

Fundación para la Innovación Agraria, FIA

CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN 2011/2012



FORMULARIO DE POSTULACIÓN PROPUESTA COMPLETA

(Fuente: Arial / Tamaño: 10)

NOVIEMBRE 2011

TABLA DE CONTENIDOS

1. RESUMEN DEL PROYECTO.....	2
2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES	5
3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO.....	10
4. ORGANIZACIÓN.....	34
5. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN	38
6. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO	40
7. COSTOS DEL PROYECTO	41
8. INDICADORES DE IMPACTO	45
9. GARANTIAS	46
10. ANEXOS	48

1. RESUMEN DEL PROYECTO

1.1. Nombre del proyecto

“Creación de un formulado en base a polen “**PolleNut-INIA**” de calidad garantizada, para el incremento de productividad del Avellano europeo (*Coryllus avellana L*) y el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile”

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	0113
Subsector	Frutales de Nuez
Rubro	General subsector frutales de nuez
Especie (si aplica)	Avellano Europeo

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

Nombre	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Giro	Investigación agrícola
Rut	
Representante Legal	Pedro Bustos Valdivia. Director Nacional
Firma Representante Legal	

1. RESUMEN DEL PROYECTO

1.1. Nombre del proyecto

"Creación de un formulado en base a polen "**PolleNut-INIA**" de calidad garantizada, para el incremento de productividad del avellano europeo (*Coryllus avellana L*) y el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile"

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 Anexo1),

Código CIIU	0113
Subsector	Frutales de Nuez
Rubro	General subsector frutales de nuez
Especie (si aplica)	Avellano Europeo

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

Nombre	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Giro	Investigación agrícola
Rut	
Representante Legal	Pedro Bustos Valdivia. Director Nacional
Firma Representante Legal	

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

Asociado 1	
Nombre	GAFRUSUR S A
Giro	Cultivo de Frutales en árboles y arbustos
Rut	
Representante Legal	Ricardo Fehlandt Goepfert
Firma Representante Legal	

Asociado 2	
Nombre	Agrícola Axel Lovengreen
Giro	Agrícola
Rut	
Representante Legal	Axl Lovengrenn Van der Meijden
Firma Representante Legal	

1. RESUMEN DEL PROYECTO

1.1. Nombre del proyecto

"Creación de un formulado en base a polen "**PolleNut-INIA**" de calidad garantizada, para el incremento de productividad del avellano europeo (*Coryllus avellana L*) y el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile"

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	0113
Subsector	Frutales de Nuez
Rubro	General subsector frutales de nuez
Especie (si aplica)	Avellano Europeo

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

Nombre	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Giro	Investigación agrícola
Rut	
Representante Legal	Pedro Bustos Valdivia. Director Nacional
Firma Representante Legal	

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

Asociado 1	
Nombre	GAFRUSUR S.A
Giro	Cultivo de Frutales en árboles y arbustos
Rut	
Representante Legal	Ricardo Fehlandt Goepfert
Firma Representante Legal	

Asociado 2	
Nombre	Agrícola Axel Lovengreen
Giro	Agrícola
Rut	
Representante Legal	Axl Lovengrenn Van der Meijden
Firma Representante Legal	

Asociado 3	
Nombre	Luis Alberto Taladriz Topp
Giro	Agrícola
Rut	
Representante Legal	Luis Alberto Taladriz Topp
Firma Representante Legal	

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

El principal problema del avellano europeo es que en Chile el cultivo no ha expresado los rendimientos esperados a nivel de campo. Éstos no han superado el umbral de 2,5 ton/ha. Dichos resultados se encuentran por debajo de los rendimientos normalmente alcanzados en países como Italia y Estados Unidos, los cuales superan las 3,5 ton/ha. Además, se ha evidenciado que al paso de dos o tres temporadas, se producen abruptas caídas de los rendimientos, donde la producción de los huertos no supera los 1.000 kg/ha. La productividad de este cultivo es dependiente de la efectividad del proceso de polinización cruzada. Ha quedado en evidencia, que el número de granos de polen viable de avellano europeo que efectivamente logra llegar al estigma de la flor es bajo; sumado a que las condiciones climáticas propias del invierno –período en que ocurre la polinización– dificultan el transporte y llegada de éste al estigma de la flor. Actualmente, no existe una tecnología de manejo que apunte específicamente hacia la producción de altos rendimientos de polen.

La solución que se propone es desarrollar nuevas tecnologías que apunten a obtener altos rendimientos de polen a bajo costo, a través del cultivo de huertos exclusivamente con árboles polinizantes. El polen cosechado será conservado, encapsulado y formulado con el fin ser aplicado en forma masiva sobre huertos de variedades comerciales, en el momento de mayor receptividad del estigma de la flor femenina.

El objetivo del proyecto es incrementar el rendimiento de fruta en avellano europeo (*Corylus avellana* L.) a través de la formulación de un producto en base a polen de calidad garantizada (*PolleNut INIA*), y la aplicación de tecnologías de polinización asistida de bajo costo, para ser introducida como innovación a la cadena de producción de avellano europeo.

Los resultados esperados de la propuesta son los siguientes:

- 1) Se obtiene un paquete tecnológico de manejo agronómico de huertos con cultivares polinizantes, que permita obtener como mínimo rendimientos de 15 kg de polen/ha a la tercera temporada de evaluación.
- 2) Se obtiene un protocolo de conservación de polen en avellano europeo, para asegurar al menos un 50% de germinación durante un año de conservación.
- 3) Se obtiene una metodología eficiente y eficaz de encapsulación de polen, que permita proteger y distribuir en forma homogénea un alto contenido de polen viable en la superficie estigmática del avellano europeo.
- 4) “PolleNut INIA” incrementa el rendimiento avellano europeo tras ser aplicado vía polinización asistida en los huertos.
- 5) Las tecnologías obtenidas son transferidas a asociados y productores de avellano europeo de acuerdo al grado de apropiación de cada una de ellas.

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.

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, la principal institución de investigación agropecuaria de Chile, es una corporación de derecho privado, sin fines de lucro, dependiente del Ministerio de Agricultura. Fue creado en 1964 por el Instituto de Desarrollo Agropecuario, la Corporación de Fomento de la Producción, la Universidad de Chile, la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Concepción.

La misión de INIA es generar y transferir conocimientos y tecnologías estratégicas a escala global para producir innovación y mejorar la competitividad en el sector silvoagropecuario.

El objetivo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) es que las tecnologías y los conocimientos generados por sus investigadores estén a disposición de los usuarios para contribuir al desarrollo de Chile. Estas investigaciones y tecnologías adoptan la forma concreta de productos y servicios que pueden ser utilizados como insumos en el ámbito agropecuario nacional e internacional.

El mercado en el que opera INIA corresponde al sector de silvoagropecuario, para ello cuenta con 10 Centros Regionales de Investigación (CRI), Departamentos, Laboratorios, Bibliotecas, y un personal integrado por profesionales altamente calificados, lo que le permite realizar una adecuada labor como centro de investigación al servicio del sector silvoagropecuario, y realizar la prestación directa de servicios.

Los principales clientes del INIA son agricultores, profesionales, técnicos, estudiantes, investigadores, *cluster*, organizaciones y empresas relacionadas directa o indirectamente con el sector de silvoagropecuario.

Las capacidades de técnicas de gestión e investigación del proyecto serán apalancadas por parte del equipo de trabajo de la Plataforma Frutícola Frutas del Sur (www.frutasdelsur.cl). Esta unidad de INIA Carillanca, ubicada en la Araucanía, impulsa y promueve el desarrollo de fruticultura, con el fin transformar al sur de Chile en una **potencia frutícola de clima templado frío**, durante los próximos 10 años. El trabajo de la plataforma frutícola ha sido establecer alianzas entre los actores públicos y privados con el fin de desarrollar **Proyectos Frutícolas Innovadores**; que permitan generar **Investigación y Desarrollo**, para ser incorporadas dentro del continuo proceso de **innovación** de las empresas y con ello fortalecer la **competitividad** de la industria frutícola en el sur del país. El equipo de trabajo esta compuesto por un investigador líder en frutales y 1 gestor tecnológico y 3 profesionales especialistas en fruticultura de clima templado frío. El equipo cuenta además con el apoyo de un fito patólogo, 1 Entomólogo y 2 Ayudantes de Investigación. (<http://www.frutasdelsur.cl/somos.htm>).

En el contexto de esta plataforma, INIA se encuentra ejecutando 4 importantes proyectos de investigación, difusión y transferencia tecnológica, con aportes de INNOVA CORFO, en los rubros avellano europeo, cerezo y arándanos. (<http://www.frutasdelsur.cl/proyectos.htm>).

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

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

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

Cofinanciamiento 1	
Nombre agencia	Innova CORFO
Nombre proyecto	Evaluación de tecnologías para mejoramiento de la productividad y la calidad del fruto de avellano europeo (<i>Coryllus avellana l.</i>) en la zona sur de Chile destinado a la industria alimentaria.
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	11 de Agosto de 2008 (07CT9PUT-18)
Fecha de término	14 de Julio de 2014
Principales Resultados	1.- Paquete tecnológico para la fase de formación del huerto, fecha de obtención 09 Enero 2013. 2.- Material divulgativo para la industria del avellano europeo, fecha de obtención 10 jul 2014. 3.- Incremento en la plantación de huertos de avellano europeo en las regiones de la Araucanía y de los Lagos., fecha de obtención 09 Agosto de 2014. 4 - Paquete tecnológico para la fase de producción.

Cofinanciamiento	
Nombre agencia	Innova CORFO
Nombre proyecto	Difusión y transferencia de tecnologías para la conducción y formación de cerezos en la zona sur de Chile
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	10-08-2010- (2010-7915)
Fecha de término	09-03-2012
Principales Resultados	1 - Estado actual de tecnologías en sistemas de conducción y manejo de poda en cerezos. 2 -Traída de experto 1 y expo frutícola del sur de Chile realizada. 3 - Unidades demostrativas establecidas, sobre vaso español, vogel, fusseto y eje central. 4 - Ocho talleres de capacitación y un seminario internacional realizado. 5 - Un manual técnico impreso realizado y difundido
Cofinanciamiento	

Nombre agencia	Innova CORFO
Nombre proyecto	Programa de manejo integrado de plagas subterráneas en avellano europeo
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	20/08/2010
Fecha de término	01/02/2012
Principales Resultados	-Validación e incorporación de tecnologías disponibles en Chile, por parte de los usuarios, aplicando el concepto "Manejo Integrado de Plagas" (MIP) para el control de "burrito" o "cabrito". -Aumento de la productividad de los huertos y menor pérdida de plantas por daño de la plaga, y mejoramiento de la calidad de fruta. -Mayor longevidad de los huertos y una mayor rentabilidad del negocio.
Cofinanciamiento	
Nombre agencia	Innova CORFO
nombre proyecto	Transferencia de tecnologías para mejorar calidad y condiciones de la fruta y optimizar la productividad de la mano de obra, en huertos de arándanos en la zona sur de Chile
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	Septiembre 2011 (2011-10903)
Fecha de término	Julio 2013
Principales Resultados	-Aumento de firmeza, peso y calibre de la fruta respecto a la línea base, tras la aplicación de tecnologías de carga frutal y nutrición racional., fecha de obtención 30 jun 2013 -Disminución de costos de cosecha en comparación con línea base, fecha de obtención 30 jun 2013 - Alto impacto en difusión, transferencia y cobertura de las tecnologías de optimización de recursos humanos., fecha de obtención 30 jun 2013

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	Ganadera y Frutícola del Sur S.A
GAFRUSUR: Ganadera Frutícola del Sur, perteneciente al MB Holding, quien es socio accionista de la empresa Tattersal S.A, empresa especializada en la formulación, distribución de insumos agrícolas a nivel Nacional. GAFRUSUR en el área de los frutales se define como una empresa productora, procesadora comercializadora y prestadora de servicios para el rubro. Su centro de operaciones se ubica en la ciudad de Osorno. Actualmente el proyecto posee 200 ha 200 ha plantadas en el sector de Pichi Huilma en la ciudad de Osorno. AL 2014 la empresa proyecta tener 300 Ha plantadas con 900 ton de fruta en plena producción. Su Gerente Frutícola es el señor Cristián Parra, Ingeniero Agrónomo. Área Servicios: 1.- Asesorías realizadas por GAFRUSUR S.A. durante los principales manejos del Avellano europeo. 2.- Administración de la plantación 3.- Servicios de plantación completa 4.- Servicios de Riego, con postulación a la ley de riego. 5.- Venta de plantas de avellanos (variedad principal y polinizantes).	

Nombre asociado 2	Agrícola Axel Lovengreen
Productor de 80 ha de Avellano europeo ubicado en la comuna de Gorbea, al sur de Temuco. Es un huerto que se encuentra en pleno régimen productivo, árboles de 8, 9 hasta 11 años de edad. En este huerto se realizarán las pruebas de polinización asistida, con el formulado Pollen Nut INIA. Para ello, el productor pondrá a disposición del proyecto como aporte valorizado al proyecto, 1 ha de terreno, maquinaria disponible, y personal de apoyo para la gestión de ensayos de investigación.	

Nombre asociado 2	Agrícola Luis Alberto Taladriz Topp
Productor de 50 ha de Avellano europeo ubicado en la comuna de Vilcún, al norte de Temuco. Es un huerto que se encuentra en iniciando su régimen productivo, con árboles de 3, 4 hasta 6 años de edad. En este huerto se realizarán las pruebas de polinización asistida, con el formulado Pollen Nut INIA. Para ello, el productor pondrá a disposición del proyecto como aporte valorizado al proyecto, 1 ha de terreno, maquinaria disponible, y personal de apoyo para la gestión de ensayos de investigación.	

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

2.3.1. Datos de contacto

Nombre	Miguel Ellena Dellinger. Ingeniero Agrónomo. Dr
Fono	
e-mail	

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

Miguel Ellena Dellinger, es licenciado en Ciencias Agropecuarias. El año 1986 obtiene su título profesional de Ingeniero Agrónomo, de la Universidad Austral de Chile. A partir del año 1992, ingresa como investigador a INIA Carillanca, desarrollando investigación y transferencia tecnológica en cultivos como manzano, cerezo, berries, nogal y avellano europeo. Entre los años 1994-1998, desarrolla sus estudios de doctorado en el departamento de arboricultura de la Universidad de Bologna, en Italia, obteniendo el grado de Doctor Cultivos Arbóreos, con especialidad en fruticultura. Es profesor de las cátedras de frutales mayores y menores en el Instituto Nacional de Capacitación (INACAP) Temuco.

Durante la última década el profesional se ha desempeñado en los siguientes programas de investigación y transferencia de tecnología en La Región de la Araucanía.

- 2000-2004: Coordinador Proyecto FIA: "Desarrollo de tecnologías para la producción orgánica de cerezos, bajo las condiciones agroecológicas del secano interior de Malleco" Código COO-1-A-199.
- 2002-2005: Coordinador Proyecto FNDR: "Investigación en Sistemas Orgánicos para Producción de Cerezos en la Comuna de Collipulli, IX Región de la Araucanía" Código 20165851-0.
- 2003-2005: Co-Investigador Proyecto FDI: "Domesticación y desarrollo de la murtilla (*Ugni molinae* Turcz), una baya nativa para la zona sur de Chile" Código 02C8AT-04
- 2004-2006 Coordinador Proyecto GTT Frutales-Malleco. (especies frutillas, arándanos, cerezos.
- 2008-2009: Coordinador Proyecto GTT Berries-Loncoche.
- 2008 a la fecha: Director de Proyecto Evaluación de tecnologías para mejoramiento de la productividad y la calidad del fruto de Avellano europeo (*Corylus Avellana* L.) en zona sur de Chile destinado a la industria alimentaria.
- 2010-2012: Director de Proyecto PDT Difusión y transferencia de tecnologías para la conducción y formación de cerezos en la zona sur de Chile. Innova Corfo INIA.
- 2011-2012: Director de Proyecto PDT: Programa de manejo integrado de plagas subterráneas en avellano europeo para la conducción y formación de cerezos en la zona sur de Chile. Innova Corfo- INIA.
- 2012-2014: Director de Proyecto PDT: Transferencia de tecnologías para mejorar calidad y condiciones de la fruta y optimizar la productividad de la mano de obra, en huertos de arándanos en la zona sur de Chile. Innova Corfo- INIA.

CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO

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

El problema que enfrentan los productores de avellano en Chile, es que el cultivo no ha expresado los niveles productividad esperados a nivel de campo. Los rendimientos de fruta no han superado el umbral de 2,5 ton/ha. Dichos resultados se encuentran por debajo de los rendimientos normalmente alcanzados en países como Italia y Estados Unidos, los cuales superan las 3,5 ton/ha. Además, se ha evidenciado que al paso de dos o tres temporadas, se producen abruptas caídas de los rendimientos, donde la producción de los huertos no supera los 1.000 kg/ha.

La productividad de este cultivo es dependiente de la efectividad del proceso de polinización cruzada. Ha quedado en evidencia, que el número de granos de polen viable de avellano europeo que efectivamente logra llegar al estigma de la flor es bajo. La producción de polen que alcanzan los árboles polinizantes es variable y dependiente del cultivar. El polen compatible es producido por árboles polinizantes cuya proporción alcanza hasta un 15% de los árboles cultivados en un huerto comercial. No obstante, esta fracción de polinizantes emite el polen en forma escalonada, siendo efectivo el proceso sólo cuando existen días sin lluvia, menor humedad y alta temperatura. Hasta el momento las estrategias de manejo agronómico han apuntado hacia la producción de fruta por parte de la variedad principal.

En tanto, no existe una tecnología de manejo que apunte específicamente hacia la producción de altos rendimientos de polen. Cabe señalar, que en un huerto comercial conviven poblaciones diferentes en una misma área de producción –variedad principal y variedades de polinizantes- y por lo tanto se hace complejo el desarrollo de estrategias de producción diferenciadas que apunten a lograr más de un propósito. Por otra parte, las condiciones climáticas propias de inviernos de clima templado frío –periodo en que ocurre la polinización- con ininterrumpidos periodos de lluvia, bajas temperaturas y alta humedad, dificultan el transporte del polen, afectando la fertilización de la flor, proceso crucial para asegurar la alta productividad de un huerto.

Este problema es más frecuente en Chile que otros países donde se cultiva el frutal, debido a que en el lugar de origen de esta especie la polinización ocurre bajo condiciones de climas mediterráneos cuyos inviernos las precipitaciones no son prolongadas y las temperaturas son mayores durante el periodo invernal. Asimismo, existe una alta proporción de árboles nativos que pudieran proveer de polen compatible.

Frente a estos antecedentes, y sobre la base de las 10.000 ha actualmente plantadas y en un horizonte de 10 años, es posible estimar que la brecha productiva de la industria de avellano debido a este problema, será de 14.500 ton de fruta por temporada (10.000 ha X 1 ton + 10.000 ha X 1,5 ton X 3 años/10 años) con una posible pérdida de ingresos al país del orden de US\$ 36,25 Millones*.

2.5. 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.

Actualmente, no existe una alternativa en el mercado que permita depositar polen en el estigma de la flor, por otra vía que no sea el establecimiento de árboles polinizantes en un huerto. Por lo tanto, la efectividad de la polinización –determinante en la productividad del cultivo– depende de la cantidad de polen producido por los polinizantes en campo y de las condiciones climáticas.

Mediante esta iniciativa se busca desarrollar la formulación de un producto –a escala de prototipo–, en base a polen de calidad garantizada, el cual al ser usado a través de la técnica de polinización asistida, de forma complementaria a la polinización natural de los cultivos polinizantes, mejore la efectividad de la polinización y consecuentemente se incremente la productividad en avellano europeo o bien evitar bruscas caídas de rendimiento por baja producción de amentos y/o condiciones climáticas adversas. Lo anterior, bajo el supuesto tecnológico de que la producción, conservación y formulación del producto en base a polen, se realizará a un costo tecnológico inferior a dicho incremento, por lo que la innovación tecnológica desarrollará un mercado de valor.

La solución que se propone es el desarrollo de tecnologías que permitan el cultivo de huertos exclusivamente con árboles polinizantes. El objetivo del plan de manejo agronómico apuntará a lograr una alta producción de polen de calidad a bajo costo. De esta manera, a partir de la investigación aplicada, se construirán las bases agronómicas que permitirán saber qué variedad es la que produce más polen compatible, viable y más vigoroso –independiente del momento que ocurra la producción de éste–; saber además cuál es el área agroecológica de mejor adaptación, cuál es el sistema de conducción más adecuado; y el marco de plantación que permita alcanzar la máxima producción de materia prima por unidad de superficie.

Una vez obtenido el polen, se optimizará el protocolo de extracción de polen desde los amentos y se llevarán a cabo pruebas de conservación de polen, a través de diferentes métodos de conservación a baja temperatura, de manera tal de asegurar una alta viabilidad y germinación del polen por al menos una temporada. El polen conservado será sometido a distintas metodologías de encapsulación, técnica que consiste en rodear el grano de polen de sustancias químicas que crean una película protectora. Dicha formulación deberá contener como vehículo transportador “extensores espesantes” de bajo costo. Además se agregarán nutrientes y hormonas que promuevan la germinación del polen y formación del tubo polínico con el fin de asegurar una mayor cuaja en el ovario de la flor femenina.

Una vez formulado el producto, este será aplicado a nivel de campo y sobre una superficie a escala comercial. Serán usados diferentes métodos de aplicación, dosis de ingrediente activo (polen); momento y número de aplicaciones. Posteriormente será medido in vitro la cantidad de polen en la superficie del estigma y comparado el rendimiento de fruta en campo frente a los testigos sin aplicación.

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

En Chile
El avellano europeo posee serias limitantes en la polinización, caracterizada por una baja sincronización entre la floración masculina y femenina lo que genera problemas de cuaja y baja producción de fruta (Grau, 2004). Aragón, 2004, determinó experimentalmente que el porcentaje de granos de polen que llegan a la superficie estigmática del cultivo es de un 14,8%, insuficiente para asegurar una polinización eficiente. Además, se encontró una alta presencia de polen extraño (47,4%). Uslar 2006, señala que en invierno, la liberación de polen desde las anteras no se ve favorecida, dado que este es el resultado de un proceso natural de apertura y dispersión de los granos de polen por deshidratación. Valenzuela <i>et al.</i>, 2003, señala el problema de frutos vanos es la cantidad de polen disponible en relación con su germinación. Ellena <i>et al.</i>, 2011, determinaron que la aplicación de polen conservado (50 gr/ha), de los cv Azul redondo y Blanco con Licopodium al 1%, incremento significativamente ($p < 0.05$ Duncan) el rendimiento en huerto de 8 años en Gorbea. Frente al testigo (2.085 Kg/ha) existieron diferencias de un 60% para Azul redondo (3.375 Kg/ha) y Blanco (3.330 Kg/ha). No se observan diferencias estadísticas para Rojo (2.332 Kg/ha) y Azul Largo (2.902 Kg/ha) respecto al testigo. El polen usado en el ensayo es fresco, el cual fue cosechado e inmediatamente aplicado, a través de fertilización manual de las flores femeninas con el uso de pincel. Aún no existen trabajos que repliquen estos resultados con polen conservado y formulado para ser aplicado con métodos que aspersión que cubran superficies comerciales.
En el extranjero.
Piotrowska, 2008 en estudio de 8 años determinó que la suma media anual de los granos de polen fue 1.052; el valor más bajo (796) registrado el 2008 y el más alto (1.650) en 2006. Bajas temperaturas y precipitaciones hacen que la concentración de polen en el aire sea casi nula (Caramiello <i>et al.</i>, 1987). Baldini (1992) señala que la germinación del grano de polen influye positivamente los iones Ca^{++} y la cantidad de polen depositado en la superficie estigmática, fenómeno conocido como efecto de masa, y se traduce en que la germinación y velocidad de crecimiento de los tubos germinativos, se incrementa al aumentar la densidad de granos que hayan en los estigmas. Ciesielka <i>et al.</i>, (1994), reportan que el uso de la polinización asistida en huertos de avellano en Polonia, fue efectiva con incrementos de la productividad de un 50%, tanto vía seca como en medio acuoso. Para la formulación de productos en base a polen el desafío es mantener la viabilidad y germinación del polen. En Kiwi, diversos vehículos transportadores de polen han sido estudiados (Sadamori <i>et al.</i>, 1958; Hopping <i>et al.</i>, 1980b; Yano <i>et al.</i>, 2007), bajo distintos medios, concentración de polisacáridos y nutrientes, mostrando mantener la estabilidad del grano de polen una vez aplicado (Hopping <i>et al.</i>, 1980b; Yano <i>et al.</i>, 2007). El método de aplicación más exitosos ha sido la aplicación de polen con aire forzado (Hopping and Hacking, 1983) y por vía electrostática (Bright <i>et al.</i>, 1978, Gan-Mor <i>et al.</i>, 1992; Philippe y Baldet, 1996; Gan-Mor <i>et al.</i>, 1995; Vaknin, 1998; Vaknin, <i>et al.</i>, 2000; Vaknin, <i>et al.</i>, 2001; Gan-Mor <i>et al.</i>, 2003; Gan-Mor <i>et al.</i>, 2009).

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

El Servicio Agrícola y Ganadero SAG (<http://www.sag.cl/OpenNet/asp/default.asp?boton=Hom>), es la autoridad competente en desarrollar normas y reglamentaciones en cuanto a plaguicidas y fertilizantes. En conversación personal con el encargado del departamento de plaguicidas y fertilizantes, en Dirección Nacional del SAG, Ignacio Figueroa C, comenta que el producto generado por el proyecto en base a polen no se asocia a la normativa de registro, de la modalidad de plaguicidas, porque no ejerce ningún control sobre alguna plaga, ni tampoco sobre un fertilizante. Por lo tanto, el SAG debe en su oportunidad realizar un pronunciamiento a nivel central de la categoría del producto y si califica o no dentro de la normativa de certificación. No obste y como Subdepartamento de Plaguicidas y Fertilizantes no tenemos observaciones al respecto. Se desconoce si este tema, tan específico sobre el tipo de polen con el cual se podría polinizar una flor sea llevado por alguna unidad técnica del SAG.

- 2.7. 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
----	----------	----

- 2.7.1. Si la respuesta anterior es **SI**, indique cuáles.

Propiedad intelectual:

Se realizaron búsquedas de registro de propiedad intelectual (patentes) en bases de datos nacionales (Instituto Nacional de Propiedad Intelectual, <http://www.inapi.cl>) e internacionales. Dentro de las internacionales, se empleó la "European Patent Office" (<http://ep.espacenet.com>), la que ofrece acceso libre a más de 70 millones de documentos a nivel mundial, conteniendo información de invenciones y desarrollos técnicos desde 1836 a la fecha. Además se consultó las base de datos de la oficina de patentes y marcas registradas de EEUU (<http://www.uspto.gov>)

En todas las búsquedas se emplearon las palabras claves "Pollinization", "Artificial" y "Hazelnut". Estas se emplearon solas y en combinaciones de pares. Cuando se usa la combinación Pollinization AND Artificial, se lograron 208 aciertos donde se incluyen varias patentes relacionadas con el tema (ver anexo). Al incluir Hazelnut en combinación con Pollinization o Artificial, no se detectaron aciertos.

2.7.2. 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	
----	---	----	--

2.7.3. 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
Instituto de Investigación Agropecuaria	100%

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

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

2.8. Mercado objetivo

- 2.8.1. 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.

El mercado objetivo de PolleNut INIA, lo constituirán productores de avellano europeo en Chile, cuyas plantaciones se localizan entre las regiones del O'Higgins a Los Lagos. (Cuadro N°1)

Cuadro N°1: Mercado objetivo PolleNut INIA. Superficie y N° de Explotaciones real y proyectada, a nivel regional y nacional.

	Nacional		Región de O'Higgins		Región del Maule		Región de la Araucanía		Región de Los Lagos		Región de Los Ríos	
	N° Explot	Sup. (Ha)	N° Explot	Sup. (Ha)	N° Explot	Sup. (Ha)	N° Explot	Sup. (Ha)	N° Explot	Sup. (Ha)	N° Explot	Sup. (Ha)
Nacional Real 2006/2007	83	5,226	18	3,840	3	28	38	995	15	209	9	153
Nacional Estimado 2009-2010	288	9,795	62	4,754	10	485	132	2,914	52	666	31	975
Nacional Estimado 2019-2020	377	25,000	82	7,795	14	2,005	173	7,475	68	2,947	41	4,777

Fuente: Elaboración Propia en base a estimaciones a partir de datos INE, 2007.

INE, 2007, reporta una superficie censada de 5.226 ha con un total de 83 explotaciones. Cruzat, 2010 según datos reportados por exportadora Agrichile, en Seminario Fedefruta 2010, estiman que la superficie de Nacional de Avellano europeo alcanza 10.000 Ha con 280 explotaciones de avellano a nivel nacional. ([www.fedefruta.cl/regionales2010/Los Angeles/presentaciones/Cruzat.pdf](http://www.fedefruta.cl/regionales2010/Los_Angeles/presentaciones/Cruzat.pdf)). Sutil, 2011 en Expoinia 2011, señala que el año 2020 la superficie de avellanas se proyecta a 25.000 ha (http://www.frutasdelsur.cl/galeria/12_12_11/expoinia2011/PresentacionesExpoinia/JuanSutil-PresentacionAvellanosEXPOINIA.pdf).

A partir del mercado potencial, la estimación de una curva de adopción tecnológica optimista y pesimista y sobre resultados de investigación de polinización asistida desarrolladas en Polonia en Hazelnuts, (Ciesielka et al, 1994); señalan que las dosis de activo que producen impacto en la productividad, no son superiores a un 5%-10% de un producto pre-comercial. A partir de esta información fue posible dimensionar la demanda potencial de polen viable requerido como materia prima para la formulación de PollenNuts INIA (Cuadro N°2).

Cuadro N°2: Demanda Potencial de Polen Viable según mercado potencial y curvas de adopción tecnológica.

Etapa	Año	Superficie	Curva de Adopción tecnológica Optimista (%)	Curva de Adopción tecnológica Pesimista (%)	Demanda de Materia prima Optimista (Kg Pollen Viable)	Demanda de Materia prima Pesimista (Kg Pollen Viable)
Proyecto	2012	12.895	0%	0%	0,0	0,0
	2013	14.445	0%	0%	0,0	0,0
	2014	15.995	0%	0%	0,0	0,0
	2015	17.545	0%	0%	0,0	0,0
Escalamiento Tecnológico	2016	19.095	0%	0%	0,0	0,0
	2017	20.645	4%	0%	123,9	0,0
	2018	22.195	8%	3%	266,3	99,9
	2019	23.745	12%	5%	427,4	178,1
	2020	25.295	17%	10%	645,0	379,4
	2021	25.295	35%	20%	1.328,0	758,9
	2022	25.295	45%	30%	1.707,4	1.138,3
	2023	25.295	70%	35%	2.656,0	1.328,0
	2024	25.295	80%	45%	3.035,4	1.707,4
	2025	25.295	85%	50%	3.225,1	1.897,1

- 2.8.2. 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.

En base a la demanda potencial estimada se dimensionará la oferta potencial del producto en base polen a desarrollar durante el proyecto. Actualmente no existe un producto sustituto que pueda competir en el mercado.

