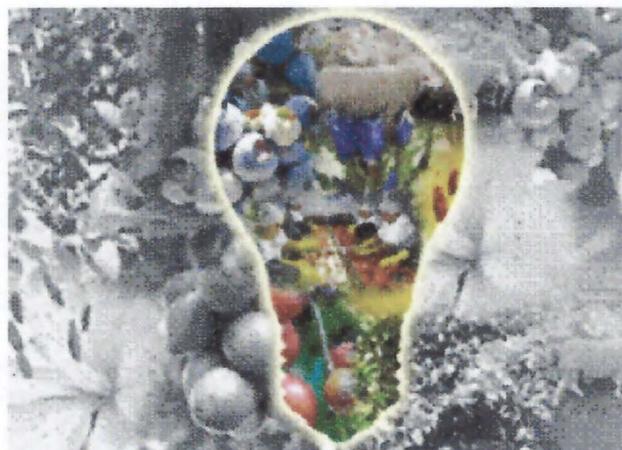


Fundación para la Innovación Agraria, FIA

CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN 2011/2012



FORMULARIO DE POSTULACIÓN PROPUESTA COMPLETA

(Fuente: Arial / Tamaño: 10)

NOVIEMBRE 2011

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS.....	1
1. RESUMEN DEL PROYECTO	2
2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES	5
3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO	11
4. ORGANIZACION	31
5. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACION	33
6. ESTRATEGIA DE DIFUSION DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO	34
7. COSTOS DEL PROYECTO	35
8. INDICADORES DE IMPACTO.....	39
9. GARANTIAS.....	40
10. ANEXOS	41



1. RESUMEN DEL PROYECTO

1.1. Nombre del proyecto

Agentes biocontroladores (ABCs) nativos para el control de enfermedades producidas por Fusarium y Nemátodos del genero Meloidogyne que afectan al tomate en el valle de Azapa: Una alternativa al uso de Bromuro de Metilo

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

Código CIIU	2421
Subsector	Fabricación de sustancias y productos químicos
Rubro	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario
Especie (si aplica)	Bio insumos

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

Nombre	Universidad de Tarapacá
Giro	Educación Superior
Rut	
Representante Legal	Victoria Espinosa Santos
Firma Representante Legal	

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

Asociado 1	
Nombre	Roberto Gómez Calizaya
Giro	Agricultor
Rut	
Representante Legal	Roberto Gómez Calizaya
Firma Representante Legal	

Asociado 2	
Nombre	Bio Insumos nativa Limitada
Giro	Producción y comercialización de productos para el
Rut	
Representante Legal	Eduardo Donoso Cuevas
Firma Representante Legal	

1.5. Período de ejecución

Fecha inicio	30 de abril de 2012
Fecha término	30 de abril de 2014
Duración (meses)	36

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

Región	Arica y Parinacota
Provincia	Arica
Comuna	Arica

1.7. Estructura de costos del proyecto

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

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

Bienes y/o servicios		Proceso	X
----------------------	--	---------	---

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

El tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill = *Solanum lycopersicum*) es una de las especies hortícolas más cultivadas en el mundo. En Chile es la tercera más cultivada, con una superficie para consumo fresco de 6000 ha, de éstas el 13% se cultiva en la Región de Arica y Parinacota. En el valle de Azapa se obtienen los mejores rendimientos del país con un promedio de 120 toneladas/ha. Este valle sostiene casi totalmente el consumo de tomates en Chile en los meses de invierno y principios de primavera, entre Junio y Noviembre. Localmente las pérdidas de rendimiento se deben principalmente a las enfermedades y, dentro de estas, *Fusarium oxysporum* y nematodos del género *Meloidogyne* son los más importantes. Para mitigar los efectos de estos fitopatógenos los productores han estado fumigando los suelos con productos derivados de organoclorados como Anacelone®, Agrocelone® con un costo cercano a \$ 3 millones por hectárea. A pesar de ello, las pérdidas asociadas a estos fitopatógenos fluctúan entre 20 y 40% en promedio, existiendo algunos ejemplos donde las pérdidas asociadas a *Fusarium* han sido cercanas a 100% lo que traducido en producción y dinero puede llegar a ser 36.000 toneladas o \$10.800 millones. Estas últimas temporadas se comenzaron a utilizar plantas injertadas con patrones resistentes, pero el uso de estas plantas sube el costo y no reduce la fuente de inóculo. Por medio de la selección, evaluación y producción de agentes biocontroladores (ABC) en este proyecto se espera dar una solución más económica y sostenible al problema de *F. oxysporum* y nematodos. Además, se espera concebir nuevos procesos y formulaciones que generen patentes de invención. También se establecerá el compromiso con la empresa Bio-insumos Nativa Ltda.® para llevar a cabo el proceso de producción, y comercialización de los productos finales. El primer paso será generar información base, que no existe, sobre formas especiales y razas de *F. oxysporum* presentes en las fusariosis en tomates en el valle de Azapa. Con esto se generará conocimiento inexistente y se determinarán las eventuales diferencias en la interacción de los biocontroladores con distintas categorías subespecíficas (f. sp. y razas) de *F. oxysporum*. Para esto se recurrirá a estudios moleculares y pruebas con hospederos diferenciales, las cuales se harán en conjunto con el laboratorio de Microbiología de la U. de Chile. Posteriormente, y en el marco de la primera etapa del proyecto, se seleccionarán todos los organismos con capacidad biocontroladora presentes en distintos ecosistemas y agroecosistemas de la región, realizando bioprospecciones en suelos y filoplano. Se caracterizarán los agentes de biocontrol. En la segunda etapa se realizarán screening y pruebas "in vitro", en plantas en macetas y campo para cada organismo identificado, para seleccionar cepas o *strains* más promisorios. Estos organismos promisorios serán comparados en efectividad con otros bioformulados y productos agroquímicos, obteniéndose así una batería de organismos evaluados para el control de *Fusarium* y nemátodos del género *Meloidogyne*. La tercera etapa se centrará en lograr establecer un proceso de producción masivo y de bajo costo de los biocontroladores seleccionados. Además, se determinará el mejor proceso de conservación para cada uno. Seleccionando también los biocontroladores más fáciles de producir, se establecerán procesos de producción, medios de cultivo e insumos requeridos. Finalmente se generaran las bioformulaciones y junto con las empresas asociadas (Bio Insumos Nativa Ltda.® Roberto Gómez) se evaluarán estas formulaciones en pruebas de campo. En esta última etapa se determinarán las formulaciones más efectivas, baratas y susceptibles de ser producidas a gran escala, comercializadas y registradas. Lo anterior, dentro de un paquete de medidas que permitan reducir las pérdidas en tomates en el valle de Azapa y proyectar el uso de estas formulaciones a otras áreas productoras.

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 Facultad de Cs. Agronómicas de la U Tarapacá es la unidad académica más antigua de esta casa de estudios, iniciando sus actividades en el año 1963. Su historia se remonta al origen del Laboratorio de Investigación y control de Plagas de la Universidad del Norte, creada con aportes de la Junta Nacional de Adelantos (JNA) que más tarde permitió estructurar el Centro de Investigación y Capacitación Agrícola (CICA), el cual derivó en el Departamento de Agricultura de la misma Universidad. Con la creación de la Universidad de Tarapacá, en el año 1982, nace el Instituto de Agronomía. Creada la carrera de Agronomía, desde 2006 la actual Facultad de Ciencias Agronómicas. Entonces la actual Facultad de Ciencias Agronómicas tiene 48 años de trayectoria en investigación, extensión y transferencia de tecnologías agrícolas en ecosistemas áridos e hiperáridos. Centrándose en sus inicios a evaluar variedades de cultivos, y determinar métodos y sistemas más eficientes para evitar o disminuir los daños causados por plagas y enfermedades. Su actividad cimienta el camino del alto nivel tecnológico y eficiencia que hoy se encuentra en el valle de Azapa. Actualmente e insertándose en los nuevos paradigmas de la agricultura que se han direccionado, sobre todo innovación y sustentabilidad, la Facultad de Cs. Agronómicas busca llevar a cabo iniciativas en el rumbo indicado. En este contexto, el Departamento de Recursos Ambientales se ha orientado a actividades priorizadas por la comunidad e instituciones de la macro región norte de Chile. Algunas iniciativas que se ejecutan son: Proyecto INNOVA-CORFO, "Producción de olivas orgánica en el valle de Azapa", que entre otros objetivos se generó una plataforma física para aislar, conservar y producir enemigos naturales y biocontroladores. Esta actividad complementa a los laboratorios de Entomología, Fitopatología y Nematología ya existentes, los cuales cuentan con equipamiento básico para aislar, identificar y conservar hongos y nematodos. Además, se cuenta con equipamiento básico para pruebas moleculares e identificación serológica de virus. Este último aspecto fue logrado en el marco del proyecto FIA "Implementación de un sistema de diagnóstico y prevención de enfermedades causadas por virus en tomate en la primera región". Sus fortalezas son Alto nivel de experiencia y especialización resultante de años de trabajo en proyectos de investigación en ciencia básica y aplicada en distintos ámbitos de las ciencias agronómicas; red de relaciones nacionales plasmada en contactos profesionales establecidos con empresas e instituciones del ámbito público y privado regional, nacional e internacional (INNOVA CORFO, INIA, FIA, PROCHILE, UNIVERSIDADES, CYTED, IICA, Foro de Facultades de Agronomía del MERCOSUR, Bolivia y Chile), contactos con especialistas de diversas instituciones de Latinoamérica (Perú, Colombia, Brasil, Argentina), América del Norte (USA) y Europa (España, Francia, Alemania); Disponibilidad de infraestructura y equipamiento para fines docentes y de investigación.