Sobre la base de mediciones preliminares realizadas sobre cuatro cultivares polinizantes de 11 años, Azul, Azul redondo, Blanco y Rojo ubicados en Gorbea, fue posible estimar durante el invierno de 2011, el numero de amentos y el peso de polen, dichos parámetros permiten estimar productividad de polen/ unidad de superficie e inferir una curva de distribución de la producción. (Cuadro N°3)

Cuadro N°3: Medición de productividad de polen por árbol y estimación rendimiento por ha.

Tipo	Fecha de	Numero de	Numero	Peso Total (kg)	N° Amentos	Peso polen (gr)	Densidad 5X4	Kg Polen/ha
Polinizante	Recolección	arbol	Cosechas	Amentos frescos	arbol	cosecha		
Azul Largo	7/20/11	1	5	9,174		157,1	500	78,55
Azul Redondo	8/3/11	1	1	5,7	17013	67,3	500	33,65
Azul Redondo	8/8/11	2	1	1,845	4419	38,2	500	19,1
Azul Redondo	8 /8/2011 y 8/10/2011	3	2	2,599	6867	34,4	500	17,2
Blanco	8/10/11	1	1	2,763	8382	20,9	500	10,45
Rojo	8/3/2011 y 8/08/2011	1	2	4,028	7582	56,7	500	28,35
Rojo	8/08/2011 y 08/10/2011	2	2	2,72	7053	30,1	500	15,05
Total		11		29	51.316	405		29

Fuente: Ellena et al 2011. Datos preliminares no publicados.

A partir de la información obtenida y sobre la base de la demanda potencial estimada se calculó la oferta potencial de polen para una curva de adopción de la tecnología en un escenario pesimista y optimista. (Cuadro N°4).

Cuadro N°4: Oferta Potencial estimada en Número de ha de cv polinizantes para satisfacer demanda potencial de polen.

Etapas	Año	Superficie	Curva de Adopción tecnológica Optimista (%)	Curva de Adopción tecnológica Pesimista (%)	Demanda de Materia prima Optimista (Kg Pollen Viable)	Demanda de Materia prima Pesimista (Kg Pollen Viable)	Curva Estimada de Distribución de la	N° ha de Polinizantes Optimista	N° ha de Polinizantes Pesimista
Proyecto	2012	12.895	0%	0%	0	0			
	2013	14.445	0%	0%	0	0			
	2014	15.995	0%	0%	0	0			
	2015	17.545	0%	0%	0	0			
Escalamiento Tecnológico	2016	19.095	0%	0%	0	0	0		
	2017	20.645	4%	0%	124	0	2,9	42,7	
	2018	22.195	8%	3%	266	100	4,4	61,2	23,0
	2019	23.745	12%	5%	427	178	7,3	59,0	24,6
	2020	25.295	17%	10%	645	379	10,2	63,5	37,4
	2021	25.295	35%	20%	1.328	759	13,1	101,8	58,1
	2022	25.295	45%	30%	1.707	1.138	20,3	84,1	56,1
	2023	25.295	70%	35%	2.656	1.328	29,0	91,6	45,8
	2024	25.295	80%	45%	3.035	1.707	29,0	104,7	58,9
	2025	25.295	85%	50%	3.225	1.897	29,0	111,2	65,4

Fuente: Elaboración propia.

En un escenario optimista de adopción tecnológica se requiere 111,2 ha de polinizantes y 65,4 en uno pesimista. A partir de la investigación aplicada durante el proyecto y el desarrollo de un manejo agronómico exclusivo de polinizantes, con mayores densidades se espera incrementar la productividad por ha y disminuir el número de ha a escalar comercialmente.

2.9. Objetivos del proyecto

2.9.1. Objetivo general¹

Incrementar el rendimiento de fruta en avellano europeo (*Corylus avellana* L.) a través de la formulación de un producto en base a polen de calidad garantizada (*PolleNut INIA*) y la aplicación de tecnologías de polinización asistida de bajo costo, para ser introducida como innovación a la cadena de producción de avellano europeo.

2.9.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Generar las bases agronómicas para el cultivo comercial de cultivares polinizantes, para obtener una alta producción de polen de avellano europeo.
2	Obtener una alta viabilidad del polen a través de la optimización de metodologías de conservación y el desarrollo de un formulado en base a polen de calidad garantizada " <i>PolleNut INIA</i> "
3	Optimizar tecnologías de polinización asistida, a partir de la aplicación de <i>PolleNut INIA</i> en huertos comerciales.
4	Difundir y transferir las tecnologías desarrolladas a las entidades asociadas y productores de avellano europeo en Chile.

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.

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

N° OE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador de Resultados (IR) ⁴			
		Nombre del indicador ⁵	Fórmula de cálculo ⁶	Línea base del indicador ⁷ (situación actual)	Meta del indicador ⁸ (al final del proyecto)
1	Paquete tecnológico de manejo agronómico de huertos con cultivares polinizantes, que permita obtener como mínimo 15 kg de polen/ha a la tercera temporada de evaluación.	Rendimiento de polen.	Kg Polen/ha	Desconocido	15 Kg/ha a tercera temporada de evaluación
2	Un protocolo de conservación de polen en avellano europeo, para asegurar al menos un 50% de germinación durante un año de conservación.	Viabilidad del polen	% N° Granos Polen Germinados/N° Granos de Polen/año	Desconocido	50% de Germinación
2	Obtener un formulado, que permita distribuir en forma homogénea un alto contenido de polen viable al estigma y con ello asegurar alta eficacia de la polinización en el huerto.	Formulado	Número de Formulados	Desconocido	1 Formulado
3	Incremento del rendimiento en avellano europeo, al ser usado producto formulado, como polinización asistida en los huertos.	Rendimiento	Kg/ha fruta con cáscara	2,5 Ton/ha	3,5 Ton/ha

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.

4	1 Paquete tecnológico de manejo agronómico de producción de polen definido.	Normas técnicas de manejo.	N° Informes	0	1
5	1 Protocolo de conservación y 1 Prototipo experimental disponibles para iniciar la etapa de protección de propiedad intelectual	Procedimiento de conservación y formulación.	N° Informes	0	1
6	Difusión de tecnologías no apropiables a productores.	Difusión tecnológica	N° Actividades	0	5



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

La metodología será dividida en tres líneas de investigación: 1) Investigación de campo para la producción de polen 2) Investigación en laboratorio para la obtención de protocolos de almacenaje y formulación y 3) Investigación de campo en polinización asistida.

1) Línea Investigación N° 1 Producción de Polen: En Angol y Vilcún serán desarrollados dos experimentos. A partir del mes de Julio de 2012, serán establecidos árboles polinizantes de dos años de los cv Blanco, Azul, Azul-Redondo, Amarillo, Rojo, Butler y Daviana. El diseño experimental del estudio en cada experimento estará definido por un factorial 6X3X2 con 12 repeticiones cada uno. El tratamiento principal será la medición de productividad de polen de seis cv polinizantes. Los subtratamientos serán tres densidades de plantación (alta, media y baja) bajo dos sistemas de conducción (Mono y Multi-eje). Para ambos experimentos se desarrollará un plan de manejo agronómico anual, previo diagnóstico de las características nutricionales del suelo, historial de manejo de malezas y balance hídrico suelo planta clima de cada zona edafo-climática. El manejo de enfermedades será realizado a condición. Durante los meses de mayo y junio durante tres temporadas, se evaluará la productividad de polen de cada una de las repeticiones del ensayo. Los amentos serán cosechados en plena floración. El rendimiento total de polen por árbol se estimará contando el N° total de amentos/árbol y la producción de polen de 100 amentos/árbol.

2) Línea de Investigación N°2 2.1: Extracción y Conservación de Polen: Una vez cosechado los amentos, estos se extenderán sobre bandejas que serán introducidas en un incubador con control de temperatura y humedad relativa. El polen colectado de cada uno de los seis polinizantes evaluados, será almacenado en tubos falcon y será manejado a diferentes temperaturas de almacenaje (4°C, 0°C y -20°C). Posteriormente el polen será ubicado en un disco cóncavo y pre-hidratado con un disco de papel humedecido. La viabilidad del polen será determinada a través de pruebas de germinación in vitro, en medio agar-sacarosa (1% Agar, 15% sacarosa), para finalmente incubar a 22°C. La germinación será medida inmediatamente al inicio, tres, seis, nueve y doce meses.

2.2: Formulación: Para cada uno de los cv en evaluación, y en base a diferentes biopolímeros (ciclodextrina, quitosan, carboxi-metilcelulosa, alginato y polietilenglicol) se evaluarán dos tipos de formulaciones de polen microencapsulado a) Microencapsulado para formulación en seco b) Microencapsulado para formulación líquida. Como control se formulará polen en mezcla física con esporas de lycopodium. Las características físicas de cada formulado serán evaluadas a través de microscopía óptica, (micro-esferas y micro-agregados de polen). La calidad biológica del polen se medirá a través de pruebas de germinación in vitro, con la metodología señalada previamente. Los formulados serán enriquecidos con nutrientes tales como Ca++ y B.

3) Línea de Investigación N°3: Polinización Asistida: En huertos adultos ubicados en Vilcún y Gorbea, se realizará un experimento independiente para las variedades Barcelona y Tonda digifoni. Durante la primera temporada, se evaluará el polen microencapsulado para la formulación líquida y en seco. Como control se evaluará el polen formulado en mezcla física con esporas de Lycopodium al 5%. Como subtratamiento principal serán evaluadas cuatro métodos de aplicación (aire forzado, bomba de aire comprimido, bomba de aire a presión centrifuga y aplicación electrostática). El diseño experimental corresponderá a bloque completamente al azar sobre factorial doble 4X3 con 4 repeticiones.

Durante la segunda temporada será evaluado la formulación y el método de aplicación que arroje los mejores resultados productivos, y serán calibrados con tres dosis de producto de referencia, según estudios de formulación desarrollados para avellano europeo en Polonia por Ciesielka *et al.*, (1994) y en Kiwi en Nueva Zelanda por Hopping and Hacking (1983) y sobre 1 y 2 oportunidades de aplicación (plena floración; inicio y plena floración). El diseño experimental corresponderá a bloques completamente al azar sobre un factorial doble 3X2 con 4 repeticiones.

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

Nº OE	Resultado Esperado (RE)	Actividades
1	Paquete tecnológico de manejo agronómico de huertos con cultivares polinizantes, que permita obtener como mínimo entre 15 kg de Polen/ha a la tercera temporada de evaluación.	1. Acondicionamiento de ensayo 2. Plantación 3. Manejo agronómico 4. Cosecha de Polen 5. Análisis de datos
2	Un protocolo de conservación de polen en avellano europeo, para asegurar al menos un 50% de germinación durante un año de conservación.	1. Extracción de Polen de cada variedad 2. Almacenamiento a tres temperaturas 3. Pruebas de Viabilidad.
3	Obtener un formulado, que permita distribuir en forma homogénea un alto contenido de polen viable al estigma y con ello asegurar alta eficacia de la polinización en el huerto.	4. Formulación en Seco 5. Formulación Líquida. 6. Evaluación propiedades físicas. 7. Evaluación de propiedades biológicas.
4	Incremento del rendimiento en avellano europeo, al ser usado producto formulado, como polinización asistida en los huertos.	1 Selección y marcación del diseño experimental 2. Ensayo temporada 1: Aplicación de polen micro-encapsulado para formulación líquida y en Seco + 3 métodos de Aplicación. 4. Cosecha de fruta 5. Análisis de datos 6. Ensayo temporada 2: Aplicación de formulado en base a polen sobre 3 dosis y dos momentos de aplicación 7. Cosecha de fruta 8. Análisis de datos

5	1 Paquete tecnológico de manejo agronómico de producción y conservación de polen transferido a INIA o Spin Off.	1 Manual de procedimientos y resultados.
6	1 Protocolo de conservación y 1 prototipo experimental disponibles para iniciar la etapa de protección de propiedad intelectual	1 Manual de procedimientos y resultados. 1 taller de coaching 1 pasantías 1 Congreso internacional
7	Difusión de tecnologías NO apropiables a productores.	2 Días de Campo 1 Cartilla divulgativa 1 Seminario de Difusión

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

N° OE	Actividades	2012		2013				2014				2015	
		Trimestre		Trimestre				Trimestre				Trimestre	
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1. Generar las bases agronómicas para el cultivo comercial de cultivares polinizantes, para obtener una alta producción de polen de avellano europeo.	1. Acondicionamiento de Ensayo												
	1.1 Compra de Polinizantes												
	1.2 Análisis de suelo												
	1.3 Barbecho químico												
	1.4 Preparación de suelo												
	1.5 Levantamiento topográfico												
	1.6. Rotura, subsolado, aradura y rastraje												
	1.7. Hoyadura												
	2. Plantación												
	2.1 Malla anti-conejos												

5. Análisis de datos

Nº OE		Actividades	2012				2013				2014				2015											
			Trimestre				Trimestre				Trimestre				Trimestre											
			3		4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2										
2. Obtener una alta viabilidad del polen a través de la optimización de metodologías de conservación.	Extracción y Conservación a baja temperatura	1. Cosecha de Polen Arboles Adultos	CP 1																							
		2. Extracción de polen de cada variedad	E1							AP 1	E 2						AP 2	E 3								AP 3
		3. Almacenamiento a tres temperaturas	A1		A 1		A 1		A 1		A1	A 2	A 2		A 2		A 2		A2	A 3		A 3		A 3		A 3
		4. Pruebas de viabilidad	V1		V 1		V 1		V 1		V1	V 2	V 2		V 2		V 2		V2	V 3		V 3		V 3		V 3
	Formulación	5. Formulación en Seco con (CMC, PEG, CD, Quitosan, Alginato)		F S	F S	F S	F S	F S								F S	F S									F S
		6. Formulación Líquida: (CMC, PEG, CD, Quitosan, Alginato)					F L	F L	F L	F L	F L						F L	F L								F L
		7. Evaluación propiedades Físicas: Formación de microesfera y agregados de Polen			P F	P F	P F	P F	P F	P F	P F															
		8. Evaluación de propiedades biológicas: Viabilidad						P B		P B							P B	P B								

N° OE	Actividades	2012				2013				2014				2015			
		Trimestre				Trimestre				Trimestre				Trimestre			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
3. Desarrollar un formulado en base a polen garantizado, "PolleNut INIA", que incremente el rendimiento en avellano europeo, al ser usado como polinización asistida en huertos comerciales.	1. Diseño experimental de los Ensayos																
	1.1 Selección y marcación del diseño experimental de sitios para los ensayos Barcelona en Vilcún y Gorbea																
	1.2 Selección y marcación del diseño experimental de sitios para los ensayos Tonda di giffoni en Vilcún y Gorbea																
	2. Ensayo Temporada 1: Aplicación de polen encapsulado formulación líquida y en Seco + 3 Métodos de Aplicación de Aplicación																
	2.1 Ensayo Gorbea: Variedad Barcelona y Tonda di giffoni																
	2.2 Ensayo Vilcún: Variedad Barcelona y Tonda di giffoni																
	4. Cosecha de fruta temporada 1																

4.1 Cosecha de fruta Gorbea: Variedad Barcelona y Tonda di giffoni
4.2 Cosecha de fruta Vilcún: Variedad Barcelona y Tonda di giffoni
5. Análisis de datos
6. Ensayo Temporada 2: Aplicación de formulado en base a polen sobre 3 dosis y dos momentos de aplicación
6.1 Ensayo Gorbea: Variedad Barcelona y Tonda di giffoni
6.2 Ensayo Vilcun: Variedad Barcelona y Tonda di giffoni
7. Cosecha de fruta temporada 2
7.1 Cosecha de fruta Gorbea: Variedad Barcelona y Tonda di giffoni
7.2 Cosecha de fruta Vilcún: Variedad Barcelona y Tonda di giffoni
8. Análisis de datos

N° OE	Actividades	2012		2013				2014				2015	
		Trimestre		Trimestre				Trimestre				Trimestre	
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
4. Difundir y Transferir las tecnologías desarrolladas a las entidades asociadas y productores de avellano europeo en Chile.	1. Desarrollo de foros y grupos de discusión.												
	2. Días de campo (2)												
	3. Seminario (1)												
	4. Manual técnico												
	5. Cartilla divulgativa												

2.14. Indique los hitos críticos para su proyecto.

Hitos críticos ⁹	Fecha (mes y año)
1. Plantación de árboles polinizantes	Septiembre de 2012
2. Cosecha de polen fresco polinizantes adultos año 1	Julio 2012
3. Obtención de polen viable a 12 meses cosechado fresco	Julio 2013
4. Obtención de un formulado sobre polen conservado	Julio 2013
5. Aplicación de formulado en plena floración. Ensayo 1	Julio 2013
6. Cosecha de polen polinizantes plantados temporada 1	Julio 2013
7. Cosecha de fruta temporada 1. Ensayo 1	Abril 2014
8. Cosecha de polen polinizantes temporada 2	Julio 2014
9. Aplicación de formulado en plena floración. Ensayo 2	Julio 2014
10. Cosecha de fruta temporada 2. Ensayo 2	Abril 2015
11. Cosecha de polen polinizantes temporada 3	Julio 2015

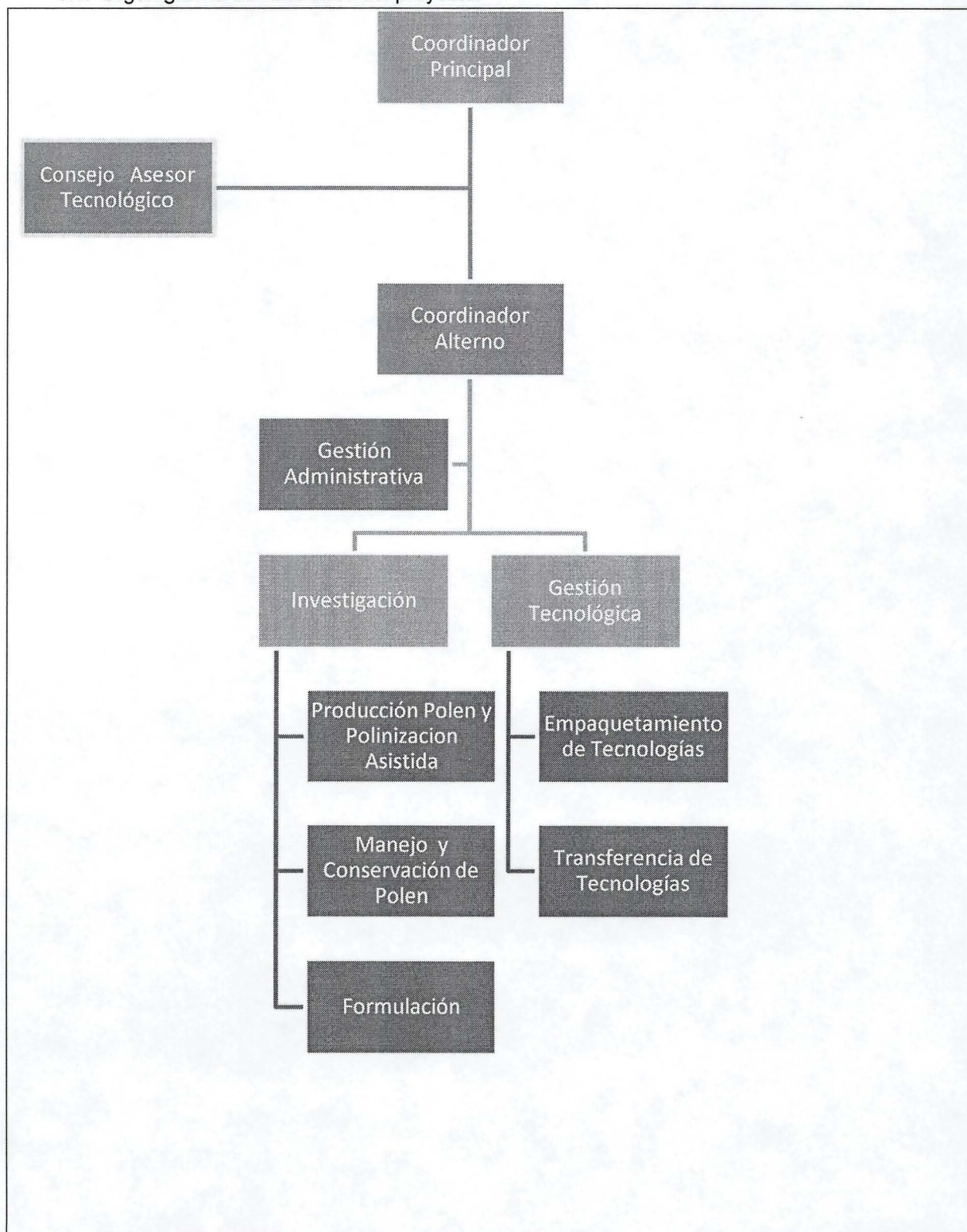
⁹ Un hito representa haber conseguido un logro importante en el proyecto. Los hitos son una forma de conocer el avance del proyecto sin estar familiarizado con éste y constituyen una tarea de duración cero porque simbolizan un logro, un punto, un momento en el proyecto. El hecho de que el hito suceda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

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

Fortalezas
Este proyecto tiene como fortaleza técnica dar respuesta a la brecha tecnológica más relevante del cultivo, cuya propuesta técnica ofrece una solución tecnológica innovadora que permitirá incrementar la productividad del cultivo. Estudios preliminares en polinización asistida a nivel experimental en el cultivo, han generado resultados promisorios, que son factibles de ser replicados a escala comercial, con las tecnologías que han de ser desarrolladas durante el proyecto. Se propone obtener alta producción de polen de calidad -experiencia inédita en el mundo para el cultivo-, el uso de tecnologías de conservación y formulación de la materia prima -a partir de modernas técnicas de conservación y encapsulación- y el desarrollo de los métodos de aplicación, dosificación y épocas de aplicación más adecuados para asegurar eficacia en el proceso de polinización del avellano europeo. El proyecto además tiene la fortaleza de ser ejecutado por el centro tecnológico INIA Carillanca líder en investigación de avellano europeo en Chile. Cabe destacar, que los profesionales que ejecutarán el proyecto han desarrollado investigación, difusión y transferencia tecnológica en el cultivo durante estos últimos 5 años. Este centro pondrá a disposición del proyecto una amplia infraestructura en laboratorios y campo experimental. Para la ejecución del proyecto se ha conformado un equipo multidisciplinario de profesionales compuesto por especialistas en las áreas de fruticultura, fitopatología, biotecnología, química de procesos y de gestión, quienes cuentan con las competencias para alcanzar los objetivos y resultados de la propuesta. Actualmente existe una oportunidad de mercado para los productores de avellano europeo en Chile, el rubro destaca por ser una fruta seca de creciente demanda. Se estima que la demanda para Chile en los próximos 10 años sería 120.000 ton (Cruzat, 2010). Por lo tanto, fortalecer el proceso de producción de avellano, provocando un impacto incremental sobre el rendimiento de fruta, es crucial para fortalecer la competitividad del rubro en el país.
Debilidades
Se visualiza como debilidad que no todos los investigadores participantes en el proyecto son parte del equipo estable de investigadores INIA Carillanca. En consecuencia, será necesario subcontratar especialistas que abordarán el desarrollo de la formulación de producto en base a polen. Por otra parte, la información pública disponible de los procesos o tecnologías para la formulación del polen en otros cultivos esta protegida por patentes o secreto industrial, lo que obliga a tener que desarrollar los protocolos de formulación específicos para polen de avellano europeo.

3. ORGANIZACION

3.1. Organigrama de funciones del proyecto.



3.2. Descripción de la función de los participantes del proyecto

	Función dentro del proyecto
Ejecutor	INIA Carillanca a través de su unidad Plataforma Frutícola "Frutas del Sur" será responsable de llevar a cabo las 3 líneas de investigación plantadas para la ejecución del proyecto. Será responsable de hacer un uso racional de los recursos, bajo la normativa indicada en convenio de investigación. Será la responsable del desarrollo de las actividades de investigación y transferencia tecnológica, para alcanzar los objetivos y resultados propuestos.
Asociado 1	Un representante de la empresa, formará parte del comité tecnológico. Participará en reuniones de dirección semestrales, cuyo fin será verificar los avances del proyecto y proponer soluciones alternativas de acuerdo al avance del proyecto.
Asociado 2	El productor pondrá a disposición del proyecto una superficie del huerto para ser desarrollados ensayos de polinización asistida. Será responsable de la seguridad de los ensayos, y de proveer recursos valorizados, en horas máquina y jornada hombre para el desarrollo de aplicaciones y evaluación de rendimiento de los ensayos.
Asociado 3	El productor pondrá a disposición del proyecto una superficie del huerto para ser desarrollados ensayos de polinización asistida. Será responsable de la seguridad de los ensayos, y de proveer recursos valorizados, en horas máquina y jornada hombre para el desarrollo de aplicaciones y evaluación de rendimiento de los ensayos.

3.3. 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	Miguel Ellena D	Dr Ingeniero Agrónomo	INIA	Dirección de investigación del Proyecto: Articula actividades de investigación, asigna o revoca responsabilidades en el equipo de investigación y transferencia tecnológica del proyecto. Investigador responsable de línea de investigación 1 y 3 producción de polen y polinización asistida en huertos comerciales.
3	Abel González G	Mg© Ingeniero Agrónomo	INIA	A cargo de la gestión tecnológica y administrativa del Proyecto. Es responsable de articular los resultados de cada línea de investigación, con el fin de dar consistencia a cada etapa del proyecto. Verifica avances, indicadores e hitos críticos del proyecto. Coordina la puesta en marcha de actividades de transferencia tecnológica con los asociados. Desarrollo de informes de avance. Reporta a Director de Proyecto.
3	Rafael Galdámes	Dr/Ingeniero Agrónomo	INIA	Investigador responsable línea investigación 2: Manejo y Conservación de polen. Dirige actividades de investigación en laboratorio. Reporta al gestor tecnológico.
3	Mauricio Osorio	Dr/ Químico	Subcontratación	Investigador responsable línea investigación 2: Formulación de producto polinizante. Encargado de desarrollar la investigación de

				encapsulado y formulación del polen. Reporta al gestor tecnológico.
6	Paola Sandoval F	Ingeniero Agrónomo	INIA	Profesional de apoyo ejecución del plan de actividades de la línea de investigación 3 polinización asistida en huertos comerciales. Reporta al director del proyecto.
6	Manuel Contreras C	Ingeniero Agrónomo	INIA	Profesional de apoyo Ejecución del plan de actividades de la línea de investigación 1 producción de polen. Reporta al director del proyecto.
4	Gustavo Azocar	Técnico Agrícola	INIA	Ayudante de investigación Línea de Investigación 1 y 3.
4	Sergio Escobar	Técnico Agrícola	INIA	Ayudante de investigación línea de investigación 2: manejo y conservación de polen.
6	Alejandra Vergara	Ingeniero ejecución en bio-procesos	Subcontratación	Profesional de apoyo gestión línea 2: Formulación de producto.
5	Claudio Paredes	Contador Auditor	INIA	Profesional de apoyo administración contable del proyecto
5	Alexis Valdebenito	Administración de empresas	INIA	Apoyo contable del proyecto.

4. 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.

Modelo de Negocio: En el primer eslabón de la cadena de valor de la industria de Avellano europeo - sector primario de producción-, se introducirá un producto comercial **PolleNut INIA** para la polinización asistida de los huertos. La aplicación del producto hará posible corregir el actual problema de baja polinización en Avellano europeo y a su vez permitirá incrementar significativamente los rendimientos y calidad de fruta, a un costo tecnológico inferior a dicho incremento, por lo que la innovación tecnológica desarrollará un mercado de valor.

Desarrollo del Negocio Tecnológico: **PolleNut INIA** será sometido a prueba de concepto, valorización de mercado y propiedad intelectual. De ser positivas dichas valorizaciones, se espera generar un negocio tecnológico, a partir de la obtención de patentes y posterior arriendo o venta de licencias, para el uso de las tecnologías. INIA realizará la transferencia de las tecnologías de conservación de materia prima y formulación del producto. A su vez, hará difusión de la tecnología no apropiable a los productores de Avellano en Chile.

Descripción del negocio productivo: Las tecnologías transferidas darán origen a dos negocio productivos.

1) Producción de Huertos Polinizantes: Producción de polen comercial con altos estándares de calidad y conservación. Dicho proceso requiere de un paquete tecnológico de producción de huertos de polinizantes y almacenamiento de materia prima. Este negocio será llevado a cabo por INIA o Spin OFF, quién hará uso de la tecnología empaquetada, para la producción comercial de polen.

2) Producto Comercial: Producto polinizante con materia prima certificada, dosis, n° de aplicaciones, época de aplicación y métodos de aplicación que aseguren incremento en la productividad de huertos de avellano europeo. Este negocio productivo será desarrollado en un inicio por MB Holding. Dicho grupo de empresas es propietario de la empresa asociada GAFRUSUR, quien es productora de Avellanos europeo en el Sur de Chile. MB Holding será receptora de la tecnología de conservación y formulación del Polen y al mismo tiempo el poder comprador de materia prima. Dicha empresa será quien hará el desarrollo industrial de la tecnología. Mb Holding es accionista de Tattersal S.A, entidad encargada de la distribución de "PollenNuts INIA" a través de 21 puntos de venta a nivel nacional.

Segmentación de Mercado: Se presenta cuadro estimativo de variación de explotaciones y superficie de avellano europeo.

Cuadro N°XX: Estimación Mercado Potencial y Objetivo del Producto en base a Polen.

Año	N° Explotaciones.	Superficie Promedio/ Explotación (Há)	Variación Explotaciones Establecidas (%)	Variación Explotaciones Nuevas (%)	Incremento Acumulado Superficie (Ha)	Total Acumulado (Ha)
2010	288	34			0	9,795
2011	297	43	20%	80%	1,550	11,345
2012	310	56	30%	70%	3,100	12,895
2013	317	63	35%	65%	4,650	14,445
2014	327	73	40%	60%	6,200	15,995
2015	341	87	50%	50%	7,750	17,545
2016	347	93	55%	45%	9,300	19,095
2017	358	104	60%	40%	10,850	20,645
2018	365	111	65%	35%	12,400	22,195
2019	376	122	70%	30%	13,950	23,745
2020	377	123	70%	30%	15,500	25,295

Fuente: Elaboración Propia en base a estimaciones sobre datos INE, 2007.

Al no existir productos sustitutos, el mercado potencial del producto estará circunscrito sobre el 100% de explotaciones y será a su vez el mercado objetivo. Dicho mercado presenta un número reducido de 288 productores. Se estima que durante los próximos 3 años, la inserción de productores nuevos al negocio de Avellano será máxima, disminuyendo linealmente. El sur de Chile liderará el aumento de superficie, sin embargo, el crecimiento estimado en superficie va estar sostenido por productores ya establecidos. En los próximos 10 años el aumento de las explotaciones se estima alcanzará un 24%, del 250% que se estima el crecimiento de la superficie. En un horizonte de 10 años post proyecto se espera obtener entre 50% y 85% de adopción de la tecnología, con un volumen de 2.000 a 3.000 Kg de materia prima demandada.