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	Fundación Para la Innovación Agraria (FIA)
Nombre proyecto	Implementación de un sistema de diagnóstico y prevención de enfermedades causadas por virus en tomate en la primera región
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2005 - FIA-PI-C-2005-1-A-036
Fecha de término	2009
Principales Resultados	Primer reporte <i>Tomato yellow vein streak virus</i> (Virus del estriado de las venas amarillas del tomate). Monitoreo permanente virus vegetales en la XV región Detección <i>Bemisia tabaci</i> biotipo B en Chile Implementación Laboratorio viral básico en la XV región Entrenamiento profesional Trabajo colaborativo con INIA

Cofinanciamiento 2	
Nombre agencia	Fundación Para la Innovación Agraria FIA
Nombre proyecto	XVI Curso Internacional Teórico práctico sobre detección e identificación de virus, viroides y fitoplasmas
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2006 FIC-FP-V-2006-1-A-058
Fecha de término	2006
Principales Resultados	Entrenamiento profesional y mejoramiento de capacidades profesionales regionales Implementación de métodos de detección serológicos y moleculares

Cofinanciamiento 3	
Nombre agencia	Fundación Para la Innovación Agraria (FIA)
Nombre proyecto	Consultoría en Virología vegetal avanzada
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2007 FIC-CO-C-2007-3-A-003
Fecha de término	Abril 2008
Principales Resultados	Fortalecimiento de redes científicas Capacitación regional en virología vegetal avanzada Un seminario (más de 120 asistentes) Una cartilla Un boletín Mejoramiento de capacidades profesionales regionales

Cofinanciamiento 4	
Nombre agencia	INNOVA CORFO
Nombre proyecto	Producción de olivas orgánicas en el valle de Azapa
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2009
Fecha de término	Julio 2012
Principales Resultados	Validación del sistema orgánico en huertos de olivo en el extremo norte de Chile Establecimiento de composteras intraprediales Consolidación del concepto orgánico en agricultura regional. Certificación de procesos orgánicos con agencia externa 7 seminarios, 10 charlas técnicas, 10 días de campo. 150 productores capacitados 3 boletines técnicos y 2 manuales editados 10 presentaciones a congresos profesionales 10 profesionales nacionales invitados a comunicar su experiencia

Cofinanciamiento 5	
Nombre agencia	Intendencia regional Arica y Parinacota
Nombre proyecto	Mejoramiento tecnológico del rubro olivícola 1.0. Hacia la diferenciación productiva de las aceitunas de Azapa.
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2011 Código BIP 30110595-O
Fecha de término	1013
Principales Resultados	Un estudio de mercado, un estudio de marketing, un manual de procesos. Caracterización tecnológica del sector olivícola regional. Diseño de procesos y tecnologías de mejoramiento del sector Dos seminarios, tres giras técnicas, desarrollo de envases y etiquetas Una indicación geográfica y desarrollo de marca a nivel nacional

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	Roberto Gómez Calizaya
<p>Roberto Gómez es un agricultor ubicado en el sector medio del valle de Azapa cuenta con alrededor de 9 ha de las cuales 3 dedica al cultivo del olivo y 3 al cultivo del tomate. Roberto Gómez es productor de aceitunas y tomate desde hace 35 años. El tomate lo cultivaba principalmente al aire libre pero hace unos años esta utilizando malla antivectores y obtiene buenos rendimientos. Debido a que cultiva tomates en forma intensiva en suelos arenosos, tiene problemas con nematodos, y temporada tras temporada presenta pérdidas asociadas a Fusarium. Aún cuando éstas son menores que las que presentan otros agricultores de similar nivel tecnológico, las perdidas pueden llegar a ser significativas. Como la mayoría de los productores de tomate del valle de Azapa, fumiga sus suelos antes de trasplantar. Inicialmente utilizó Bromuro de Metilo, pero actualmente usa otras alternativas disponibles pero con resultados erráticos, persistiendo las perdida asociadas a nematodos y <i>F. oxysporum</i>. Este agricultor es representativo del nivel tecnológico medio y tiene gran motivación por usar soluciones innovadoras a los problemas productivos que temporada tras temporada tienen sus cultivos.</p>	

Nombre asociado 2	Bio insumos Nativa ®
	<p>Bio Insumos Nativa Ltda, se dedica a la investigación, desarrollo, producción, inserción en el mercado y comercialización de insumos agrícolas en base a microorganismos nativos. Desarrollando un proceso continuo de innovación tanto dentro de la empresa, como en los sistemas productivos agrícolas, de exportación y consumo nacional, así como AFC, contando con un fuerte feedback con asesores, empresas exportadoras, empresas transnacionales, investigadores productores y organismos del estado, lo que permite enfocar nuestros desarrollos a problemas de alto impacto y demanda por parte de la industria, asegurando así una alta rentabilidad de los desarrollos generados y con una alta seguridad de ingreso al mercado de las tecnologías desarrolladas. Esta experiencia se ve reflejada en los 4 productos comerciales presentes en el mercado (Trichonativa ®, Nacillus ®, BioMongen ®, BeTK-03 ®) dos de los cuales se han posicionados como productos de alto nivel, reemplazando incluso de productos químicos y se encuentran en fases finales de desarrollo una serie de nuevos productos, además cuenta con publicaciones en revistas científicas y de divulgación, participación en congresos y solicitudes de patentes cursadas. Esta estrategia a permitido el desarrollo comercial a partir de proyectos de I+D. Permitiendo a los agricultores y un fácil acceso a estos resultados. Bio Insumos Nativa, cuenta con personal, capacidades técnicas y administrativas, para la ejecución de proyectos de I+D+i.</p>

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

2.3.1. Datos de contacto

Nombre	Germán F. Sepúlveda Chavera
Fono	
e-mail	

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

En 1991 inició su actividad profesional trabajando en extensión y difusión técnica para un módulo de 66 agricultores del cinturón hortalicero norte de la RM – Santiago (Lampa, Batuco, Colina, Til Til), orientando la optimización del sistema productivo de lechugas, tomate, cebollas, ajo, maíz choclero, zanahorias, zapallo y otras. En 1992 se incorpora a la planta académica del Instituto de Agronomía (actual Fac. de Cs. Agronómicas de la U Tarapacá), teniendo como objetivo desarrollar la especialidad de Fitopatología. La estrategia de desarrollo se orientó a detectar líneas con potencial y a generar proyectos de investigación articulados con otras unidades académicas del país. Colabora en la ejecución de proyectos Fondecyt, PNUD, internos de la U Tarapacá, FIA, CORFO, de prestación de servicios y otros. En 2004, obtiene el grado de Doctor en Fitopatología en la Universidad de Brasilia, Brasil. Desde 2004, ha sido responsable del proceso de Acreditación de la carrera de Agronomía, Consejero Académico, Jefe de carrera, Director de Departamento y otras actividades vinculadas a administración académica. Actualmente participa en la ejecución de proyectos interinstitucionales y en este período ha generado 20 publicaciones en revistas especializadas y 5 capítulos de libros y más de 36 presentaciones en congresos nacionales e internacionales, siendo profesor guía de más de 27 memorias de título de Ingeniero agrónomo de la U Tarapacá, una en la U. Las Américas y una en la U de La Frontera. Pertenece a la Sociedad Chilena de fitopatología, es miembro de la Red Latinoamericana de Micología. Mantiene redes profesionales de contacto con el sector público y privado tal como MINAGRI (SAG, PROCHILE, CORFO, INIA, MOP) y otras instituciones de educación superior (U. Chile, U. Católica, U. Las Américas, U. Talca, U. Sto. Tomás, U. de Brasilia, U. Mato Grosso do Sul, U. Nacional Agrária La Molina (Peru). La experiencia académica, administrativa y profesional avala su perfil como director de la iniciativa.

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 existen una serie bioformulados a partir de agentes de biocontrol y se comercializan como biopesticidas, biofertilizantes y enmiendas de suelo; bacterias, hongos y levaduras han demostrado ser una alternativa al control tradicional de fitopatógenos, más "amigables" con el medio ambiente. Su contribución radica en que presentan modos de acción diferentes a los agroquímicos. Por esto pueden ser aplicados en rotación con pesticidas para reducir el desarrollo de resistencia. Sin embargo, su efectividad en muchos casos está supeditada a las condiciones de uso o a las condiciones ambientales imperantes en el campo. Por ejemplo, *Trichoderma spp.*, uno de los ABC más estudiados, posee baja osmotolerancia y reduce en gran medida su *performance* en ambientes salinos. Por esto, el proyecto buscará aislar agentes de biocontrol nativos (o endémicos), propagarlos, formularlos y comparar su *performance* en el control del complejo responsable de enfermedades vasculares (*F. oxysporum*) y nematodos del género *Meloidogyne spp.* Estos aislados se compararán con bioformulados exógenos facilitados por la empresa Bio insumos Nativa Ltda. ® u otros que estén disponibles en el comercio de insumos, y a partir de estos resultados se determinarán los más promisorios. Además, se generará información básica del patosistema para generar conocimiento que permita establecer métodos alternativos y complementarios de control. Se buscará también generar bioformulados con valor comercial basados en estos organismos nativos.

Siendo la producción de tomates una de las actividades económicas importantes de la región, es claro que se generen las oportunidades para dar solución a uno de los mayores problemas del sistema productivo. Este problema genera una gran oportunidad de mercado, siempre que las decisiones sean adecuadas en torno al proyecto planteado. Solo en el valle de Azapa existen más de 700 ha, todas con problemas de estos Fitopatógenos, las cuales serán el objetivo en primera instancia. Sin embargo, no solo se presentan en el valle de Azapa y en la región de Arica y Parinacota, sino que en todo el país y todas las áreas productoras de tomate del mundo. Por esto, en el proyecto se espera identificar las cepas u *strain* con efecto biocontrolador y determinar procesos de análisis y producción patentables. También se espera aplicar lo aprendido y posiblemente seleccionar ABC de manera regional en conjunto con la empresa asociada, en el marco de un consorcio Empresa Universidad, y tener una batería de ABCs de distintas zonas del país que sean efectivas en diferentes condiciones edafoclimáticas. Además, significará la oportunidad para que una empresa como Bio insumos Nativa, comience con un programa de producción de ABCs originarios de zonas hiper áridas. En este contexto, se generará un espacio regional para que otra empresa regional opere, creando oportunidades de trabajo.

Teniendo herramientas ya probadas en su análisis y desarrollo de formulaciones comerciales a base de estos ABCs, en primera instancia los "Target" serán las formas especiales de *F. oxysporum* y las especies de *Meloidogyne* que afectan al cultivo del tomate en el valle de Azapa. Utilizando estos procesos y sistemas, estos agentes podrán ser usados en otras zonas del país. Esta será la oportunidad para que en la Región de Arica y Parinacota se dé el primer paso para la creación de un Consorcio Tecnológico entre la UTA – empresas asociadas – instituciones del estado, para dar solución a otros problemas agrícolas regional y nacional y dar valor a los conocimientos generados dentro del quehacer de la Facultad de Cs. Agronómicas de la U Tarapacá.

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.

Los microorganismos antagonistas de fitopatógenos presentes naturalmente en el suelo y plantas representan una enorme y no totalmente explotada fuente de recursos biológicos y genéticos para el manejo de enfermedades en las plantas. Sin embargo, el pleno uso de biocontroladores en control biológico de fitopatógenos también depende del conocimiento base, por ende, es necesario identificar claramente las razas y *f. sp.* de los *Fusarium* que están causando Fusariosis. Aún cuando éste es un problema antiguo, no se tienen antecedentes plenos respecto de ello. Por otro lado, las especies de *Meloidogyne* asociadas a las nodulaciones, están identificadas desde principios de los años 70. Teniendo el conocimiento base de las enfermedades que deben ser controladas, se aislarán los biocontroladores de distintos puntos de los valles y ecosistemas: filoplano, suelo con y sin cultivo, zonas salinas y extremas. Esto permitirá obtener aislamientos con capacidades no estudiadas. Por ejemplo, debido a su baja osmotolerancia *Trichoderma* en suelos salinos o secos es totalmente inefectivo. No obstante, los aislamientos originados en ambientes áridos poseen mejor osmotolerancia, y son más efectivos en sistemas salinos. Esto indica la necesidad de seleccionar cepas adaptadas a las condiciones fisicoquímicas y biológicas del ambiente (en este caso de los suelos) donde serán utilizadas. Prueba de esto han sido los erráticos resultados obtenidos por los agricultores del valle de Azapa utilizando formulaciones de *Trichoderma* disponibles en el mercado y de diferente origen geográfico. Se propone generar formulaciones con biocontroladores nativos para manejar el problema de *Fusarium* y *Meloidogyne* en Azapa y en otras zonas, estandarizando procesos de producción y formulación que serán un resultado patentable. Además, se propondrá un paquete de medidas que complemente la acción de los ABCs.

Se realizarán screening y se caracterizarán los organismos biocontroladores en el valle de Azapa. Se comparará su efectividad con biocontroladores exógenos en condiciones de producción. Se establecerá una línea I+D para disponibilizar estos conocimientos y herramientas a los agricultores mediante el compromiso con una empresa asociada dedicada a la producción y comercialización de bioinsumos, que llevará todos los resultados a la comercialización de al menos 2 formulaciones efectivas para el control de *Fusarium* y *Meloidogyne*. Además del apoyo de una empresa local dedicada al cultivo del tomate, donde se realizarán las pruebas de campo. Eventualmente se iniciará un proceso de creación de un consorcio entre las empresas asociadas, la U Tarapacá y el estado, que permita dar, en primera instancia, soluciones a la principal problemática fitosanitaria del valle de Azapa. Posteriormente se iniciarán acciones para generar formulaciones y otras aplicaciones biológicas.

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).

<p>En Chile</p> <p>En Chile existen 5 empresas dedicadas al desarrollo y comercialización de biocontroladores: Bio insumos Nativa Ltda., Centro de Educación y Tecnología (CET), Eco Insumos y Alimentos S. A., Mundo Orgánico y Química R &S Ltda. Todas ubicadas en la zona central. El CET (Centro de Educación y Tecnología) abastece de biocontroladores a agricultores que suman más de 1.500 ha de cultivos orgánicos, principalmente frutales. Bio Insumos Nativa, empresa establecida a partir de un proyecto ejecutado por la Universidad de Talca, financiado por FIA, es una de las empresas líderes en la comercialización de Trichoderma. Otra empresa dedicada a la comercialización de productos a base de biocontroladores es Biogram. Mundo orgánico, Biogram y Bio insumos – nativa, además de comercializar productos formulados con Trichoderma comercializan otros bioformulados, tales como NEM-O® (Paecilomyces: Mundo Orgánico), Nacillus® (<i>Bacillus spp.</i> y <i>Brevibacillus brevis</i>: Bio insumos Nativa Ltda.) o la línea de Bioinceticidas Metagram® formuladas con distintas cepas de <i>Metarhizium anisopliae</i> (Biogram). Este producto fue desarrollado por el CTCB de INIA. El CTCB es el centro de investigación en Control Biológico más grande del país y se dedica exclusivamente a la investigación aplicada en esta área. El año 2010, el CTCB finalizó el proyecto Darwin (2006 a 2010), con el financiamiento de la fundación Darwin (DEFRA – UK). En conjunto con investigadores ingleses de CABI UK, el CTCB de INIA Quilamapu recolectó, identificó y preservó hongos y nemátodos entomopatógenos nativos de Chile con potencialidad de ser usados como agentes de Control Biológico.</p>
<p>En el extranjero</p> <p>El primer agente de biocontrol registrado en el mundo fue <i>Agrobacterium radiobacter</i> Strain K 84. Solamente el EPA (Environmental Protection Agency) ha registrado más de 25 organismos y más de 250 productos para el control de plagas y enfermedades. Sin embargo, esta tecnología es todavía emergente, hecho que se refleja en que más del 60 % de los organismos se han registrado en los últimos 20 años. Información de FAO hace referencia a que el proceso de investigación y desarrollo de estos productos se encuentra en etapas muy tempranas en África y Asia (Excepción de China, Japón e India), mientras que en el caso de Latinoamérica el desarrollo se encuentra en etapas más avanzadas donde existen muchas iniciativas. En Europa el uso de biocontroladores está bastante diseminado pero, según FAO, existe menor cantidad de iniciativas. Los biopesticidas están creciendo fuertemente. Mientras el mercado de los pesticidas tradicionales crece al 2% anual, los biopesticidas lo hacen al 10% anual. En el año 2000, el mercado global de pesticidas era US\$ 24.600 millones y el de los biopesticidas representaba 900 millones. Hoy el mercado alcanza US\$ 30.000 mill., y los biopesticidas suman US\$ 2.000 mill. Los principales mercados para los biopesticidas son Estado Unidos que también es el mayor productor (US\$ 748 millones), Europa (US\$ 416 millones), Asia pacifico (US\$ 281 millones) y Latinoamérica (US\$ 125 millones). La mayor proporción (41%) corresponde a biocontroladores microbianos, los que se pretenden desarrollar en el proyecto.</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.

La identificación, caracterización y desarrollo de bioformulaciones de Agentes biocontroladores (ABCs) no está afecta a ninguna regulación. Sin embargo, la liberación y comercialización está afecta a regulaciones del SAG, debido a que la bioformulación resultante está tipificada como un plaguicida. El Decreto Ley N° 3.557 de 1980 faculta al SAG para fiscalizar la fabricación, importación, distribución, venta y aplicación de plaguicidas y que se complementa con la Resolución N° 3.670 de 1999 que norma la evaluación y autorización de plaguicidas. El SAG fiscaliza el 100% de las solicitudes de formulación nacional de plaguicidas, según las normas señaladas en la Resolución N° 1.038 de 2003. Durante muchos años la industria del control biológico enfrentó los aumentos, tanto a nivel nacional como internacional, en la normativa, que son las mismas que se utilizan para los pesticidas químicos. Estas normativas son desproporcionadas en relación a los riesgos que presentan las bioformulaciones y una barrera para el desarrollo y uso de estos medios de control de plagas y enfermedades. Si bien todos los productos utilizados para el control de plagas y enfermedades pueden conllevar riesgos y necesitan regulación, los Agentes de Control Biológico (ABCs) son generalmente considerados como herramientas sostenibles y ambientalmente seguras para la gestión de plagas de insectos, nematodos, malezas y enfermedades en agricultura, silvicultura y horticultura. La tendencia actual en la regulación de la industria de control biológico es crear nuevas regulaciones que tengan en cuenta el potencial de los ABCs para su uso en protección de plantas y la sustitución de sustancias químicas peligrosas. En este sentido, en la Unión Europea (UE) y EEUU se han adaptado a los especiales requerimientos de los productos formulados a partir de Microorganismos. Esta misma situación llevo a la UE a la convocatoria de propuestas para generar sistemas de regulación adecuados para productos a base de ABCs. Como resultado, se inició el Proyecto REBECA, que finalizó el 2008 e identificó las herramientas de investigación para apoyar el desarrollo de estrategias de regulación equilibradas. En Chile también existe voluntad de reducir los tiempos y exigencias para el registro de producto a base de ABCs, pero esta voluntad no es apoyada por nuevas normativas y regulaciones.

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.

Existen una serie de mecanismos de protección que pueden ser relacionados a los productos del proyecto se pueden originar nuevos procesos y formulaciones afectos a protección por patentes de invención. Además, las cepas obtenidas, también pueden ser protegidas. Este proceso eventualmente sería iniciado en el marco del proyecto donde participarían la U Tarapacá, Bio insumos Nativa Ltda.® y Roberto Gómez, ajustando, en común acuerdo, la participación de cada instancia. A partir de esto, puede crearse el vínculo que lleve a los tres actores, a formar un consorcio y eventualmente a la venta de las licencias de las mismas a empresas dedicadas a la venta y/o producción y desarrollo de productos agroquímicos. En el mundo existe una amplia gama de patentes otorgadas para proteger la propiedad de un serie de cepas y bioformulados, desde bacterias tales como *Bacillus turingiensis*, hasta cepas de hongos tales como *Paecilomices Lilacinus* o *Trichoderma harzianum*. Por otro lado, también se han patentado procesos y bioformulaciones. En Chile existen una serie de cepas registradas y en proceso de aceptación de la patente de invención.

- 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 Tarapacá	70
Bio Insumos Nativa Ltda. ®	20
Roberto Gómez C.	10

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

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

3.6. Mercado objetivo

- 3.6.1. 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.

En primera instancia el proyecto está pensado para generar herramientas nuevas para el manejo de las enfermedades del suelo en tomate en la Región de Arica y Parinacota, donde el mercado objetivo alcanza las 750 ha se comercializan alrededor de \$20 mill derivados de la venta de productos a base de Trichoderma y Paecilomyces. A nivel nacional sólo Bioinsumos Nativa Ltda. vende más de \$500 mill en productos a base de ABC además de las cerca de 70 mil hectáreas con cultivos orgánicos susceptibles de utilizar los bioformulados desarrollados en el proyecto. Yendo más allá de lo señalado, se visualiza que hay una tendencia creciente al uso de productos biológicos con bajo o nulo impacto ambiental, llamados también "Low – Chem", no sólo en sistemas orgánicos, sino que en todos los sistemas agrarios esto representa una enorme oportunidad para la industria de los biopesticidas. Existen 3 tendencias que generan vacíos y oportunidades que pueden ser llenadas por los bioformulados **1) bajar residuos de pesticidas** donde los supermercados y organismos reguladores empujan cada día a que existan menos residuos de pesticidas en los alimentos, se liberarían entre 2 – 3 millones de dólares en ese proceso. Sólo en los últimos 10 años se han revisado y prohibido más de 1000 ingredientes activos; **2) manejo de la resistencia.** Debido a esto existen muchas moléculas inefectivas, los biopesticidas formulados a partir de organismos biocontroladores son una opción ideal en el manejo de resistencia. Con esto se liberarían otros 3 mil millones de dólares; **3) presiones normativas que eliminan productos tradicionales del mercado,** por ejemplo, Francia se auto impuso al 2018, reducir en 50% su actual nivel de uso de pesticidas tradicionales y para cumplir este objetivo, Francia así como otros países, deberán fomentar el uso de biopesticidas entre los agricultores, promover la investigación en esta área, facilitar el ingreso de estos productos al mercado e informar de sus ventajas; se estima que esto generaría un vacío estimado en 3 – 7 millones de dólares. Aunque estos factores no son aditivos y se desarrollarían en distinto tiempo, se puede calcular una demanda potencial de 10.000 millones de dólares para estos productos en los próximos años. Aunque años atrás solo eran empresas pequeñas y medianas quienes comercializaban este tipo de productos, hoy en día las principales empresas mundiales están buscando nuevos principios activos y han puesto en marcha programas de biopesticidas y de manejo integrado de plagas (Bayer, Syngenta y Novozymes) La mayoría de las top 20 en fitosanidad en el mundo están buscando generar productos "Low – Chem" y biopesticidas. Según las cifras que manejan las propias empresas, cuesta cerca de 240 millones de dólares desarrollar un nuevo pesticida sintético mientras que el desarrollo de un nuevo biopesticida alcanza entre 15 – 25 millones. Siguiendo esta tendencia, en nuestro país, ANASAC ha incorporado a su portafolio de productos una batería de biopesticidas y compró el 60% de Xilema Biocontrol, una empresa líder y pionera en control biológico en nuestro país.

3.6.2. 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.