5. ESTRATEGIA DE DIFUSION DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

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

Los mecanismos de transferencia de tecnología serán los medios a través de los cuales se materializan los procesos de transferencia. Los ejes de transferencia de tecnología serán 4 y serán usados de acuerdo se desarrolle cada etapa de la investigación. A continuación se hará una descripción de las actividades propuestas y los alcances de cada uno de los mecanismos.

1) Foros y Grupos de Discusión: Se desarrollará durante los tres años de investigación. Se establecerán reuniones semestrales, en sala, en terreno y laboratorio, con el fin de conocer los avances del plan del trabajo de investigación. Los actores que participarán serán el equipo de investigación y asociados.

2) Días de Campo: Serán desarrollado a partir del final del 2 año de investigación un vez obtenidos 2 temporadas de resultados. Con la empresa receptora se realizarán días de campo en laboratorio y terreno. Se dará a conocer las técnicas de laboratorio desarrolladas y los resultados en relación con las mejores tecnologías de conservación de Polen y tipo de formulación de producto. Con productores se realizarán 2 días de campo en huertos polinizados en forma asistida y se darán a conocer las mejores tecnologías reportadas por el proyecto.

3) Seminario: Con el fin de difundir las tecnologías apropiables desarrolladas en la propuesta, se dictará un seminario nacional a productores de avellano europeo.

4) Manual Técnico: Será desarrollado un manual de procedimientos y resultados, para la transferencia de tecnologías apropiables. Del mismo modo será realizado un boletín informativo INIA con los resultados no apropiables para productores, profesionales y técnicos del país.

6. COSTOS DEL PROYECTO

6.1. 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)	

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

De acuerdo a la carta Gantt (3.11)		M\$						Total (M\$)	%
Nº OE	Actividades	Recursos Humanos	Viáticos y movilización	Materiales e insumos	Servicios de terceros	Difusión	Capacitación		

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)		
--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--

7. INDICADORES DE IMPACTO

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

Selección de indicador ¹⁰	Indicador	Descripción del indicador ¹¹	Fórmula de indicador	Línea base del indicador ¹²	Indicador al término del proyecto ¹³	Indicador a los 3 años de finalizado el proyecto ¹⁴
X	Ventas	Rendimiento	\$/año	kg/ha	Kg/ha	kg/ha
X	Costos	Costo Unitario	\$/unidad			
	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.

8. 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	

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

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

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

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

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

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

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.

9. ANEXOS

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

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

Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca

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

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

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

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

Clasificación industrial para industria manufacturera y educación

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase
Industrias manufactureras	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	Producción, procesamiento y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	1511
			Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado	1512
			Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	1513
			Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	1514
		Elaboración de productos lácteos	Elaboración de productos lácteos	1520
		Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón, y de alimentos preparados para animales	Elaboración de productos de molinería	1531
			Elaboración de almidones y productos derivados del almidón	1532
			Elaboración de alimentos preparados para animales	1533
		Elaboración de otros productos alimenticios	Elaboración de productos de panadería	1541
			Elaboración de azúcar	1542
			Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería	1543
			Elaboración de macarrones, fideos, alcuiz 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	Elaboración de productos de tabaco	1600
	Fabricación de productos textiles	Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles	Preparación e hilatura de fibras textiles; tejeduría de productos textiles	1711
			Acabado de productos textiles	1712
		Fabricación de otros productos textiles	Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir	1721
			Fabricación de tapices y alfombras	1722
			Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	1723
			Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	1729
	Producción de madera y	Aserrado y acepilladura de madera	Aserrado y acepilladura de madera	2010

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase
	fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	Fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables	Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles	2021
			Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	2022
			Fabricación de recipientes de madera	2023
			Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	2029
	Fabricación de sustancias y productos químicos	Fabricación de sustancias químicas básicas	Fabricación de sustancias químicas básicas, 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 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 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 agropecuaria y forestal	2921
			Fabricación de máquinas herramienta	2922
			Fabricación de maquinaria metalúrgica	2923
			Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	2924
			Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	2925

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

Anexo 2. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
Giro / Actividad	Centro Tecnológico	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Centro Tecnológico
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.inia.cl	
Nombre completo del representante legal	Pedro Tomás Bustos Valdivia	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director Nacional	
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	GANADERA Y FRUTICOLA DEL SUR S.A.	
Giro / Actividad	Agrícola, Productora y Comercializadora de Avellano Europeo.	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	si
	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	Ricardo Fehlandt Goepfert	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente General	
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	Erick Axel Lovengreen Van Der Meijden	
Giro / Actividad	Agrícola	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	X
	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	Erick Axel Lovengreen Van Der Meijden	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Agricultor	
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	Luis Alberto Taladriz Topp	
Giro / Actividad	Agrícola	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	X
	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	Luis Alberto Taladriz Topp	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Agricultor	
Firma del representante legal		

Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Nombre completo	Félix Miguel Ellena Dellinger
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Abel Agustín González Gelves
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Rafael Galdames Gutiérrez
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Paola Sandoval Ferrada
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Eduardo Contreras Figueroa
RUT	
Profesión	Ingeniero de Ejecución Agrícola
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Sergio Escobar Salgado
RUT	
Profesión	
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 5. Carta compromiso aportes postulante ejecutor y asociados

Santiago,
22 de febrero de 2012

Yo **Pedro Bustos Valdivia** vengo a manifestar el compromiso de la entidad **Instituto de Investigaciones Agropecuarias**, a la cual represento, para realizar un aporte total de al proyecto denominado *“Creación de un formulado en base a polen **“PolleNut-INIA”** de calidad garantizada, para el incremento de productividad del avellano europeo (Coryllus avellana L) y el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile”*, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012 de FIA, valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.



Anexo 5. CARTA COMPROMISO APORTES ASOCIADOS

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

Lugar, Santiago

Fecha: 11 de enero de 2012

Yo **Ricardo FehlandtGoepfert** vengo a manifestar el compromiso de la entidad **GAFRUSUR**, a la cual represento, para realizar un aporte total de al proyecto denominado **“Creación de un formulado en base a polen “PolleNuts-INIA” de calidad garantizada, para el incremento de productividad del Avellano europeo (*Coryllus avellana L*) que permita fortalecer la competitividad en Chile”**”, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012 de FIA, valor que se desglosa en **en cuotas incrementales de durante los años 1; 2 y 3 de ejecución del proyecto**, como aportes pecuniarios y como aportes no pecuniarios.

Nombre del Representante Legal: **Ricardo FehlandtGoepfert**

Cargo Representante legal: **Gerente**

Entidad Postulante: **GAFRUSUR**

Temuco,
22 de febrero de 2012

Yo **Axel Lovengreen Van der Meijden**, vengo a manifestar el compromiso de la
entidad **Agrícola Axel Lovengreen**, a la cual represento, para realizar un aporte
total de al proyecto denominado "*Creación de un formulado en base a polen **"PolleNut-
INIA"** de calidad garantizada, para el incremento de productividad del avellano europeo (*Coryllus
avellana L*) y el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile*", presentado a la Convocatoria
de Proyectos 2011-2012 de FIA, valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.

Temuco,
22 de febrero de 2012

Yo, **Alberto Taladriz Topp,**
Alberto Taladriz Topp,

vengo a manifestar el compromiso de la entidad
a la cual represento, para realizar un aporte total de
al proyecto denominado "*Creación de un formulado en base a polen "**PolleNut-INIA**" de*
calidad garantizada, para el incremento de productividad del avellano europeo (Coryllus avellana L) y
el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile", presentado a la Convocatoria de Proyectos
2011-2012 de FIA, valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.



Anexo 6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Temuco
23 de febrero de 2012

Yo **Miguel Ellena Dellinger**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Director**, en el proyecto denominado "Creación de un formulado en base a polen **"PolleNut-INIA"** de calidad garantizada, para el incremento de productividad del avellano europeo (*Coryllus avellana L*) y el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **62,3** horas por mes durante un total de **32** meses, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA y _____ como aportes no pecuniarios de la Contraparte.



Temuco
23 de febrero de 2012

Yo **Abel González Gelves**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Director Alterno**, en el proyecto denominado "Creación de un formulado en base a polen **"PolleNut-INIA"** de calidad garantizada, para el incremento de productividad del avellano europeo (*Coryllus avellana L*) y el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **71,2** horas por mes durante un total de **32** meses, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en como aporte FIA y como aportes no pecuniarios de la Contraparte.



Temuco
23 de febrero de 2012

Yo **Paola Sandoval Ferrada**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Investigador**, en el proyecto denominado "Creación de un formulado en base a polen **"PolleNut-INIA"** de calidad garantizada, para el incremento de productividad del avellano europeo (*Coryllus avellana L*) y el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **89** horas por mes durante un total de **32** meses, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en como aporte FIA.



Temuco
23 de febrero de 2012

Yo **Sergio Escobar Salgado** vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Ayudante de Investigación**, en el proyecto denominado "Creación de un formulado en base a polen **"PolleNut-INIA"** de calidad garantizada, para el incremento de productividad del avellano europeo (*Coryllus avellana L*) y el fortalecimiento de la competitividad del rubro en Chile", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **35,6** horas por mes durante un total de **32** meses, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en como aporte FIA y como aportes no pecuniarios de la Contraparte.

1.0 ANTECEDENTES PERSONALES

Ellena	Dellinger	Felix Miguel
APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES

INSTITUCIÓN: Instituto de Investigaciones Agropecuarias

2.0. ANTECEDENTES ACADÉMICOS O PROFESIONALES

Títulos y Grados	Universidad	País	Año Obtención
Títulos:			
Ingeniero Agrónomo	Austral de Chile	Chile	1983
Grados Académicos:			
Doctor cultivos arbóreos	Universidad de Bologna	Italia	1998

3.0. TRABAJO ACTUAL

Institución	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Carillanca
Cargo Ocupado	Investigador frutales
Compromiso Contractual con la Institución (hrs./mes contratadas)	44 horas a la semana

4.0. TRABAJOS ANTERIORES RELEVANTES AL PROYECTO

Trabajos anteriores			
Institución	Cargo	Desde	Hasta
INIA	Coordinador Proyecto Cerezos Orgánicos	2000	2004

5.0. PRINCIPALES ESTUDIOS Y CONSULTORÍAS

Temas	Institución Contratante	Desde	Hasta
Coordinador Proyectos Cerezos orgánicos. Lumaco	FIA-INIA	2000	2004
Coordinador Proyectos Cerezos orgánicos. Collipulli	FNDR-INIA	2000	2006
Factibilidad Técnica y económica de olivo en el secano interior de Malleco	INDAP	1998	1998

Efecto de polisulfuro de calcio como raleador orgánico para manzanas	AGOSPEC	2004	2004
Evaluar la eficacia del fertilizante foliar basfoliar Calcio ¿SL?, aplicado solo y en mezcla con otros fertilizantes foliares sobre la firmeza en frutos de cerezos	COMPOST CHILE	2001	2002
Introducción de especies frutales y frutoforestales en la comuna de Lumaco	MUNICIPALIDAD LUMACO	1998	2000

Abel Agustín Gonzalez Gelves

Ingeniero Agrónomo Msc©.

Nombre: Abel Agustín González Gelves

Profesión: Ingeniero Agrónomo, Msc ©.

Antecedentes Laborales.

Experiencia Laboral.

2009- a Julio 2010: Encargado de Operaciones Nodo de Difusión y Vinculación Tecnológica de La Araucanía. INIA Carillanca. Temuco.
<http://www.nodofruticola.cl/equipo.html>

Encargado de Vinculación y Difusión de Tecnologías en la Industria Frutícola en la Región de la Araucanía. Organización de actividades masivas de Difusión tecnológicas a través de Seminarios y Ferias Tecnológicas y cursos de capacitación. <http://www.nodofruticola.cl/eventos.html>

Formulación de Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación orientados a fortalecer capacidades y competencias en el desarrollo de La industria Frutícola Regional. <http://www.nodofruticola.cl/proyectos.html>.

2005-2008. Ilustre Municipalidad de La Unión.

Jefe Técnico Programa de Desarrollo Agrícola Local.

Estuvo a cargo de dirigir el programa de desarrollo agrícola de la comuna de La Unión, cuyo equipo de trabajo esta formado por 2 profesionales del sector agrícola y 120 agricultores de la comuna cuyos objetivos principales son impulsar y fortalecer emprendimientos agrícolas en rubros agrícola y ganadero.

Logros alcanzados: La temporada 2008-2009 el Modulo II de Prodesal que dirijo ha sido elegido como el Módulo mas destacado de la Región de los Ríos, siendo reconocido oficialmente por Director Nacional de INDAP Sr Hernán Rojas Olavarria en la Expo Mundo Rural en la ciudad de Santiago.
<http://www.indap.gob.cl/content/view/4128/358/>

Impulsar la creación y desarrollo de la sociedad de productores de Berries de Choroico "SOPROBECH S.A" integrada por 25 socios, cuyo proyecto base fue la construcción de un centro de acopio de 108 m², la cual actualmente acopia y comercializa 100 Ton de Frambuesas con ventas de U\$ 140.000 anuales.

Promover la creación y desarrollo de un Modulo de 10 invernaderos a partir de la aprobación de un PDI Regional de Mujeres, para el desarrollo de rubro de Flores Bulbosas de Corte. Actualmente el Proyecto permite a 14 mujeres comercializar 10.000 varas anuales de Liliun Asiáticos y 2.000 varas de Alstroemerias en diferentes florerías de las comunas de La Unión, Osorno y Valdivia.

Competencias desarrolladas: Planificación de estratégica del Programa en base a las estrategias regionales de desarrollo de INDAP. Liderar equipos de trabajos multidisciplinarios en coordinación con los grupos de trabajo conformados con los agricultores del programa. Evaluación e implementación de proyectos Agrícolas de infraestructura y agronegocios. Gestión de presupuestos asignados para el desarrollo de Plan anual de actividades del Programa.

Experiencia Laboral: **Soquimich Comercial Osorno.** Enero 2004 a Enero de 2005.

Agrónomo Consultor.

Encargado del área técnico comercial de la compañía, desempeñando funciones de asesoría y venta de insumos agrícolas a través de los distintos distribuidores de la X región y asesoría directamente con los clientes de la zona.

Competencias desarrolladas:

Nutrición vegetal de cultivos anuales y praderas en la región de los Lagos, interpretación de análisis de suelos y elaboración de Mezclas optimizadas al mínimo costo, de acuerdo al método racional de fertilización de cultivos. Negociación de Mezclas SQM y Commodities a nivel de distribuidores de la región, entre ellos Cooprinsem, Ferosor y Bioleche.

Experiencia Laboral: **Insupal Ltda. Paillaco, Chile.** Enero 2002 a diciembre 2004.

Encargado de la gestión y ventas de insumos agrícolas de la empresa. Asesoría agronómica a los clientes. Desarrollo de nuevos segmentos de mercado, elaboración de presupuestos y desarrollo de nuevos productos agrícolas.

Competencias desarrolladas: Administración de recursos humanos, ventas, administración y finanzas, manejo de inventario, contabilidad y manejo de centro de costos. Publicidad y relaciones comerciales para la empresa.

Antecedentes Educativos.

Educación: Marzo 2010. Elaboración de Tesis de Post Grado.

Proyecto de Tesis entregado y en etapa de corrección.

Titulo: "Aceptación de distintos tipos de modificaciones genéticas en alimentos de origen vegetal y animal en la región de la Araucanía, Chile."

Profesor Patrocinante. Dra Berta Schnnnetler Morales. Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad de La Frontera.

Octubre de 2007. Cursa y aprueba tercer semestre del Programa de PostGrado Magíster en Gestión y Manejo Agropecuario. Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad de La Frontera. Se adjunta concentración de notas.

Octubre, 2003. Asistencia al Seminario "Avances de investigación en el cultivo de papa en el Sur de Chile" realizado por el CRI Remehue X Región.

Agosto, 2002. Asistencia a seminario ventajas de la agricultura de precisión, convenio SQM Comercial Agrosat Chile.

Julio, 2001. Examen de Grado.

1999-2001. Tesis de Grado.

"Efecto de la aplicación de dos dosis de cal en combinación con dos Fuentes Nitrogenadas, sobre una pradera permanente *Lolium perenne* *Trifolium repens*, en un suelo acidificado del Llano central de la Novena Región de la Araucanía.

1994-2000. Estudios Superiores.

Curso satisfactoriamente el plan de estudios de la carrera de Agronomía de la Universidad de la Frontera egresando como licenciado en Ciencias Agronómicas.

1998-2001. Investigación.

Integró el equipo de fertilidad de suelos de la Universidad de la Frontera, a cargo del Decano de la Facultad de Agronomía Hernán Pinilla Quezada.

Colabora además en la interpretación y análisis de datos, para la

elaboración de Análisis estadísticos de diferentes ensayos de investigación, a través de programas estadísticos SPSS y MStat.

1990–1993. Enseñanza Media. Curso enseñanza media en el Colegio de Humanidades de Villarrica.

Formación Profesional: **Mayo a Diciembre 2009. Wall Street Institute.** Manejo de Inglés hablado y escrito nivel Waystage II.

Septiembre de 2008. Taller de Capacitación dictado por la empresa Vertical S.A. “El Sentido de nuestro que hacer” Taller In Door 8 Horas. “Ejerciendo un liderazgo efectivo.” Taller in Door 8 Horas. Dictado por Sergio Araya Becerra. Psicólogo Laboral. Msc.

Octubre de 2003. Aprueba curso de 26 Horas, en administración de datos y Programación Excel Avanzado. Instituto Idecap Paillaco.

Relatorías: **2010.** Relator del Curso de Gestión Organizacional y Costos Productores de Berries de la comuna de Gorbea y Loncoche. Duración: 16 Horas.

2009. Relator del Curso Comercialización y Marketing para la Industria de subproductos cárnicos. Centro Tecnológico de la Carne. Universidad de La Frontera. Duración 20 Horas.

2009. Relator Taller de Detección de Necesidades Tecnológicas, comunas de Loncoche, Gorbea, Collipulli y Angol. En base a Metodología SOPP. Planeación de Proyectos en Base a Objetivos. Duración: 16 Horas.

Curriculum vitae

Rafael E. Galdames-Gutiérrez

Dirección

INIA, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Unidad de Biotecnología

Estudios

1986, Agronomía. Universidad de Concepción, Chile.

2001, Doctorado en Ciencias con especialidad en Biotecnología de Plantas, CINVESTAV-IPN, Irapuato, México

Líneas de interés

Desarrollo y aplicación de herramientas moleculares en el diagnóstico y estudio de patógenos de plantas y microorganismos de suelo

Bases moleculares de la resistencia de malezas a herbicidas.

Entrenamiento Post-Doctoral

2009. Implementación y aplicación de un sistema de expresión heterólogo de proteínas. Dpto. de Genética Molecular y Biología Celular de la Universidad de Chicago, USA. (Dr. Robert Haselkorn; <http://mgcb.uchicago.edu/faculty/haselkorn/index.html>)

2007. Bases moleculares de la resistencia a herbicidas. Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Córdoba, España. Dr. Antonio Rodríguez F.

Participación en proyectos (Recientes)

Desarrollo de un protocolo de PCR cuantitativo en tiempo real (qPCR), para la detección y cuantificación de malezas holoparásitas cuarentenarias (*Orobanche* spp) que contaminan semillas y suelos en Chile. D05I10027 (FONDEF: **Director Alterno**)

Desarrollo de metodologías rápidas y eficientes en la detección de "Biotipos R" de malezas en trigo, para el fortalecimiento de criterios técnicos y comerciales en el empleo de herbicidas en Chile D0411022 (FONDEF: **Investigador Principal**)

Bridging Genomics and Agrosystem Management: Resources for Adaptation and Sustainable Production of Forage Lotus Species in Environmentally-Constrained South-American Soils, LOTASSA (Sixth framework programme - European commission: (**Investigador Principal**)).

Publicaciones Científicas

R. Galdames and J. Diaz. 2010. Stem Rot of Branched Broomrape (*Orobancha ramosa*) Caused by *Sclerotium rolfsii* in Chile. Plant Disease: 94 (10):1266

Mera M y **Galdames R.** 2007. Boroa-INIA, primera variedad de lupino (*Lupinus albus*) amargo exportable obtenida en Chile. Agricultura Técnica (Chile) 67(3):320-324.

O. Andrade, G. Munoz, **R. Galdames**, P. Durán, and R. Honorato. 2004. Characterization, In Vitro Culture, and Molecular Analysis of *Thecaphora solani*, the Causal Agent of Potato Smut. Phytopathology Vol 94(8): 875-882

Galdames R y M Mera. 2003. First Report of Ascochyta Blight of Chickpea, Caused by *Ascochyta rabiei*, in Chile. Plant Disease. 87(5):603

Ortega F, **Galdames R**, Aguilera A, Romero O. Ruiz I Soto P y A Torres. 2003 Redqueli-INIA, nuevo cultivar sintético de trébol rosado. Agricultura Técnica. Vol 63:207-211.

Ortega, K. F. **Galdames, G. R.** y Aguilera P. A 1997. Fitomejoramiento de trébol rosado (*Trifolium pratense* L.) II. Comportamiento de una prueba de progenies y sus relaciones con el bloque de policruzamiento. Agricultura Técnica 57: 79-86.

Galdames G. R. 1995. El hongo endófito de la festuca, *Acremonium coenophialum* Morgan-Jones & Gams, y su incidencia en el sur de Chile. Agricultura Técnica 56(1):67-70.

Rojas G, Claudio; **Galdames G, Rafael**; Romero Y, Oriella. 1995. Efecto del hongo endofito de la festuca (*Acremonium coenophialum* Morgan Jones and Gams) sobre la ganancia de peso en novillos a pastoreo. Agricultura Técnica 5(2):134-139

Butendieck B, Norberto; Romero Y, Oriella; Hazard T, Sergio; Mardones M, Pablo; **Galdames G, Rafael.** 1994. Caída del consumo y producción de leche en vacas alimentadas con *Lolium perenne* infectada con *Acremonium lolii*. Agricultura Técnica 54(1): 1-6

Markin P. George; Garner E, Donald; Norambuena M. Hernán y **Galdames G. Rafael.** 1993. Evaluation of the Rust Fungus *Phragmidium violaceum* in Chile for the Biocontrol of Prickly Florida Blackberry (*Rubus argutus*) in Hawaii. Newsletter of Hawaiian Botanical Society. Vol 32(4) 62-64.

Ortega, K. F. **Galdames, G. R.** y Aguilera P. A 1993. Fitomejoramiento de trébol rosado (*Trifolium pratense* L.) I. Evaluación clonal de un bloque de policruzamiento. Agricultura Técnica 53(4) 291-297.

Ortega, K. F.; Romero, Y. O. **Galdames, G. R** y Gonzalez R. 1993. Evaluación de cultivares de pasto ovillo (*Dactylis glomerata* L.) en la IX región. Agricultura Técnica 53(2): 106-111.

Ortega, K. F.; Romero, Y. O. **Galdames, G. R** y Gonzalez R. 1993. Evaluación de cultivares de ballica perenne (*Lolium perenne* L.) en la IX región. Agricultura Técnica 53(2): 112-116.

Norambuena, H; Markin, G; Gardner, B. y **Galdames R.** 1992 Estudios de especificidad del hongo *Phragmidium violaceum* (Schultz) Winter sobre *Rubus* spp presentes en Hawaii. Agro Sur, Chile 20(2): 117-123

Ortega, K. F.; Romero, Y. O. y **Galdames, G. R.** 1991. Evaluación de cultivares de trébol rosado (*Trifolium pratense* L.) en la IX región. Agricultura Técnica 51(2):138-144

Capítulos de Libros

R. Galdames, G. Muñoz y O. Andrade. 2005. Estudio Preliminar de la diversidad genética de *Thecaphora solani*. p 45-50. In Andrade, O. (Ed.) El carbón de la papa, avances en la etiología y control de la enfermedad. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca. Colección de Libros INIA N°13, Temuco, Chile.

Andrade, O., **R. Galdames** y G. Muñoz. 2005 Identificación de hospederos de *Thecaphora solani* en Chile. p 89-96 In: Andrade, O. (ed.) El carbón de la papa, avances en la etiología y control de la enfermedad. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca. Colección de Libros INIA N°13, Temuco, Chile.

Muñoz, G., **R. Galdames** y O. Andrade. 2005. Taxonomía del agente causal del carbón de la papa. p 51-59. In Andrade, O. (Ed.) El carbón de la papa, avances en la etiología y control de la enfermedad. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca. Colección de Libros INIA N°13, Temuco, Chile.

Andrade, O., G. Muñoz y **R. Galdames**. 2005. *Thecaphora solani* B., agente causal del carbón de la papa, morfología y cultivo in vitro de T. solani. p 35-43 In Andrade, O. (Ed.) El carbón de la papa, avances en la etiología y control de la enfermedad. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca. Colección de Libros INIA N°13, Temuco, Chile.

De Battista, J.; Altier, N.; **Galdames G., R.**, and Dall'Agnol, M. 1997. Significance of endophyte toxicosis and current practices in dealing with the problem in South America. In *Neotyphodium/grass interactions*. Bacon, C. and Hill, N. (eds.) Plenum Press, New York. pp. 383-388

Galdames, G. R. y Rojas G. C. 1996 Hongos endófitos en gramíneas forrajeras En: Praderas para Chile. 2ª Edición (I. Ruiz Ed.) Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Santiago, Chile, p299-308

Galdames, G.R. y France I. A. 1996 Enfermedades de las Praderas. En: Praderas para Chile. 2ª Edición (I. Ruiz, Ed.) Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Santiago, Chile.

Congresos Internacionales

Galdames R, Diaz J., Gajardo H. 2010. Detection of *Orobanch* (*O. minor* and *O. ramosa*) contaminating seed crops by using real-time PCR. 15th European Weed Research Society Symposium. 12-15 July, 2010 Kaposvár, Hungría. Proceedings. p92

Galdames R, Diaz J., Gajardo H. 2010. Detection of *Orobancha ramosa* in soils with low and high organic matter content by using real-time PCR. 15th European Weed Research Society Symposium. 12-15 July, Kaposvár, Hungría. Proceeding. p93

Diaz, J., **Galdames, R.**, GAJARDO, H. 2010. Sodium hydroxide treatments increase the seed detection of *Orobanch* in soils with different organic matter content. In 15th European Weed Research Society Symposium. 12-15 July 2010. Kaposvár, Hungary.

N. ESPINOZA, J. DÍAZ, **R. GALDAMES**. 2009. Mapa de la resistencia a herbicidas en el sur

de Chile. En: XII Congresso da Sociedade Española de Malherbologia, XIX Congresso da Associação Latinoamericana de Malezas, II Congresso Ibérico de Ciencias de las Malezas. Lisboa, 10 a 13 de Novembro de 2009

R. Galdames 2009. Rhizobios de leguminosas forrajeras en Chile: Colecta, caracterización y selección para diferentes ambientes. VII Simposio de Recursos Genéticos para America Latina y el Caribe. Minisimposio 5: Fijación de nitrógeno y estimulación del crecimiento vegetal: Microorganismos, mecanismos y aplicaciones.p 24.Proceeding Tomo 2.

Espinoza N., Díaz J. **Galdames R.** y De Prado R. 2008. Resistencia múltiple a glifosato, ACCasa y ALS en biotipos de Lolium chilenos. In: XXVI Congresso Brasileiro da Ciencia das Plantas Daninhas XVIII Congresso de La Asociación Latino Americana de malezas. Ouro Preto, Brasil, 4-8 de mayo.

Espinoza N., Díaz J. **Galdames R.** y De Prado R. 2008. Efecto de la época de aplicación de herbicidas ACCasa en el índice de resistencia de biotipos de Lolium. In: XXVI Congresso Brasileiro da Ciencia das Plantas Daninhas y XVIII Congresso de La Asociación LatinoAmericana de malezas. Ouro Preto, Brasil, 4-8 de mayo.

Espinoza, N., Diaz,J., **Galdames, R.**, De Prado R., Rodriguez, C., y Ruiz E. 2008. Biotipos de ballica (Lolium multiflorum) resistentes a glifosato en el sur de Chile: características de la resistencia y estrategias de manejo. En Seminario Internacional de "Viabilidad de glifosato en sistemas productivos sustentables". Serie Acta 554 INIA Uruguay, pp. 74-84.

Díaz,J.,Espinoza, N.,**Galdames,R.**, Ruiz, E., de Prado, R. 2008. Curvas de dosis-respuesta en Ballicas (Lolium multiflorum y L. rigidum) Resistentes a Herbicidas Inhibidores de ACCasa y ALS.In XXVI Congresso Brasileiro da Ciencia das Plantas Daninhas. XVIII Congreso de la Asociación Latioamericana de Malezas. 4-8 de mayo de 2008, Ouro Preto, Brasil.

Galdames,R., Gajardo,H. y J. Díaz. 2008. Detección de la maleza parasita *O. ramosa* contaminando suelo por PCR en tiempo real.In XXVI Congreso Brasileño de Ciencia de Plantas Dañinas y XVIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas, 4-8 de mayo de 2008, Ouro Preto-MG-Brasil

H.Gajardo; **R.Galdames** y J.Díaz. 2008. Detección de Semillas de *Orobancha ramosa* Mediante PCR en Tiempo Real,In, XXVI Congresso Brasileiro Da Ciencia Das Plantas Daninhas, XVIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas, Ouro Preto/MG-Brasil, 4 al 8 de Mayo del 2008

R. Galdames; H. Gajardo y J. Díaz. 2008. Detección de la Maleza Parásita *Orobancha ramosa* Contaminando Suelo por PCR en Tiempo Real. 1p In, Antonio C de Oliveira, XVIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas, XXXI Congresso Brasileiro da Ciencia de las Plantas dañinas.,Ouro Preto, Brasil, 4 al 8 de mayo de 2008.

J. Díaz, N. Espinoza, **R. Galdames**, y R. de Prado.2008.Determinación de Factores de Resistencia en Avenilla (Avena fatua) y Cola de Zorro (Cynosurus echinatus) con Herbicidas Inhibidores de ACCasa y ALS. 1p,In, Antonio C de Oliveira, XXVI Congresso Brasileiro da Ciencia das Plantas Daninhas, XVIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas, Ouro Preto, Brasil, 4 al 8 de mayo de 2008.

Díaz,J.,Espinoza, N.,**Galdames,R.**, Ruiz, E., de Prado, R. 2008. Curvas de dosis-respuesta en Ballicas (Lolium multiflorum y L. rigidum) Resistentes a Herbicidas Inhibidores de ACCasa y ALS.In, p1, Antonio Carlos de Oliveira, XXVI Congresso Brasileiro da Ciencia

das Plantas Daninhas. XVIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas. 4-8 de mayo de 2008, Ouro Preto, Brasil.

H.Gajardo; **R.Galdames** y J.Díaz, Detección de Semillas de Orobanche ramosa Mediante PCR en Tiempo Real, In, XXVI Congresso Brasileiro Da Ciencia Das Plantas Daninhas, XVIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas, Ouro Preto/MG-Brasil, 4 al 8 de Mayo del 2008

R. Galdames, Jorge Díaz, Juan Pedro Ruiz-Santaella, Nelson Espinoza, Antonio Franco, Rafael De Prado. 2008. Nucleotide Substitution at the acetyl Coenzyme A Carboxylase Gene Associated to resistance Herbicide in Chilean Biotypes of Lolium multiflorum and L. rigidum. 5th International Weed Science Congress, Vancouver, BC, Canada. 23-27 June.