La estructura de la oferta mundial de ABCs es significativamente diferente a la de la industria de la protección química de cultivos tradicionales. En los últimos tres años, el 90% del valor del mercado global de agroquímicos se ha concentrado en siete empresas multinacionales. La mayoría de las empresas productoras de ABCs tienen ventas de 1 a 2 millones de dólares, es decir, empresas pequeñas a medianas. Aunque con los últimos movimientos de las grandes empresas de agroquímicos, en años próximos esto tendería a cambiar, la mayoría de las empresas que desarrollan este tipo de productos se basan en los derechos de propiedad intelectual a una nueva tecnología, simple, con potencial comercial, a menudo procedentes de investigación sin fines de lucro o académicas. A pesar de que todas las compañías agroquímicas han llevado a cabo investigaciones sobre el potencial de los ABCs, se inclinaron en un momento a favor de los rendimientos potenciales más altos de los cultivos transgénicos. Sin embargo, estos han vuelto nuevamente los ojos al biocontrol. Ciertas compañías japonesas líderes son una excepción a esta tendencia, varios de ellos han invertido, desarrollado y lanzado productos basados en ABCs. De manera que en un futuro cercano existirá competencia y/o interés de grandes empresas en el desarrollo de biocontroladores. Según estudios de la FAO, existe una oferta importante en el mercado Latinoamericano, Europeo y Norteamericano. No obstante, lo que busca este proyecto y lo que la experiencia ha demostrado, es que los biocontroladores nativos tienen más capacidad que biocontroladores exógenos. Por tanto, el mercado nacional sería el principal objetivo ya que como premisa está el uso de biocontroladores nativos. En la oferta nacional existen 5 empresas dedicadas al desarrollo y comercialización de biocontroladores y una de ellas está asociada al proyecto (Bio insumos Nativa Ltda.®). Además de otras empresas extranjeras que comercializan productos a base de biocontroladores con registro SAG, todas ofrecen cepas de *Trichoderma* para el control de *Fusarium* pero como se dijo anteriormente la capacidad biocontroladora de este hongo se ve muy afectada por las condiciones fisicoquímicas y biológicas del suelo. Por lo tanto, las cepas no tienen buenos resultados en ambientes muy diferentes de donde fueron obtenidas. Por otro lado, solo 3 de ellas ofrecen biocontroladores para el control de Nemátodos, principalmente *Paecilomyces*. Una excepción es Ditera®, producto elaborado a base de *Myrothecium verrucaria* y desarrollado por una empresa estadounidense. Ninguna empresa del país ofrece productos a base de este organismo biocontrolador lo que será también uno de los objetivos del proyecto y una innovación dentro de la oferta. Se espera obtener más de un organismo biocontrolador para cada fitopatógeno, lo que será una innovación dentro de la oferta de organismos biocontroladores para *Fusarium* y *Meloidogyne*.

3.7. Objetivos del proyecto

3.7.1. Objetivo general¹

Generar un bioformulado efectivo contra *Fusarium* y un segundo bioformulado efectivo contra *Meloidogyne spp.*, a partir de microorganismos nativos, dentro de un paquete tecnológico basado en estrategias de control biológico.

3.7.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Generar conocimiento base sobre las formas especiales y razas de <i>F. oxysporum</i> responsables de la marchitez del tomate en Arica, y las especies de <i>Meloidogyne</i> más incidentes en las nodulaciones de tomates en el valle de Azapa.
2	Aislar, caracterizar y seleccionar organismos nativos antagonistas y promisorios para el control de <i>F. oxysporum</i> y <i>Meloidogyne spp.</i>
3	Generar sistemas de producción a gran escala y bajo costo de los biocontroladores seleccionados.
4	Formular uno o más ABCs seleccionados y ensayados
5	Describir el patosistema de <i>F. oxysporum</i> y <i>Meloidogyne</i> para generar un paquete de medidas de manejo con el uso de formulaciones de organismos nativos.

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.

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.

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

Nº 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)
1.1	Base de datos de enfermedades del suelo que afectan tomates en Arica conocidos.	Índice de fitopatógenos del suelo que afectan tomate	5 fitopatógenos del suelo que afecten tomate + 3 especies de nematodos del género <i>Meloidogyne</i> ; Índice publicado en Scielo a más tardar en Marzo 2013.	No existen registros de Fusariosis publicados. Existe el registro de nematodos fitoparásitos afectando tomate.	100 % Datos publicados y de conocimiento de la comunidad
1.2	Formas especiales y razas de fusarium que afectan a tomates en Arica conocidos.	Caracterización molecular del complejo <i>Fusarium</i> en tomate	Una Forma especial y una raza conocida y caracterizada molecularmente	No existen registros	100 %

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.

2.1	Colección de biocontroladores aislados del agroecosistema de la XV región.	Banco de microorganismos biocontroladores	50 cepas de biocontroladores	0 aislamiento de Biocontroladores a nivel local	100 %
2.2	Microorganismos biocontroladores evaluados	Ensayos de evaluación	6 ensayos de evaluación de Agentes Biocontroladores	0 ensayo	100 %
3	Sistemas de producción para los biocontroladores más promisorios evaluados y seleccionados.	Sistemas de fermentación evaluados	3 sistemas de fermentación evaluados	0	100 %
4	Dos formulaciones probadas en condiciones controladas y en campo que sean efectivas en el control de <i>F. oxysporum</i> y <i>Meloidogyne spp.</i> y susceptibles de ser comercializadas.	Dos formulaciones susceptibles de ser comercializadas.	2 formulaciones probadas (a lo menos). sobre Fusarium y 1 sobre Meloidogyne	0	100 %
5	Paquete tecnológico de medidas de manejo de enfermedades del suelo incluyendo formulaciones de los biocontroladores nativos.	Patosistema de Fusarium y Meloidogyne conocido en tomate en Azapa.	Fluctuación anual de Fusarium y Meloidogyne publicada	0	100 %

3.9. Metodología: identificar y describir él o los métodos de trabajo que se van a utilizar para alcanzar los objetivos específicos indicados.

Se muestrearán suelos cultivados con tomates al aire libre y en invernadero con antecedentes de *Fusariosis* y *Meloidogyne*. Se colectaran raíces y tallos de plantas de tomates con síntomas característicos de la presencia de los fitopatógenos, considerando cultivar y suelo para establecer relaciones causales con la enfermedad (Carrillo *et al.*, 2003; Cai *et al.*, 2003). Con esto se generará una base de datos, asociada a las especies identificada. Se muestreará semanalmente para determinar las fluctuaciones poblacionales y las características del patosistema a través de un análisis multivariado. Con los aislamientos obtenidos se harán pruebas de patogenicidad con cultivares diferenciales de acuerdo a los métodos establecidos (Carrillo *et al.*, 2003; Kawabe *et al.*, 2005; Reis *et al.*, 2005; Ascencio *et al.*, 2008; Amini, 2009) y pruebas moleculares para identificar categorías subespecíficas de *Fusarium* de acuerdo con los métodos empleadas por Hirano y Arie (2006) e Inami *et al.*, (2010). Se prospectará los valles de Azapa, de Lluta y otras zonas del agrosistema regional obteniendo por lo menos 500 muestras en suelos cultivados y no cultivado y en el filoplano de las plantas. Todas estas muestras serán indexadas y procesadas conforme protocolos establecidos en fitopatología. En el caso de muestras de suelo, se harán diluciones seriadas, cultivadas en placas con distintos medios de cultivo (medio Ko y Hora para *Fusarium* sp.). En el caso de hojas, estas permanecerán en cámara húmeda hasta detectar especies fúngicas asociadas. Se identificarán todos los organismos presentes en las muestras para detectar aquellos con potencial ABCs. Todos los organismos seleccionados pasarán a la etapa de caracterización, donde se realizaran pruebas de la capacidad biocontroladora contra *Fusarium* y *Meloidogyne*. Para *Fusarium*, estas pruebas consistirán en cultivos duales “*in vitro*”, mientras que para *Meloidogyne* se harán pruebas de inoculación en los nematodos. A partir de estas pruebas se seleccionaran los organismos más promisorios para realizar evaluaciones en macetas y campo. A partir de estas pruebas se determinaran los organismos con mayor potencial como ACB y estos serán utilizados para generar procesos de producción masiva y formulaciones. La primera actividad que comprenderá la etapa de producción y formulación de los biocontroladores será una pasantía al centro de desarrollo y producción de las bioformulaciones de la empresa asociada Bio insumos Nativa, para conocer su experiencia en tecnologías, procesos de producción y aspectos técnicos de la producción y comercialización de las bioformulaciones. No obstante para la producción y formulación se sigue la siguiente metodología: los microorganismos seleccionados se evalúan en su capacidad de crecer en los medios artificiales. Deben ser evaluados los tres sistemas fermentativos: líquida, semi – sólida y sólida. Se debe trabajar con cepas puras, mantenidas en refrigerador y a partir de ellas se preparan starters con los que se inoculan las bacterias fermentativas. Experimentalmente y en un primer momento, se controlan y registran parámetros ambientales básicos (temperatura, acidez, salinidad, carbono y nitrógeno). Las formulaciones biológicas son delicadas y requiere mantener vivos los propágulos o Unidades Formadoras de Colonias (UFCs). En tal sentido, se planea trabajar con elementos vivos, ABCs seleccionados y evaluados en su capacidad biocontroladora y en su capacidad para crecer en medios fermentativos artificiales. Se considera formular con una fuente de carbono/nitrógeno mínima de modo que mantenga la viabilidad de las preparaciones por a lo menos 60 días. Los productos formulados y evaluados, con el período de viabilidad de las UFCs conocida, serán testeados en campo e impulsados en el mercado objetivo con una campaña publicitaria amplia y de fácil acceso.

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

N° OE	Resultado Esperado (RE)	Actividades
1	Agentes causales de enfermedades del suelo que afectan tomates en Arica conocidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Colectar y aislar fitopatógenos del suelo que afecten tomate en el valle de Azapa en cultivos puros. • Caracterización morfológica de fitopatógenos encontrados. • Caracterización morfológica y molecular de <i>Fusarium oxysporum</i>. • Colección digital de imágenes de fitopatógenos. • Disponibilizar en la web esta información. • Indexar los fitopatógenos aislados. • Publicar los datos generados.
2.1	Colección de biocontroladores aislados del agroecosistema de la XV región.	<ul style="list-style-type: none"> • Prospeccionar suelo y filoplano de diferentes ambientes en la región de Arica y Parinacota. • Aislar en cultivos puros microorganismos biocontroladores. • Almacenar los microorganismos biocontroladores en condiciones controladas. • Indexar la colección de microorganismos. • Publicar los datos encontrados.
2.2	Microorganismos biocontroladores evaluados	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar experimentos de evaluación en laboratorio y campo. • Ejecutar ensayos de laboratorio y campo. • Sistematizar y publicar la información obtenida. • Determinar los microorganismos biocontroladores más promisorios entre los seleccionados.