Espinoza N., Díaz J., **Galdames R.** y De Prado R. 2008. Herbicide resistance detection on Cynosurus echinatus in Chile. 5 th International Weed Science Congress. Vancouver, Canadá, 23-27, June 2008

Díaz,J.,**Galdames,R.**, Ruiz-Santaella, J.P., Espinoza, N., Franco, A. y de Prado, R. 2008.Reduced target-site sensitivity and mutations in resistant biotypes of ryegrass to ACCase-inhibitors herbicides. In 5th International Weed Science Congress. 23-27 June 2008. Vancouver, BC, Canada.

Campillo, R., **R. Galdames**, R. Racca, M. De Luca, E. Brezzoni y A. Peticari. 2007. Estimación de la fijación de nitrógeno en alfalfa mediante la metodología del 15N en andisoles del sur de Chile. In: XXIII Reunión Latinoamericana de Rizobiología. 1º Workshop sobre biofertilizaciones en Iberoamérica. Los Cocos, Córdoba, Argentina, 25 al 29 de marzo de 2007.

Eöry, C., A. Peticari, R. Campillo, **R. Galdames**, C. Labandera, M. Balzarini, M. De Luca y R. Racca. 2007. Cepas eficientes de Sinorhizobium meliloti presentes en suelos de Argentina, Chile y Uruguay. In: XXIII Reunión Latinoamericana de Rizobiología. 1º Workshop sobre biofertilizaciones en Iberoamérica. Los Cocos, Córdoba, Argentina, 25 al 29 de marzo de 2007.

Díaz , J., Espinoza, N., **Galdames, R.** y de Prado, R. 2002. Nueva amenaza fitosanitaria en Chile: Biotipos de malezas gramíneas resistentes a herbicidas. XXIII Congreso Nacional de la Ciencia de Malezas. 2002. San Luis de Potosí, México. Pp: 122.

Muñoz, G., Andrade, O., y **Galdames, R.** 2004. Establecimiento de la posición taxonómica del hongo causante del carbón de la papa mediante análisis de la secuencia de genes nucleares ribosomales XXI Congreso de la Asociación Latinoamericana de la papa (ALAP). 7-12 de marzo del 2004, Valdivia, Chile.

Andrade, O., Muñoz, G., y **Galdames, R.**, Honorato, R., Contreras, E. y Durán P. 2004. Cultivo in vitro de *Thecaphora solani* B., agente causal del carbón de la papa (*Solanum tuberosum* L.), y confirmación de su presencia en *Datura stramonium* y *Solanum furcatum* L., en Chile. XXI Congreso de la Asociación Latinoamericana de la papa (ALAP). 7-12 de marzo del 2004, Valdivia, Chile.

R. Galdames, C. Cortés and A. Herrera-Estrella. 2000. Molecular screening of *Trichoderma* species to select superior biocontrol strains. Fifth European Conference on Fungal Genetics. March 25-29, 2000, Arcachon, France.

G.C. Lewis, De Battista, N. Altier, **R. Galdames**, and M. Dall'Agnol, Janet Z. Foot; D.M Ball. Significance of Endophyte Toxicosis and Current Practices in Dealing with the Problem in

Europe, South America, Australia-New Zealand, and the United States. International Symposium on Neotyphodium/Grass Interactions. May 28-31, 1997, Athens, Georgia, USA.

Ortega F, **Galdames R**, Aguilera A, Romero O. Ruiz I Soto P, Torres A, y H Campos de Q. 1998. Advances in red clover breeding in Chile. Fifteenth Trifolium Conference. Madison, Wisconsin, USA

Galdames, R and Peñaloza, E. 1996. Preliminary studies on the susceptibility of *Lupinus albus* and *L. angustifolius* cultivars to anthracnose. 8th International Lupin Conference, 11-16, May, 1996, Asilomar, California, USA.

Galdames G, Rafael. 1994. Incidencia del endófito de la ballica *Acremonium lolii* en variedades comerciales de ballica perenne en Chile. VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía. Resúmenes. pp:68-69.

Congresos Nacionales

R Galdames y J Díaz. 2010. Pudrición del tallo en Orobanche (Orobanche ramosa) causada por Sclerotium Rolfsii. XIX Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. Pucón 9 al 12 de Noviembre. p77.

R Galdames, J Díaz y H Gajardo. 2010. Detección de Orobanche (O. minor y O. ramosa) contaminando semillas de cultivos mediante PCR en tiempo real. XIX Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. Pucón 9 al 12 de Noviembre. p100

D. Salgado, O. Andrade, R. Galdames, L. Gilchrist y G. Chahin. Caracterización fenotípica, valores de EC50 a 9 fungicidas e identificación molecular de aislamientos de *Botrytis* sp., obtenidos de cultivos de peonías de la zona sur de Chile. XIX Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. Pucón 9 al 12 de Noviembre. p84.

N. ESPINOZA, J. DÍAZ, R. GALDAMES 2009. Detección de resistencia a herbicidas en biotipos de avenilla (avena fatua) en el sur chile. 60 Congreso Agronómico de Chile, Universidad Católica del Maule. Talca. 27-30 de octubre de 2009

Díaz, J., Espinoza, N. y **Galdames, R.** 2008. Test in Vitro: Elaboración de un bioensayo rápido con semillas para detectar malezas gramíneas resistentes a herbicidas. 59° Congreso Agronómico de Chile. 9° Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura. Resumen del Congreso. Dpto. de Agronomía, U. de La Serena, La Serena, 07-10 de Octubre de 2008. pag. 54.

Galdames. R., Díaz, J. y Espinoza, N. 2008. Resistencia múltiple a herbicidas inhibidores de la Acetil-coenzima A carboxilasa (ACCase) y Acetolactato sintasa (ALS) en biotipos chilenos de *Lolium multiflorum* y *L. rigidum*: Análisis molecular. 59° Congreso Agronómico de Chile y 9° Congreso de la Sociedad chilena de fruticultura. La Serena, 07 al 10 de Octubre de 2008

Westermeyer, F., **Galdames, R.**, Díaz, J. and Espinoza, N. 2008 Determination of Leu1781 and Val1781 ACCase Inhibitor resistance alleles in *L. multiflorum* resistant biotypes, using Allelo-Specific and CAPs genotyping. III Reunión de Biología Vegetal., 23 y 24 de Octubre 2008, Universidad de Talca, Chile.

Muñoz, G., Soto, B., Marianchuk, M., Osorio, M., **Galdames, R.**, Pauchard, H., Maureira, I., Salvo-Garrido, H. and Kolodziejczyk, P. 2008. Chemical and genetic characterization of flaxseed cultivated in Chile. III REUNION DE BIOLOGÍA VEGETAL. Centro de Conferencias Paso Pehuenche. Universidad de Talca, 23-24 Octubre, 2008

R. Galdames, J. DÍAZ, J.P- RUIZ-SANTAELLA, , N. ESPINOZA y N. FRANCO. 2007. Identificación de mutaciones en biotipos de ballicas (*L. multiflorum* y *L. rigidum*) Resistentes a herbicidas. Resumen. 58 Congreso Agronómico de Chile. Arica, 11-14 de Septiembre de 2007.

Díaz, J., Isla, P., Espinoza, N. y **Galdames, R.** 2007. Estimulación de la germinación en malezas gramíneas resistentes a herbicidas. LVIII Congreso Agronómico de Chile. Resumen del Congreso. Fac. Ciencias Agronómicas. U. de Tarapacá, Arica, 11-14 de septiembre de 2007. pag. 80.

J. DÍAZ, J.P- RUIZ-SANTAELLA, R. Galdames, N. ESPINOZA y R. DE PRADO. R. 2007. Actividad Enzimática en bioripos de ballicas (*Lolium multiflorum* y *L. rigidum*) resistentes a herbicidas inhibidores de la ACCasa y ALS. Resumen. 58 Congreso Agronómico de Chile. Arica, 11-14 de Septiembre de 2007.

Peña.C, Ruiz.E., Toro, O., **Galdames, R.**, Díaz, J. y Espinoza N. 2007. Polimorfismo de la región ITS del ADN ribosomal nuclear en la identificación temprana de especies de *Lolium* que crecen en Chile. Resumen. XL Reunión Anual Sociedad de Genética de Chile, Tomé, Chile, 7-9 Noviembre de 2007

J. DIAZ, N. ESPINOZA N. y **R. Galdames.** 2006. MALEZAS RESISTENTES A HERBICIDAS. I. Encuesta a agricultores entre la VIII y X Regiones. 57 Congreso Agronómico de Chile. Stgo. 17-20 Octubre. Resúmenes:pp 62

ESPINOZA N.; J. DIAZ y **R. Galdames.** 2006. MALEZAS RESISTENTES A HERBICIDAS. II. Colecta de ballicas en la VIII, IX y X Regiones y respuesta a herbicidas selectivos. 57 Congreso Agronómico de Chile. Resúmenes

Galdames R. Díaz J y Espinoza N. 2005. Análisis de la región ITS de *Orobancha minor* y *O. ramosa* y su potencial para la detección específica de semilla vía PCR. Resumen. 56º Congreso Agronómico de Chile. Chillán, 11-14 de octubre de 2005.p76.

R. Galdames, R.Campillo, A. Peticari, M.Del Papa, R. Racca, P. Andrade. 2004. Caracterización genotípica mediante ERIC-PCR de cepas seleccionadas de Rizobios en alfalfa. Vol 10(1) 97. XXIV Congreso Chileno de Microbiología. Valparaíso 1-3 de diciembre de 2004

G. Muñoz, O. Andrade y **R Galdames.**2004. Aislamiento y análisis de la regiones nucleares ribosomales del hongo *Thecaphora* (= *Angiosorus*) *solani*, agente causal del carbón de la papa y sus aplicaciones en taxonomía molecular y diagnóstico del fitopatógeno. Taller de bioinformática. Universidad de Chile.

C. Subiabre, **R. Galdames**, G. Muñoz y O. Andrade. 2003 Diversidad genética de *Thecaphora solani*. XIII Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Maitencillo, 28,29 y 30 de octubre de 2003.

R Galdames y Mario Mera. 2003. Presencia en garbanzo de *Ascochyta rabiei* en el sur de Chile. XIII Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Maitencillo, 28,29 y 30 de Octubre de 2003.

Rafael Galdames G y Alfredo Herrera-Estrella. 2001. Estimando la variabilidad genética de *Sclerotium cepivorum* mediante la determinación de grupos de compatibilidad micelial (GCM). XI Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía. Santa Cruz, 4,5 y 6 de Diciembre de 2001.

Rafael Galdames G, Francisco Luna, Patricia Ponce, Octavio Martínez y Alfredo Herrera-Estrella. 2001. Variabilidad genética de *S. cepivorum* estimada a partir de dos marcadores de ADN (RAPD y AFLP). Análisis comparativo. XI Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía. Santa Cruz, 4,5 y 6 de Diciembre de 2001.

Rafael Galdames G, Octavio Martínez y Alfredo Herrera-Estrella. 2001. Relaciones genéticas entre especies de *Trichoderma* basadas en dos herramientas moleculares y patrones de compatibilidad micelial. XI Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía. Santa Cruz, 4,5 y 6 de Diciembre de 2001

Rafael Galdames G, Gastón Muñoz y Orlando Andrade. 2001. Análisis de la región ADNr 5' LSU de *Thecaphora solani*. Empleo con fines taxonómicos y de identificación molecular. XI Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía. Santa Cruz, 4,5 y 6 de Diciembre de 2001.

G. Muñoz, O. Andrade y **R Galdames**. 2001. Secuencia de la región ribosomal ITS1-5.8s-ITS2 de *Thecaphora solani* y su uso con fines de identificación molecular del fitopatógeno. XI Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía. Santa Cruz, 4,5 y 6 de Diciembre de 2001.

O. Andrade, G. Muñoz, **R. Galdames**, R. Honorato y P. Durán. 2001. Cultivo in vitro de *Thecaphora solani* B., agente causal del carbón de la papa (*Solanum tuberosum* L.) XI Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía. Santa Cruz, 4,5 y 6 de Diciembre de 2001.

Aguilera, A; **Galdames, R**; Peñaloza E y Zampezzi M. 1994. Insectos fitófagos asociados al lupino dulce (*Lupinus* spp) en la IX región de Chile. XIX Reunión Anual Sochipa Universidad de la Frontera. pp:55-56

Tollenar, H. y **R. Galdames**. 1987. Análisis comparativo de modelos de rendimiento para trigo mezclado con avenilla en series aditivas. Simiente 57(3)87.

Publicaciones Técnicas y/o Divulgativas

DIAZ J., **GALDAMES, R** y GAJARDO, H. 2009. DETECCIÓN DE MALEZAS PARÁSITAS EN SEMILLA Y SUELO. Tierra Adentro N°86, pp 24-25.

GALDAMES R, DÍAZ J y ESPINOZA N. 2009. DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE MALEZAS RESISTENTES A HERBICIDAS, Tierra Adentro N°85, pp 23-24

Estrategias de manejo de malezas gramíneas resistentes a herbicidas en trigo y otros cultivos extensivos en el sur de Chile. 2009. Serie Actas INIA N° 44. pág. 81-92

ESPINOZA N., DIAZ J., Y **GALDAMES R**. 2008. Un servicio de detección de malezas resistentes que beneficiará a los agricultores trigueros del sur del país. Informativo Agropecuario Bioleche. Año 21, N° 4, diciembre de 2008. p 25-26.

Espinoza N, Díaz J, **Galdames R**. 2006 DETECCION DE BIOTIPOS DE MALEZAS RESISTENTES A HERBICIDAS. 2006. TIERRA ADENTRO. NUMERO 68. PAGINA 28-29

Galdames R. Riesgos de enfermedades asociadas con la semilla introducida. 2005 Tierra Adentro (64):50-52.

Andrade, O., Muñoz, **G.**, **Galdames, R.**, Inostroza, J., Riveros, F., López, H. y Sepúlveda, P. 2005. El carbón de la papa. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca, Temuco, Chile. Informativo N°14. 4 p.

Mera M, Espinoza N, **Galdames R**, Aguilera A, Montenegro A. 2004. Lo esencial para producir mil kilos de proteína por hectárea con un cultivo de lupino. *Tierra Adentro* 58:44-47.

Galdames R. 2002. Principales enfermedades en la zona sur. En: Cultivo del ajo (*Allium sativum* L.) para la zona sur de Chile. E. Kehr (Edit). Boletín INIA No 84. pp75-88.

Simpson J.; Martínez O. ; Mayek N.; **Galdames R**. y S. Hernández. 2000. AFLP Analysis of Fungal Genomic DNA. Second International Training course on Analysis and manipulation of the fungal genome. CINVESTAV. Irapuato, Gto, México. p: 66-84.

Galdames G. R. 1995. Principales enfermedades del lupino y raps. Seminario Protección Vegetal. Serie Carillanca N°45, pp 43-75.

Galdames G. R. 1995. Hongos endófitos en praderas y sus implicancias en la ganadería. Seminario Protección Vegetal. Serie Carillanca N°45, pp 43-75.

Galdames G. R y Peñaloza E. .1995. Enfermedades del lupino en el sur de Chile. *Tierra Adentro* 1(2): 32-35

Peñaloza E. H; **Galdames G. R** y Aguilera P. A. 1995. Nueva especie de lupino en el sur de Chile. *Tierra Adentro* 1(1): 34-37.