3	Sistemas de producción para los biocontroladores más promisorios evaluados y seleccionados.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un sistema de fermentación líquida, conforme los materiales e insumos disponibles en la región. • Diseñar un sistema de fermentación semi sólida. • Diseñar un sistema de fermentación sólida de acuerdo a los insumos disponibles en la región. • Seleccionar el sistema fermentativo más adecuado para los microorganismos más promisorios.
4	Dos formulaciones probadas en condiciones controladas y en campo que sean efectivas en el control de <i>F. oxysporum</i> y <i>Meloidogyne spp.</i> y susceptibles de ser comercializadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Generar: Una formulación líquida, semi sólida y/o sólida con un microorganismo seleccionado para Fox y uno para Meloidogyne. • Evaluar las formulaciones en Laboratorio y Campo. • Iniciar proceso de patentamiento de las formulaciones y cepas obtenidas.
5	Paquete tecnológico de medidas de manejo de enfermedades del suelo incluyendo formulaciones de los biocontroladores nativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un paquete tecnológico para manejar las enfermedades del suelo incorporando microorganismos biocontroladores. • Evaluar en ensayos de campo todas las herramientas generadas en el proyecto de manera integrada

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

N° OE	Actividades	Año 1											
		Trimestre											
		1			2			3			4		
1	Obtener cultivos puros de fitopatógenos del suelo de tomate.	■	■	■	■								
1	Caracterización morfológica de fitopatógenos encontrados y molecular de <i>F. oxysporum</i> .			■	■	■	■						
1	Colección digital de fitopatógenos en la web, indexación y publicación de datos					■	■	■	■				
2	Prospectar suelo y filoplano de diferentes ambientes en la región	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
2	Aislar en cultivos puros microorganismos biocontroladores.							■	■	■	■	■	■
2	Almacenar los microorganismos biocontroladores en condiciones asépticas.							■	■	■	■	■	■
2	Diseñar experimentos de evaluación en laboratorio y campo.							■	■	■	■	■	■
2	Publicar los datos encontrados y realizar actividades de difusión									■	■	■	■
2	Indexar la colección de microorganismos.									■	■	■	■
2	Ejecutar ensayos de laboratorio y campo.											■	■
5	Desarrollar un paquete tecnológico para manejar las enfermedades del suelo incorporando microorganismos biocontroladores.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Nº OE	Actividades	Año 2											
		Trimestre											
		1			2			3			4		
2	Publicar los datos encontrados y realizar actividades de difusión												
2	Diseñar experimentos de evaluación en laboratorio y campo.												
2	Ejecutar ensayos de laboratorio y campo.												
2	Sistematizar y publicar la información obtenida.												
2	Determinar los microorganismos biocontroladores más promisorios entre los seleccionados												
3	Diseñar un sistema de fermentación líquida, conforme los materiales e insumos disponibles en la región.												
3	Diseñar un sistema de fermentación semi sólida.												
3	Diseñar un sistema de fermentación sólida de acuerdo a los insumos disponibles en la región.												
3	Seleccionar el sistema fermentativo más adecuado para los microorganismos más promisorios												
4	Generar: Una formulación líquida, semi sólida y sólida con un microorganismo seleccionado para Fox y uno para Meloidogyne.												
5	Desarrollar un paquete tecnológico para manejar las enfermedades del suelo incorporando microorganismos biocontroladores.												

N° OE	Actividades	Año 3											
		Trimestre											
		1			2			3			4		
4	Evaluar las formulaciones en Laboratorio y Campo.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Iniciar proceso de patentamiento de las formulaciones y cepas obtenidas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Desarrollar un paquete tecnológico para manejar las enfermedades del suelo incorporando microorganismos biocontroladores.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Evaluar en ensayos de campo todas las herramientas generadas en el proyecto de manera integrada	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Realizar un seminario mostrando resultados del proyecto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1.2. Indique los hitos críticos para su proyecto.

Hitos críticos ⁹	Fecha (mes y año)
Razas y formas especiales de <i>Fusarium</i> asociadas a traqueomicosis e incidencia de especies de <i>Meloidogyne</i> en raíces de tomate, conocidas.	Diciembre 2012
Patosistema Tomate – <i>Fusarium</i> – <i>Meloidogyne</i> caracterizado.	Octubre 2012
Biocontroladores (ABCs) presentes en el suelo, filoplano y zonas sin cultivo en los valles costeros de la Región de Arica y Parinacota prospectados. Screening “ <i>in vitro</i> ” e “ <i>in vivo</i> ” terminado.	Marzo 2013
Banco de ABCs promisorios, Publicación de datos y 1 tesis de pregrado y 1 posgrado realizadas. Parte de los resultados del proyecto presentados en Congresos de la especialidad.	Noviembre 2013
Pruebas de campo con microorganismos promisorios terminadas.	Noviembre 2013
Prototipo de procesos de producción masiva de los biocontroladores diseñado y en evaluación.	Enero 2013

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.

Dos bioformulado evaluado en campo y en proceso de registro	Febrero 2014
Una cepa (proceso de producción y/o bioformulación) en proceso de patentamiento.	Marzo 2014
Seminario con resultados del proyecto ejecutado. Considera la participación de expertos y representantes de empresas dedicadas a producir y la comercializar productos a base de ABCs.	Abril 2014

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

Fortalezas
<p>El proyecto cuenta con capital humano idóneo. Esto asegura el éxito de las actividades que el cumplimiento de los objetivos exige, contando dentro de su equipo de profesionales un doctor en fitopatología con experiencia en el estudio de fitopatógenos y hongos. Cuenta con experiencia en el desarrollo de estudios en producción de biomasa de hongos antagonistas. Se cuenta con un profesional nematólogo, con más de 40 años de experiencia en identificación de nemátodos fitoparásitos de especies cultivadas en el norte de Chile. Por otro lado, se cuenta con un ingeniero agrónomo con experiencia en fitopatología, trabajo de laboratorio y campo. La infraestructura básica está disponible ya que el ejecutor será la Universidad de Tarapacá. Otra fortaleza destacable es que uno de los asociados al proyecto es la empresa Bio insumos Nativa Ltda ®, la primera empresa biotecnológica nacional dedicada a la producción y comercialización de insumos agrícolas orgánicos, creados en base a hongos, bacterias y otros microorganismos benéficos nativos. La Unidad Ejecutora posee la plataforma necesaria como para asegurar el desarrollo del proyecto. La experiencia en la ejecución de proyectos de esta y mayor envergadura así lo avalan.</p>
Debilidades
<p>Una de las mayores debilidades corresponde a la escasa experiencia en el desarrollo de patentes biotecnológicas. Sin embargo, esta dificultad puede ser superada fácilmente ya que se cuenta con un equipo de abogados institucionales que pueden colaborar en la orientación de estos procesos.</p> <p>Una segunda debilidad identificable deriva de las evaluaciones que se deben ejecutar en campo. En efecto, en las últimas temporadas se han registrado cambios ambientales y lo errático del clima pudiera generar errores en la toma de datos o simplemente la pérdida de información. Un accidente recurrente son las inminentes lluvias estivales, mismas que año tras año son más notorias. Esta debilidad es común a todos los trabajos de campo. Sin embargo, puede superarse sin dificultades conforme el equipo técnico esté atento a las variaciones climáticas y a la planificación del proyecto.</p>

2. ORGANIZACION

2.1. Organigrama del proyecto



2.2. Descripción de la función de los participantes del proyecto

	Función dentro del proyecto
Ejecutor U Tarapacá	Desarrollar conocimiento base del patosistema tomate. Generar bioformulaciones de ABCs nativos para control de <i>Fusarium</i> y <i>Meloidogyne</i> y un paquete de medidas que incluyan estas formulaciones.
Asociado 1 BioInsumos Nativa	Apoyar ensayos de campo, bioformulación y comercialización y participar en el proceso de patentamiento obteniendo por esto un porcentaje de las mismas
Asociado 2 Roberto Gómez	Apoyar en los ensayos de campo, participar del proceso de patentamiento obteniendo por esto un porcentaje de las mismas.

2.3. 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	Germán F. Sepúlveda Chavera	Ingeniero Agrónomo Doctor	U. Tarapacá	Coordinar y dirigir las actividades del proyecto. Identificar bacterias y hongos fitopatógenos y biocontroladores. Conducir cultivos duales. Presentar resultados.
3	Ricardo E. Salvatierra Martínez	Ingeniero Agrónomo	U. Tarapacá (Proyecto – Honorarios)	Coordinar ensayos de laboratorio, prospecciones de campo, investigaciones y estudios del proyecto.
3	Pedro D. Gallo Donoso	Ingeniero ejecución Agrícola	U. Tarapacá	Identificar nemátodos fitoparásitos y preservar nemátodos biocontroladores. Diseño de medios de cultivo y sistemas de producción.
5	Francisco Palza Mazuelo	Ingeniero Comercial	U. Tarapacá (Proyecto – Honorarios)	Control y seguimiento financiero contable. Administrar los recursos del proyecto
2	Rodrigo Herrera Cid	Ingeniero Agrónomo Candidato a Dr.	U. Chile	Determinación de formas especiales y razas de Fox
4	n. n.	Técnico Agrícola	U. Tarapacá (Proyecto – Honorarios)	Apoyo en actividades de campo y laboratorio del proyecto

3. 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.

En el proyecto se espera generar al menos dos biformulaciones efectivas para el control de *F. oxysporum* y especies del género *Meloidogyne* en tomate. Además de identificar procesos de producción, formulación y conservación para estos agentes de biocontrol, se espera establecer una serie de medidas que mejoren la efectividad del uso de productos a base de estos ABCs. La primera etapa en el desarrollo de productos fitosanitarios es determinar su efectividad en pruebas de laboratorio y macetas en condiciones controladas para ajustar dosis, y formas de aplicación. Estas se harán en el marco del proyecto, posteriormente estas formulaciones ya probadas deben ser evaluadas en pruebas de campo ya que al igual que la mayoría de los productos fitosanitarios, la mejor estrategia de inserción son las pruebas de campo. Las primeras evaluaciones en campo se harán en el cultivo de uno de los asociados al proyecto. Los resultados de estas pruebas serán difundidas a todos los productores de tomate del valle para que conozcan las nuevas herramientas disponibles. Posteriormente, se facilitará a los agricultores muestras de las formulaciones para que estos realicen sus propias evaluaciones y observaciones y puedan corroborar la efectividad de las formulaciones. Además, Bio insumos Nativa iniciará evaluaciones con las formulaciones en otras zonas del país, ampliando la respuesta de los ABCs, donde *F. oxysporum* y *Meloidogyne* también sean un problema fitosanitario. Determinada la efectividad y forma de uso de los bioformulados, se iniciará el proceso de registro SAG. Terminada esta etapa nuevamente se realizará la inserción de las bioformulaciones utilizando pruebas de campo en distintas zonas del país, pero como un producto registrado. Esta etapa será realizada por la empresa Bio insumos Nativa Ltda. ®, dentro de la estrategia se debe dar prioridad a realizar difusión de los bioformulados en círculos de productores orgánicos ya que este es el nicho más seguro para los productos biológicos. La etapa final de la estrategia de comercialización será apoyada con folletos de buena calidad, donde se muestren los resultados. Algunas muestras serán entregadas a distribuidores y asesores locales para que difundan la información.

Lo anterior será complementado con una campaña publicitaria amplia y accesible, evitando conceptos rebuscados y promoviendo el concepto de control biológico. La Sociedad debe informarse y conocer las herramientas disponibles que pueden hacer que los alimentos sean inocuos. Se lo debemos a nuestra descendencia.

4. ESTRATEGIA DE DIFUSION DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

Como se sabe, nuestro planeta se encuentra en condiciones poco favorables, que incluso hacen dudar la continuidad de la actividad humana al ritmo actual, y en este aspecto quien ha causado la mayor alteración al equilibrio ambiental es el hombre. Por tanto, es él mismo quien debe revertir dichos efectos negativos. En este contexto, esta etapa constituye una herramienta primordial, porque a través de ella los conocimientos generados podrán ser reconocidos y usados por las personas, las cuales a su vez serán agentes de divulgación de esta información. De esta forma, en la estrategia de difusión se pueden reconocer las siguientes actividades críticas:

1- Se dictarán charlas técnicas (al menos 2) dirigidas a productores, técnicos y profesionales de la región.

Validación de productos (Biofomulados)

2- Se harán al menos 1 día de campo, a fin de demostrar en terreno las virtudes de los ABCs.

Demostración de los protocolos de producción

3- Edición de cartillas de información (3) orientadas a la comunidad con los resultados del proyecto.

Indicación de protocolos para manejo de ABCs post aplicación y bajo los criterios BPA u orgánicos

4- Creación de una página WEB para entregar información permanente a la comunidad sobre los avances del proyecto y los beneficios del uso de ABCs.

Programación actualizada de los procedimientos utilizados

5- Realización de dos seminarios. Uno al comenzar el proyecto, a fin de informar a la comunidad sobre los objetivos que se persiguen y otro al término del año tres, donde se mostrarán los resultados obtenidos. Ambos estarán dirigidos a productores y profesionales del agro.

6- Edición de una publicación técnica donde se presentarán aspectos y conocimientos del estudio.

Tipificación de los sistemas de producción de ABCs

Información sobre protocolos de manejo de ABCs, de acuerdo a estrategias MIPE (Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades).

7- Se dictará un curso de Agentes de Control Biológico Aplicados a la Agricultura: Avances y perspectivas. Orientado a agricultores del valle de Azapa.

Establecimiento de las bases teórico – prácticas para la implementación de un sistema MIPE en el valle de Azapa

8- Se dictará un curso de plaguicidas dirigido a los productores asociados, técnicos y profesionales de servicios del agro, públicos y privados.

Establecimiento e identificación de conceptos básicos (BPA, MIPE, entre otros) en un sistema orgánico.

10- Presentaciones en congresos profesionales con el objeto de comunicar a la comunidad científica los logros alcanzados

11- Difusión en Prensa escrita. A través de diarios regionales se dará a conocer la iniciativa y sus resultados. Se consideran dos publicaciones de este tipo.

El resultado de esta etapa es el traspaso **eficiente** de información sin mayores costos tanto a personas involucradas en el proyecto como a otros que serán beneficiarios indirectos, esto gracias a la serie de medidas de difusión que se aplicarán y al contacto de la Universidad con otras entidades pertenecientes al rubro agrícola. A la vez, se recurrirá al portal UTA (www.uta.cl) para difundir notas y eventos del proyecto.

5. COSTOS DEL PROYECTO

5.1. 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						

5.2. 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		
1	Obtener cultivos puros de fitopatógenos del suelo de tomate							
1	Caracterización morfológica de fitopatógenos encontrados y, molecular de <i>F. oxysporum</i> .							
1	Colección digital de fitopatógenos en la web, indexación y publicación de datos							
2	Bioprospección suelo y filoplano de diferentes ambientes en la región							
2	Aislar en cultivos puros microorganismos biocontroladores							
2	Almacenar los microorganismos biocontroladores en condiciones asépticas.							
2	Indexar la colección de microorganismos.							
2	Publicar los datos encontrados y actividades de difusión							
2	Diseñar experimentos de evaluación en laboratorio y campo.							
2	Ejecutar ensayos de laboratorio y campo							

2	Sistematizar y publicar la información obtenida	
2	Determinar los microorganismos biocontroladores más promisorios entre los seleccionados	
3	Diseñar un sistema de fermentación líquida, conforme los materiales e insumos disponibles en la región	
3	Diseñar un sistema de fermentación semi sólida.	
3	Diseñar un sistema de fermentación sólida de acuerdo a los insumos disponibles en la región	
3	Seleccionar el sistema fermentativo más adecuado para los microorganismos más promisorios	
4	Generar: Una formulación líquida, semi sólida y sólida con un microorganismo seleccionado para Fox y uno para Meloidogyne.	
4	Evaluar las formulaciones en Laboratorio y Campo.	
4	Iniciar proceso de patentamiento de las formulaciones y cepas obtenidas.	
5	Desarrollar un paquete tecnológico para manejar las enfermedades del suelo incorporando microorganismos biocontroladores	
5	Evaluar en ensayos de campo todas las herramientas generadas en el proyecto de manera integrada	

	Realización de seminario							
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)		

6. 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
	Ventas	Venta de productos fitosanitarios a base de biocontroladores nativos aislados de agroecosistemas de la región	\$/año	\$	\$	\$
	Costos	Costos por desinfección de suelos	\$/ha	\$	\$	\$
	Empleo		Jornadas hombre/año			

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.

7. 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
	Boleta de garantía bancaria ¹⁷	
	Póliza de seguro de ejecución inmediata ¹⁸	
	Depósito a plazo	
	Certificado de fianza ¹⁹	
	Pagaré a la vista (máximo 20 millones de pesos) ²⁰	

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.

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.

8. 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.	011 1	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	011 2	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	
		Hortalizas Y Tubérculos			Hortalizas De Hoja	
		Hortalizas Y Tubérculos			Hortalizas De Frutos	
		Hortalizas Y Tubérculos			Bulbos	
		Hortalizas Y Tubérculos			Otras Hortalizas Y Tubérculos	
		Hortalizas Y Tubérculos			General Para Subsector Hortalizas Y Tubérculos	
		nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas. y	011 3	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	

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro			
					Frutales Hoja Persistente	Cítrico			
					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	012 1	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								

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
			Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p.		Equinos	Equinos Trabajo
					Equinos	Equinos Carne
					Equinos	Otros Equinos
					Equinos	General Para Subsector Equinos
				012 2	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			
	020 0	Anfibios	Batraceos			
		Anfibios	Otros Rubros			
		Anfibios	General Para Subsector Anfibios			
		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				
Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas						
Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas						
Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas						

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
Pesca	Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca	Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca	Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca	050 0	Peces	Peces De Agua Dulce Y/O Estuarina
					Peces	General Para Subsector Peces
					Crustáceos	Camarones (Agua Dulce)
					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					

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
					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	1541
			Elaboración de azúcar	1542
			Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería	1543
			Elaboración de macarrones, fideos, alcuizcuz 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	

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase				
			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 fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	Aserrado y acepilladura de madera	Fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables	Aserrado y acepilladura de madera	2010			
				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 químicas básicas	2411			
	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					

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase
			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
			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.
	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 Tarapacá	
Giro / Actividad	Educación	
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.uta.cl	
Nombre completo del representante legal	Victoria Espinoza Santos	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Rector (S)	
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	Roberto Gómez Calizaya	
Giro / Actividad	Agricultor	
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		
Nombre completo del representante legal	Roberto Gomez Calizaya	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente	
Firma del representante legal		

Nombre	Bio Insumos Nativa Ltda.	
Giro / Actividad	Producción y comercialización de productos para el agro	
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.bionativa.cl	
Nombre completo del representante legal	Eduardo Patricio Donoso Cuevas	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente Desarrollo y Produccion	
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	Germán Fernandel Sepúlveda Chavera
RUT	
Profesión	Ing. Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Tarapacá
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Ricardo Esteban Salvatierra Martínez
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Tarapacá
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Pedro Daniel Gallo Donoso
RUT	
Profesión	Ing. Ejec. Agrícola
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Tarapacá
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Francisco Palza Mazuelos
RUT	
Profesión	Ing. Administración de Empresas
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Tarapacá
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:

Arica, 03 de febrero de 2012

Yo **Victoria Espinosa Santos**, vengo a manifestar el compromiso de la entidad **Universidad de Tarapacá**, a la cual represento, para realizar un aporte total de al proyecto denominado "**Agentes biocontroladores (BCA) nativos para el control de enfermedades producidas por Fusarium y Nematodos del genero Meloidogyne que afectan al tomate en el valle de Azapa: Una alternativa al uso de Bromuro de Metilo**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012 de FIA, valor que se desglosa en como aportes pecuniarios y como aportes no pecuniarios.

Rectora (S)
Universidad de Tarapacá

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:

Arica, 10 de Febrero 2012

Yo, **Roberto Gómez Calizaya** vengo a manifestar el compromiso de mi empresa, a facilitar un huerto de tomates para apoyar los ensayos de campo que se realizarán en el marco del proyecto denominado "**Agentes biocontroladores (ABC) nativos para el control de enfermedades producidas por Fusarium y nemátodos del genero Meloidogyne que afectan al tomate en el valle de Azapa: Una alternativa al Bromuro de Metilo**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012 de FIA



Anexo 5. Carta compromiso aportes asociados

Talca, 01 de febrero de 2012

Yo Eduardo Donoso Gerente de Desarrollo y Producción, vengo a manifestar el compromiso de la empresa Bioinsumos Nativa Ltda, a la cual represento, para participar como Empresa Asociada al proyecto denominado **"Agentes biocontroladores (BCA) nativos para el control de enfermedades producidas por Fusarium y Nematodos del genero Meloidogyne que afectan al tomate en el valle de Azapa: Una alternativa al uso de Bromuro de Metilo"**, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012 de FIA. Nuestro compromiso se orientará preferentemente a apoyar el proceso de producción, formulación y comercialización de Agentes de Control Biológico encontrados.

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:

Arica, 06 de Febrero de 2012

Yo **Ricardo Salvatierra Martínez**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Investigador técnico** en el proyecto denominado "**Agentes biocontroladores (ABC) nativos para el control de enfermedades producidas por Fusarium y Nemátodos del género Meloidogyne que afectan al tomate en el valle de Azapa: Una alternativa al uso de Bromuro de Metilo**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **144 hrs.** por mes durante un total de **36** meses, servicio que tendrá un costo total de, valor que se desglosa en como aporte FIA, como aportes pecuniarios de la Contraparte y como aportes no pecuniarios.

Ricardo Salvatierra Martínez
Ingeniero Agrónomo

Arica, 08 de Febrero de 2012

Yo **Pedro D. Gallo Donoso**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Investigador técnico** en el proyecto denominado "**Agentes biocontroladores (ABC) nativos para el control de enfermedades producidas por Fusarium y Nemátodos del género Meloidogyne que afectan al tomate en el valle de Azapa: Una alternativa al uso de Bromuro de Metilo**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **60 hrs.** por mes durante un total de **36** meses, servicio que tendrá un costo total de, valor que se desglosa en como aporte FIA, como aportes pecuniarios de la Contraparte y como aportes no pecuniarios.

Pedro Gallo Donoso
Ing. Ejec. Agrícola

Arica, 08 de Febrero de 2012

Yo **Germán F. Sepúlveda Chavera**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Director** en el proyecto denominado "**Agentes biocontroladores (ABC) nativos para el control de enfermedades producidas por Fusarium y Nemátodos del género Meloidogyne que afectan al tomate en el valle de Azapa: Una alternativa al uso de Bromuro de Metilo**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **60 hrs.** por mes durante un total de **36** meses, servicio que tendrá un costo total de, valor que se desglosa en como aporte FIA, como aportes pecuniarios de la Contraparte y como aportes no pecuniarios.

Dr. Germán Sepúlveda Chavera
Ingeniero Agrónomo

Arica, 08 de Febrero de 2012

Yo **Francisco Palza Mazuelos**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Administrador** en el proyecto denominado **“Agentes biocontroladores (ABC) nativos para el control de enfermedades producidas por Fusarium y Nemátodos del género Meloidogyne que afectan al tomate en el valle de Azapa: Una alternativa al uso de Bromuro de Metilo”**, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **100 hrs.** por mes durante un total de **36** meses, servicio que tendrá un costo total de, valor que se desglosa en como aporte FIA, como aportes pecuniarios de la Contraparte y como aportes no pecuniarios.

Francisco Palza Mazuelos
Ing. Ejec. Administración de Empresas

Arica, 08 de Febrero de 2012

Yo **NN, RUT:** vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **apoyo técnico** en el proyecto denominado **“Agentes biocontroladores (ABC) nativos para el control de enfermedades producidas por Fusarium y Nemátodos del género Meloidogyne que afectan al tomate en el valle de Azapa: Una alternativa al uso de Bromuro de Metilo”**, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **100 hrs.** por mes durante un total de **36** meses, servicio que tendrá un costo total de, valor que se desglosa en como aporte FIA, como aportes pecuniarios de la Contraparte y como aportes no pecuniarios.

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.

CURRICULUM VITAE

Nombre: **Ricardo Estéban Salvatierra Martínez**

Formación Académica y profesional

2002 – 2008: Universidad de Tarapacá. **Ingeniero Agrónomo** y **Licenciado en Ciencias Agronómicas.**

Experiencia laboral

- **12/01/2012 al presente. Investigador asociado. “Universidad de Tarapacá”**
 1. Identificación y caracterización de fitopatógenos
 2. Manejo del laboratorio de fitopatología

- **03/03/2011 al presente. Profesor carrera “Técnico Agrícola” Universidad Santo Tomas**
 1. Enfermedades de las plantas
 2. Fitotecnia
 3. Hortalizas y cultivos

- **1/05/2010 al 11/01/2012. Profesor “Especialidad Agropecuaria” Liceo técnico profesional Granaderos, Putre.**
 1. Factores de la producción vegetal
 2. Agroecología
 3. Sistemas de producción animal

- **13/10/2009 – 07/05/2010. Subadministrador de campo. Hacienda libanesa Empleador: Eid Kharrat, Arica.**
 1. Manejo de enfermedades y plagas
 2. Establecer estructura de costos
 3. Fertilización

- **23/02/2009 – 30/09/2009. Equipo técnico. Proyecto CORFO 08CT11IUD-22 Innovación Precompetitiva “Producción de olivas orgánicas en el valle de Azapa”. Empleador: Universidad de Tarapacá (UTA)**
 1. Establecer un programa de manejo orgánico de plagas y enfermedades

- **11/2008 – 02/ 2009. Supervisor de parking.** Empleador: Agrícola UAC, Copiapó.
 - **05 – 07/ 2008: Investigador asociado.** Proyecto Mayor UTA. 9740. "Riqueza y Endemismo micológico del Parque Lauca" Empleador: (UTA)
1. Indexar material vegetal y caracterizar muestras de flora fungosa de la precordillera

Conocimientos y competencias

CONOCIMIENTOS

- **Evaluación toxicológica *in vitro* de productos fungicidas y desarrollo de resistencia (Tesis de pregrado)**
- Nivel intermedio en: **Word, Excel, Power Point**
- Uso de funciones lineales, regresiones y análisis no paramétricos en: **programa SPSS**
- **Técnicas de laboratorio para la identificación de agentes fitopatógenos.**

COMPETENCIAS

- **Diseño de experimentos y análisis de datos.**
- **Coordinación de equipos de trabajo.**
- **Trabajar bajo presión y en múltiples proyectos.**

Idiomas

- **Español**
- Otro idioma: **Inglés nivel intermedio (Certificación Universidad de Cambrige)**

Información adicional

Congresos

- **Ponente** en "XX Congreso peruano de Fitopatología". Arequipa 30 de Agosto 2008
- **Asistente** "Congreso Sudamericano de agronomía". Octubre 2007, Cochabamba Bolivia
- **Asistente** "XV Congreso Chileno de Fitopatología". Arica, Noviembre 2005.

CURRICULUM VITAE

IDENTIFICACION.

ANTECEDENTES PERSONALES.

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres
GALLO	DONOSO	PEDRO DANIEL

NOMBRAMIENTO Y CARGO DESEMPEÑADO EN LA ACTUALIDAD

Facultad: FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS, UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ (UTA), ARICA
Departamento: DPTO. RECURSOS AMBIENTALES
Cargo que desempeña: ACADEMICO
Tipo de Jornada: COMPLETA
Nombramiento: PLANTA
Jerarquía Académica: PROFESOR ASOCIADO

ANTECEDENTES ACADEMICOS

TITULOS Y GRADOS	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Títulos			
INGENIERO EJECUCION AGRICOLA	DE CHILE	CHILE	1979

PASANTIAS

E.E.U.U. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA (USDA) - BELTSVILLE, MERYLAND-

MEXICO COLEGIO DE POSTGRADUADOS – CHAPINGO, DF.

PROYECTOS

AÑO	TITULO Y NUMERO	FINANCIAMIENTO
1997	Control biológico de la polilla del tomate <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick) Lepidoptera: Glechiidae. 1970614.	FONDECYT
1998	Control microbiológico en el manejo integrado de plagas agrícolas. 9710-98.	UTA
1987	Centro de diagnóstico de plagas y enfermedades.	CONAF
1998	Análisis y control selectivo de <i>Orthezia olivicola</i>	FNDR
1998	Utilización de aguas marginales	FONDEF
2000	Evaluación de clones mejorados de camote.	UTA
2003	Alternativas de procesamiento industrial de clones mejorados de camotes (<i>Ipomea batatas</i> L.)	UTA
2005	Evaluación experimental de efectividad de un nemástatico en variedad de tomate...	BIOAMERICA - UTA
2008	VIII Jornadas Olivícolas Nacionales	PROCHILE
2008	Programa de transferencia tecnológica a productores de ajo de los valles de Lluta y Camiña	UTA
2009	Formulación de sistemas de producción limpia..	INIA
2009	Producción de olivas orgánicas...	INNOVA CORFO

PUBLICACIONES

Autores y Título	Revista, Volumen, Página inicial, Final, Año
M. Jiménez, P. Gallo. La solarización de suelos agrícola como una alternativa de control de nemátodos fitoparásitos del género <i>Meloidogyne</i> sp.	IDESIA (Chile) 14: 5-16. 1995
* H. Vargas, D. Bobadilla, M. Jiménez, P. Gallo, R. Mendoza. El uso experimental de <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner en el control de lepidópteros nocivos al Tamarugo, <i>Prosopis tamarugo</i> Phil.	IDESIA(Chile) 15:21-25. 1998
* D. Bobadilla, H. Vargas, G. Rudoph, M. Jiménez, P. Gallo, R. Mendoza. Proposición de una estrategia para el manejo integrado de insectos asociados al Tamarugo, <i>Prosopis tamarugo</i> (Phil).	IDESIA(Chile) 15:27-33. 1998

Autores y Titulo	Revista, Volumen, Página inicial, Final, Año
* D. Bobadilla, H. Vargas, M. Jiménez, P. Gallo, G. Sepúlveda, R. Mendoza. Enemigos naturales de las conchuelas móviles, <i>Orthezia</i> spp. (Homoptera: Ortheziidae), detectados en el norte de Chile.	IDESIA (Chile) 16: 117-123. 1999
* Observaciones sobre la distribución, abundancia e impacto económico de las conchuelas móviles.	IDESIA (Chile) 16: 125-135. 1999
M. Jiménez, P. Gallo. El nemátodo dorado de la papa <i>glothrodera rostochiensis</i> Woll en la 1º Región de Chile.	IDESIA (Chile) 6: 63-77. 1982
M. Jiménez , P. Gallo. Nemátodos de la 1º Región de Chile, predominancia género <i>Meloidogyne</i> .	IDESIA (Chile) 7: 5-14. 1983
M. Jiménez, P. Gallo. Evaluación experimental de resistencia a nemátodos fitoparásitos del género <i>Meloidogyne</i> spp. En el cultivo del tomate en el valle de Azapa.	IDESIA (Chile) 20 N°1: 19-26. Enero – Junio 2002
M. Jiménez, P. Gallo, E. Sotomayor. Control experimental del nematodo <i>Tylenchulus semipenetrans</i> Cobb. En el cultivo del olivo.	IDESIA (Chile) 20 N° 2: 91-102. Julio – Diciembre 2002.

Presentaciones a Congresos (Últimos 5 años)

TITULO	CONGRESO	LUGAR/FECHA
"Control de nemátodos y hongos fitopatógenos del suelo con biofumigantes en el valle de Azapa.	XVII Congreso Latinoamericano de Fitopatología	Concepción, 2007
EVALUACIÓN DEL EFECTO NEMATICIDA 1, 3 dicloropropeno ANACELHONE®, EN EL NORTE DE CHILE, 1,3 dicloropropeno (Anacelhone®) as a soil fumigant in the plant parasitic nematodes control in northern of Chile.	XVIII Congreso Latinoamericano Chileno de Fitopatología	Santiago, Enero 2009

Docencia

Asignatura	Institución	Lugar
Nematología y Fitopatología Agrícola	Fac. Cs. Agronómicas, UTA	Arica
Agroecología	Fac. Cs. Agronómicas, UTA	Arica
Manejo Integrado de Plagas (MIP)	Fac. Cs. Agronómicas, UTA	Arica

- Miembro activo de la sociedad chilena de Nematólogos (SOCHINEM).
- Miembro activo de la organización de Nematólogos de América tropical (ONTA).

1.0. ANTECEDENTES PERSONALES

SEPULVEDA APELLIDO PATERNO	CHAVERA APELLIDO MATERNO	GERMAN FERNANDEL NOMBRES
--------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

INSTITUCIÓN: **UNIVERSIDAD DE TARAPACA, FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS**

2.0. ANTECEDENTES ACADÉMICOS O PROFESIONALES

Títulos y Grados	Universidad	País	Año Obtención
INGENIERO AGRONOMO	U. de CHILE	CHILE	1991
DOCTOR EN FITOPATOLOGIA	UNIVERSIDAD DE BRASILIA	BRASIL	2004

3.0. TRABAJO ACTUAL

Institución	UNIVERSIDAD DE TARAPACA
Cargo Ocupado	ACADEMICO
Compromiso Contractual con la Institución (hrs./mes contratadas)	JORNADA COMPLETA (44 hrs/semana)

4.0. TRABAJOS ANTERIORES RELEVANTES AL PROYECTO

Trabajos anteriores			
Institución	Cargo	Desde	Hasta
FUMIASEO	Asesor técnico en el control de plagas y fumigación	1997	2012
FONDECYT "USO DE LA SOLARIZACIÓN ..."	Equipo Técnico	1996	1998

5.0. PRINCIPALES ESTUDIOS Y CONSULTORÍAS

Temas	Institución	Desde	Hasta
Mejoramiento productivo del rubro olivícola 1.0. Fondo para la Innovación y Competitividad. Jefe Proyecto	GORE Arica y Parinacota	2011	2013
Producción de olivas orgánicas en el valle de Azapa. Proyecto Proyecto	INNOVA-CORFO	2009	2012
Validación de un paquete tecnológico para el manejo de mosquitas blancas vectoras de virus en tomate. Jefe Proyecto.	INIA – UTA	2009	2011
Formulación de Sistemas de Producción Limpia para los principales cultivos de la región de Arica y Parinacota	INNOVA-CORFO-UTA	2007	2010

Proyecto de Internacionalización. FIC-CO-C-2007-3-A-003. Consultoría en Virología Vegetal Avanzada. Jefe proyecto	FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA	2007	2007
Prestación de servicios. "Azapa valley corn disease survey". Convenio UTA-Pionner. Jefe proyecto	PIONEER	2006	2008
Prestación de servicios. "Evaluación de productos mip-agro en el valle de Azapa, primera región de Chile". Jefe proyecto	MIP – AGRO	2005	2007
Proyecto de Internacionalización. FIC-FP-V-2006-1-A-058. "XV Curso Internacional Teórico Práctico sobre Identificación y Detección de Virus, viroides y Fitoplasmas". INIA-Madrid. España. Noviembre de 2006. Jefe Proyecto	FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA	2006	2006
Chilecalifica. "Mejoramiento de la calidad en la formación técnica agropecuaria continua de nivel técnico medio y superior a través de la reformulación curricular y del perfeccionamiento docente para potenciar la enseñanza de la agricultura de desierto en la primera región". Encargado Línea 3.	MINEDUC MIN. TRABAJO MIN. HACIENDA	2003	2007
FIA-PI-C-2005-1-A-036. "Implementación de un sistema de diagnóstico y prevención de enfermedades causadas por virus en tomate en la primera región". Jefe Proyecto	FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA	2005	2008
UTA-Mayor. "Riqueza y endemismo micológico del Parque Nacional Lauca, Primera Región de Tarapacá". Jefe Proyecto.	UNIVERSIDAD DE TARAPACA	2006	2007

6.0 PUBLICACIONES (PUBLICACIONES REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS)

MARLENE ROSALES V., CLAUDIA MEDINA V., JUDITH K. BROWN, GERMÁN SEPÚLVEDA CH., PAULINA SEPÚLVEDA R. MOSQUITAS BLANCAS COMO VECTORES DE VIRUS EN TOMATE EN LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA. BOLETIN INIA 224. VIRUS TRANSMITIDOS POR INSECTOS VECTORES EN TOMATE EN LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA: SITUACIÓN ACTUAL Y MANEJO. BOLETÍN INIA

PAULINA SEPÚLVEDA RAMÍREZ, PATRICIA REBUFEL ÁLVAREZ, GERMÁN SEPÚLVEDA CHAVERA, CRISTIAN BILBAO APATA. "TRISTEZA DEL PALTO", UNA ENFERMEDAD IMPORTANTE. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, CENTRO DE INVESTIGACIÓN ESPECIALIZADO EN AGRICULTURA DEL DESIERTO Y ALTIPLANO (CIE), INIA URURI, REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. INFORMATIVO N° 31, NOVIEMBRE DE 2010.

GERMÁN SEPÚLVEDA CH. ASPECTOS GENERALES DE LOS VIRUS DE LAS PLANTAS. VIRUS TRANSMITIDOS POR INSECTOS VECTORES EN TOMATE EN LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA: SITUACIÓN ACTUAL Y MANEJO. BOLETÍN INIA 224.

GERMAN SEPÚLVEDA – CHAVERA, CRISTIAN BILBAO – APATA, PAULINA SEPÚLVEDA – RAMÍREZ, MARJORIE ALLENDE – CASTRO, JORGE ALACHE – GONZÁLEZ. *PHYTOPHTHORA CINNAMOMI* IN AVOCADO ORCHARDS IN AZAPA AND CODPA VALLEYS, CHILE. CHILEAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH

GERMAN F. SEPÚLVEDA CHAVERA Y MONICA ROJAS JARA. 2009. HONGOS ENTOMOPATÓGENOS (HEP): EVALUACIÓN EN AGRICULTURA DE ZONAS ÁRIDAS DEL EXTREMO NORTE DE CHILE. TÓPICOS SOBRE DIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y USOS DE LOS HONGOS MICROSCÓPICOS EN IBEROAMÉRICA. G. HEREDIA (ED.). XALAPA, MÉXICO

GERMAN F. SEPÚLVEDA CHAVERA, RITA DE CASIA P. CARVALHO, MARIZA SANCHEZ, JOSÉ CARMINE DIANESE. 2008. CAPÍTULO VI. 7 MICROBIOTA AGUAS EMENDADAS. SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE – SEDUMA. BRASILIA, BRASIL

GERMAN SEPÚLVEDA CH., PROTOCOLOS DE MANEJO DE PLAGAS BAJO CRITERIOS DE PRODUCCION LIMPIA EN OLIVO HECTOR VARGAS C., DANTE BOBADILLA G., EVELYN CAJIAS A. Y PEDRO GALLO D. 2010. FORMULACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION LIMPIA PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS DEL VALLE DE AZAPA. (A. VILLAVICENCIO Y F. TAPIA, ED.). INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS BOLETIN INIA N° 215

SOLANGE HUAQUIL Y GERMÁN SEPÚLVEDA. 2009 MANUAL BÁSICO APÍCOLA. MANUAL DIRECCIÓN DE DOCENCIA UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ

SOLANGE HUAQUIL, GERMÁN SEPÚLVEDA Y RAMÓN REBOLLEDO. 2009. SANIDAD APÍCOLA EN EL VALLE DE AZAPA, REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA. IDESIA 27 (2):71-78

RITA C. PEREIRA-CARVALHO, GERMAN SEPÚLVEDA-CHAVERA, ELIANE A.S. ARMANDO, CARLOS A. INÁCIO AND JOSÉ C. DIANESE. 2009 AN OVERLOOKED SOURCE OF FUNGAL DIVERSITY: NOVEL HYPHOMYCETE GENERA ON TRICHOMES OF CERRADO PLANTS MYCOLOGICAL RESEARCH, 113(2), 2009, PP. 261-274.

ARRUDA, M.C. DE; SEPÚLVEDA, G.; MILLER, R.; FERRERIA, R.; FERREIRA, M.; SANTIAGO, D.; RESENDE, M. & FELIPE, M. 2005. CRINIPELLIS BRASILIENSIS A NEW SPECIES OF CRINIPELLIS BASED ON MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR DATA. MYCOLOGIA, 97(6), 2005, PP. 1348–1361.

PÍA D. GARCÍA-HERNÁNDEZ; MÓNICA ROJAS-JARA; GERMÁN F. SEPÚLVEDA-CHAVERA. 2008 PRESENCIA DE UROMYCES LIMONII (DC) LÉV. (ROYA DEL LIMONIUM): PRIMER REGISTRO PARA EL VALLE DE LLUTA, REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA. IDESIA 26 (1): 73-75

32 Presentaciones en congresos y seminarios nacionales e internacionales.



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 Tarapacá
Nombre fantasía	Universidad de Tarapacá
RUT	
Objeto	Educación Superior
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

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

Nombre	Cargo	RUT
No Aplica		

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

Nombre	RUT
Emilio Rodríguez Ponce	
Victoria Espinoza Santos	

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

Nombre	Porcentaje de participación
No Aplica	

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

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	No Aplica
Fecha	No Aplica
Notaría	No Aplica

6. Antecedentes de constitución legal

a) Estatutos constan en:

Fecha escritura pública	No Aplica
Notaría	No Aplica
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	No Aplica
Inscripción Registro de Comercio	No Aplica
Fojas	No Aplica
Nº	No Aplica

Año	No Aplica
Conservador de Comercio de la ciudad de	No Aplica

b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

Fecha escritura pública	No Aplica
Notaría	No Aplica
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	No Aplica
Inscripción Registro de Comercio	No Aplica
Fojas	No Aplica
N°	No Aplica
Año	No Aplica
Conservador de Comercio de la ciudad de	No Aplica

c) Decreto que otorga personería jurídica

N°	No Aplica
Fecha	No Aplica
Publicado en el Diario Oficial de fecha	No Aplica
Decretos modificatorios	No Aplica
N°	No Aplica
Fecha	No Aplica
Publicación en el Diario Oficial	No Aplica

d) Otros (caso de asociaciones gremiales, cooperativas, organizaciones comunitarias, etc.)

Inscripción N°	No Aplica
Registro de	No Aplica
Año	No Aplica

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

Nombre	Victoria Espinoza Santos
RUT	
Firma	

7. Identificación

Nombre o razón social	Roberto Gómez Calizaya
Nombre fantasía	Roberto Gómez Calizaya
RUT	
Objeto	Agricultor
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

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

Nombre	Cargo	RUT
No Aplica		

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

Nombre	RUT
No Aplica	

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

Nombre	Porcentaje de participación
No Aplica	

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

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	No Aplica
Fecha	No Aplica
Notaría	No Aplica

12. Antecedentes de constitución legal

f) Estatutos constan en:

Fecha escritura pública	No Aplica
Notaría	No Aplica
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	No Aplica
Inscripción Registro de Comercio	No Aplica

Fojas	No Aplica
Nº	No Aplica
Año	No Aplica
Conservador de Comercio de la ciudad de	No Aplica

g) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

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

h) Decreto que otorga personería jurídica

Nº	No Aplica
Fecha	No Aplica
Publicado en el Diario Oficial de fecha	No Aplica
Decretos modificatorios	No Aplica
Nº	No Aplica
Fecha	No Aplica
Publicación en el Diario Oficial	No Aplica

i) Otros (caso de asociaciones gremiales, cooperativas, organizaciones comunitarias, etc.)

Inscripción N°	No Aplica
Registro de	No Aplica
Año	No Aplica

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

Nombre	ROBERTO GOMEZ CALIZAYA
RUT	
Firma	



13. Identificación

Nombre o razón social	Productora y comercializadora de insumos orgánicos Bio Insumos Nativa Ltda.
Nombrefantasia	Bio InsumosNativa Ltda.
RUT	
Objeto	Producción y comercialización de productos para el agro
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

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

Nombre	Cargo	RUT
Paulo Escobar Valdés	Director	
Eduardo Donoso Cuevas	Director	
Gustavo Lobos Prats	Director	

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

Nombre	RUT
Paulo Escobar Valdés	Director
Eduardo Donoso Cuevas	Director
Gustavo Lobos Prats	Director



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

Nombre	Porcentaje de participación
Paulo Escobar Valdés	
Eduardo Donoso Cuevas	
Gustavo Lobos Prats	

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

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	Escritura N° 3088 "Productora y Comercializadora de Insumos Orgánicos Bio Insumos Nativa Limitada"
Fecha	16 Agosto de 2002
Notaría	Notaría Juan Bianchi Astaburuaga, Talca

18. Antecedentes de constitución legal

a) Estatutos constan en:

Fechaescriturapública	16 Agosto de 2002
Notaría	Notaría Juan Bianchi Astaburuaga, Talca
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	24/08/2002
InscripciónRegistro de Comercio	37.342
Fojas	27
N°	35
Año	2002
Conservador de Comercio de la ciudad de	San Javier

b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

Fechaescriturapública	07 Julio de 2008
Notaría	Manuel Bravo Bravo
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	28-11-2011
InscripciónRegistro de Comercio	2.339
Fojas	23
N°	38
Año	2008
Conservador de Comercio de la ciudad de	San Javier



c) Decreto que otorga personería jurídica

N°	-
Fecha	-
Publicado en el Diario Oficial de fecha	-
Decretos modificatorios	-
N°	-
Fecha	-
Publicación en el Diario Oficial	-

d) Otros (caso de asociaciones gremiales, cooperativas, organizaciones comunitarias, etc.)

Inscripción N°	-
Registro de	-
Año	-

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

Nombre	Eduardo Patricio Donoso Cuevas
RUT	
Firma	



Anexo 9. Antecedentes comerciales del postulante ejecutor

Entregar informe DICOM (Platinum).