Galdames G. R. 1994. Enfermedades del cultivo de la alfalfa. En: Torres y Bortolameoli (Eds). Seminario Producción y utilización de la alfalfa en la décima región. INIA. Serie Remehue No 54. pp 55-66.

Galdames G, Rafael Y Rojas G, Claudio. 1994. Hongos endófitos en ballica (*Lolium perenne* L.) y festuca (*Festuca arundinacea* Sch.) y su asociación con la producción animal. En: Luis Latrille (Ed.) Producción animal. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Instituto de Producción animal. Serie B-18. pp 177-215.

Galdames, G. R y Aguilera P. A 1993. Influencia de las aplicaciones de pesticidas en la persistencia y productividad del trébol rosado (*Trifolium pratense* L.), bajo condiciones de secano. *Ciencia e Investigación Agraria* 20(2) 34.

Ortega, K. F. **Galdames, G. R** y Aguilera P. A 1993. Fitomejoramiento de trébol rosado (*Trifolium pratense* L.) III. Relaciones entre un bloque de policruzamiento y su test de progenie. *Ciencia e Investigación Agraria* 20(2) 33-34.

Galdames G., R. 1993. Presencia del hongo endófito de la ballica. *Investigación y Progreso Agropecuario IPA Carillanca* 12(2): 29-32.

Galdames G., R y Jobet F., C 1992. El oídio del trigo. *Investigación y Progreso Agropecuario IPA Carillanca* 11(3): 32-35.

Galdames G., R y Lizama A. N. 1992. La esclerotiniosis o pudrición blanca del raps. *Investigación y Progreso Agropecuario IPA Carillanca* 11(3): 28-31.

Galdames G., R. 1992. Enfermedades del cultivo de la alfalfa. En: Oriella Romero (ed). Alfalfa y su utilización en la zona sur. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Temuco, Chile. Serie Carillanca N 31 pp: 85-102.

Galdames G., R. 1991. Identificación y aislamiento del hongo endófito (*Acremonium coenophialum* Morgan-Jones & Gams) de la Festuca (*F. arundinacea*) en la IX región, Chile. *Simiente* 61 (2-3):149.

Galdames G., R. 1991. Efectividad de algunos desinfectantes de semilla en el control del hongo endófito (*A. coenophialum* Morgan-Jones & Gams) de la festuca (*F. arundinacea*). *Simiente* 61(2-3):150.

Galdames G.,R. 1991. Nuevos desinfectantes de semilla en cereales. Investigación y Progreso Agropecuario IPA Carillanca. 10(2):16-20.

Galdames G., R. 1991 Enfermedades fungosas del trébol rosado. En : Torres y Dumont (Eds).Producción y utilización de trébol rosado (*Trifolium pratense* L.) Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) Osorno, Chile. Serie Remehue N 13. pp:45-51.

Galdames G, R. 1990 Enfermedades fungosas de la alfalfa. Investigación y Progreso agropecuario Carillanca. 9 (2):4-8

Galdames G, R. 1990. El endófito de la festuca. Investigación y Progreso Agropecuario Carillanca 9 (2):4-8

Galdames G, R. 1990. Enfermedades del cultivo de la alfalfa. EN: Patricio Soto O. ED. Producción y utilización de alfalfazona centro sur y sur. Serie Quilamapu N 24, INIA, Estación Experimental Quilamapu.

Galdames G., R. 1990. Diagnóstico y prospección de hongos asociados a praderas artificiales de la IX región. Simiente 60 (3) 207.

Galdames G., R. 1990. El endófito de la festuca: Presencia y distribución en la IX región de Chile. EN: XIV Reunión Anual SOCHIPA. Estación Experimental Carillanca. p.41.

Patente de Invención.

US 2006/0034806 A1. Herrera-Estrella Alfredo, **Galdames G Rafael** y Martínez-Hernández José. "Trichoderma spp. strains with high capacity of fungus biological control and selection process thereof by molecular markers.

CURRICULUM VITAE.

Nombre : Sergio Guillermo Escobar Salgado

Lugar de trabajo : INIA, CRI Carillanca. Temuco, Chile.
Situación académica y laboral : Ayudante de Investigación Entomología
Asignación tiempo actual : Investigación : 80%
Extensión : 20%

EDUCACION

BASICOS: Escuela N° 94 de MILLARAY – TEMUCO
MEDIOS : LICEO DE HOMBRES N°1 DE TEMUCO
UNIVERSITARIOS: UNIVERSIDAD DE CHILE, SEDE TEMUCO
6 SEMESTRES EN LA CARRERA DE PEDAGOGÍA EN QUÍMICA.
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT, SEDE VICTORIA.
6 SEMESTRES DE LA CARRERA TÉCNICO UNIVERSITARIO
AGRÍCOLA MENCIÓN RIEGO.
TÍTULO: TÉCNICO UNIVERSITARIO AGRÍCOLA MENCIÓN RIEGO.
TECNICOS: LICEO COMERCIAL A-26 DE TEMUCO.
TITULO: AGENTE COMERCIAL Y VIAJANTE .

PREMIOS Y DISTINCIONES

El Investigador Sr. Hernán Norambuena M., con quien trabaja el suscrito, le hizo partícipe públicamente de los premios y distinciones por él recibidas, por su valioso aporte en el equipo de investigación.

- Octubre 1995 :Premio “Edouard Saouma” otorgado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO),
- Marzo 1996 : Diploma de reconocimiento otorgado por la COREMA y la CONAMA por investigaciones en control biológico calificada como una de las tres mejores investigaciones de relevancia ambiental en la IX Región.
-

DESCRIPCION DE FUNCIONES Y EXPERIENCIA

- Junio 1977 a la fecha : Ayudante de las Investigaciones en Entomología Aplicada en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Carillanca. Deberes incluyeron la ejecución de ensayos y estudios de los proyectos de investigación en control de plagas agrícolas. Ejemplos son: el control biológico e integrado de áfidos de cereales; evaluación de daños del barrenador del tallo Listronotus bonariensis y larvas minadoras en cereales de grano pequeño; control biológico e integrado del bruco de la arveja con parasitoides de huevo Uscana senex; determinación de curvas de vuelo y fenología de lepidópteros noctuidos en el Sur de Chile; Evaluación de pesticidas; liberación y evaluación de agentes de control biológico de la maleza Ulex europaeus (Espinillo; evaluación de la especificidad de agentes biológicos de malezas
-

- AREAS DE ESPECIALIZACION :** Control Biológico de Malezas e Insectos
Control Integrado de Plagas
Entomología general y agrícola
Colección y montaje de insectos.
Establecimiento y manejo de ensayos de campo y laboratorio.
Manejo y calibración de equipos de aplicación de pesticidas.
-

Participación en Proyectos INVESTIGACION

Proyectos últimos 10 años

FAO Control biológico del pulgón ruso del trigo TCP/CHI/0153-A, PNUD-FAO, 1991-1992.

FAO Control biológico del bruco de la arveja. TCP/CHI/2253, PNUD-FAO, 1993-1994.

Fondecyt 1996-1999 Introducción y estudio de razas ecoclimáticas de los bioagentes *Tetranychus lintearius* y *Agonopterix ulicetella* para el control biológico del *Ulex europaeus*. 1960030.

FNDR IX Región. 1996-1998. Utilización del Control biológico del espinillo (*Ulex europaeus*) en la IX Región. 20098066

FNDR IX Región. 1999-2001. Control biológico del *Orobancha* con la mosca *Phytomyza*. 20134472-0

FONDO SAG. 1999-2003 Control Integrado de *Orobancha ramosa* L. en Tomate de la IX Región IX1-55-0199,. Coinvestigador.

FONDO SAG. 2006-2008 Proyecto Piloto de Control Biológico de *Ulex europaeus* en CHILOE, con dos Bioagentes *Tetranychus lintearius* y *Agonopterix ulicetella*.

ASISTENCIA A SEMINARIOS Y CONGRESOS (Posteriores a 1990)

Diciembre 1994 : Taller Internacional de producción y utilización de Trichogrammas para el control biológico de plagas. INIA Quilamapu, CHILLAN 5-7 de Diciembre.

Noviembre 2000 : XXII Congreso Nacional de Entomología. UACH. 8,9 y 10 de Noviembre del 2000.

Diciembre 2001 : XXIII Congreso Nacional de Entomología. UFRO Temuco, 5,6 y 7 de Diciembre del 2001.

Junio 2002 : Primer Curso Latinoamericano en Control Biológico de Malezas. Hotel Barceló, Montelimar. Managua Nicaragua. 24 al 28 de Junio, 2002

Noviembre 2005 : XXVII Congreso Nacional de Entomología. UACH. Valdivia, 23,24 y 25 de Noviembre del 2005.

PUBLICACIONES posteriores a 1990)

“Control biológico de las malezas” , Temuco, Seminario de Protección Vegetal, INIA Carillanca, agosto 1995

“Reconocimiento y control de plagas de cereales. Nuevos pulgones detectados en trigo”. Temuco, Seminario de Protección Vegetal, INIA Carillanca, agosto 1995

Colonización de *Agonopterix ulicetella* sobre *Ulex europaeus*. XXII Congreso Nacional de Entomología, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 2000

Introduction and rearing of *Phytomyza orobanchia* as part of an integrated pest management program on broomrape. XXI International Congress of Entomology, Foz de Iguazú, Brasil, 2000

The Biocontrol of gorse, *Ulex europaeus* in Chile: A Progress Report. X International Symposium on Biological Control of Weeds. Bozeman, Montana, USA, 1999

Efecto del tipo de liberación de dos poblaciones del ácaro de *Tetranychus lintearius* Dufour (Acari: Tetranychidae) sobre su colonización en *Ulex europaeus*. Universidad de Tarapacá, Arica, XXI Congreso Nacional de Entomología, 1999

Efectos de *Apion ulicis* sobre el crecimiento, reproducción, y colonización de *Ulex europaeus* en un bosque de *Pinus radiata*. Universidad de Concepción, XX Congreso Nacional de Entomología, 1998

Agonopterix ulicetella y *Tetranychus lintearius*, dos bioagentes promisorios introducidos a Chile para el control biológico del *Ulex europaeus*. Universidad de Concepción, XX Congreso Nacional de Entomología, 1998

Introducción de *Phytomyza orobanchia* para el control biológico de *Orobanche* spp. en Chile. Universidad de Concepción, XX Congreso Nacional de Entomología, 1998

Nuevas introducciones a Chile de bioagentes específicos de las malezas *Orobanche* spp. y *Ulex europaeus*. Santiago, XLIX Congreso Agronómico de Chile, 1998

Colecta Introducción y evaluación de especificidad de *Agonopterix ulicetella* (Stainton) (Lepidoptera : Oecophoridae), bioagente para el control de la maleza *Ulex europaeus* L.

Universidad de Tarapacá, Arica, XLVIII Congreso Agronómico, 1997

Estudios de especificidad del bioagente *Tetranychus lintearius* Dufour (Acari: Tetranychidae para el control de la maleza *Ulex europaeus* L. Universidad de La Serena, XIX Congreso Nacional de Entomología, 1997

Morfología de la larva fitófaga *Chysolina quadrigemina* (Suffrian) (Chrysomelidae). Universidad de La Serena, XIX Congreso Nacional de Entomología, 1997

6.- PUBLICACIONES

- Publicaciones en Revistas con Comité Editorial

NORAMBUENA, H., ESCOBAR S. y RODRÍGUEZ F. 2001. Control biológico de *Ulex europaeus* L.: Internación a Chile de dos poblaciones del bioagente *Agonopterix ulicetella* (Stainton) (Lepidoptera: Oecophoridae) (Agricultura Técnica, In press).

NORAMBUENA, H.; MARIN, G. y ESCOBAR, S. 1991. Control del bruco de la arveja en almacenaje. IPA-Carillanca 4: 22-25.

- Proceedings (trabajos in extenso)

NORAMBUENA, H., ESCOBAR, S. AND F. RODRIGUEZ. 2000. The Biocontrol of gorse, *Ulex europaeus* in Chile: A Progress Report. 25-31. In: N. Spencer (ed.). Proc. Of the X International Symposium on Biological Control of Weeds. Montana State University, Bozeman, Montana, USA. 4-14 July 1999.

c) Decreto que otorga personería jurídica

Nº	1093
Fecha	8 de abril de 1964
Publicado en el Diario Oficial de fecha	16 de abril de 1964
Decretos modificatorios	
Nº	97
Fecha	26 de enero de 1999
Publicación en el Diario Oficial	18 de febrero de 1999

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

Inscripción Nº	No aplica.
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	Pedro Tomás Bustos Valdivia
RUT	
Firma	

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	Ganadera y Frutícola del Sur S.A.
Nombre fantasía	GAFRUSUR S.A.
RUT	
Objeto	Agrícola
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

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

Nombre	Cargo	RUT
Ricardo Fehlandt Goepfert	Gerente General	

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

Nombre	RUT
Cristian Parra Hernández	

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

Nombre	Porcentaje de participación

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

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	Repertorio N° 1620/2006, Primera sesión de Directorio.
Fecha	20 de febrero del 2006
Notaría	16° Notaria de Santiago

6. Antecedentes de constitución legal

a) Estatutos constan en:

Fecha escritura pública	22, febrero 2006
Notaría	16° Notaria de Santiago
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	22 de febrero de 2006
Inscripción Registro de Comercio	5384
Fojas	7490

Nº	5121
Año	2006
Conservador de Comercio de la ciudad de	Santiago

b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

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

c) Decreto que otorga personería jurídica

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

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

Inscripción Nº	
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	Ricardo Fehlandt Goepfert
RUT	
Firma	

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	Agrícola Axel Lovengreen
Nombre fantasía	Agrícola Axel Lovengreen
RUT	
Objeto	
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
No aplica	

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	
Notaría	

6. Antecedentes de constitución legal**a) Estatutos constan en:**

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

b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

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

c) Decreto que otorga personería jurídica

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

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

Inscripción Nº	No aplica
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	Agrícola Axel Lovengreen
RUT	
Firma	

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	Agrícola Luis Alberto Taladriz Topp
Nombre fantasía	Agrícola Luis Alberto Taladriz Topp
RUT	
Objeto	
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
No aplica	

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.	
Fecha	
Notaría	

6. Antecedentes de constitución legal**a) Estatutos constan en:**

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

b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

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

c) Decreto que otorga personería jurídica

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

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

Inscripción Nº	Aplica
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	Aplica
RUT	
Firma	

Anexo 10: Literatura Citada: *Revisado*

Acar, I AK B E y H. Kuzden 2001. An investigation on artificial facilities in pistachios by using an atomizar pp: 145-148.

Ayfer, M y Kuru, C. 1990. Studies on artificial pollination of pistachio flowers. In: Nut Production and Industry in Europe, Near East and North Africa. Reur Technical Series, 13: 343-346.

Ayre, D Whelan R. 1989. Factors controlling fruit set in hermaphroditic plants: Studies with the Australian Proteaceae: Trends in Ecologys an Evolution 4 (9): 267-272.

Balddwin B. 2010. Variety assessment for sout-easter Australia. Rirac Publication N° 09/178, Rirac Protect N° Prj-000552 (UF 125-A) 94p.

Baldini, E. 1992. ... Abeles, F.B.; Morgan, P.W.; Saltveit Jr., M. E. 1992. Ethylene in Plant Tratado de Fruticultura para Zonas Áridas y Semiáridas. Volumen I. Ed Mundi Prensa.

Baldini, E. (1992). Fruticultura de zonas templadas. Arboricultura General. Mundi-Prensa S.A., Madrid.

Bechar, A, Shmulevich D, Eistkowitch D, Valknin B, Ronen D, y Gan-Mor (1999). An image análisis technique for achúrate counting of pollen stigma. The New Phytologist-International J. of Plant Science, 137 (4): 639-643.

Bechar, A. 1996. Pollen deposition in electrostatic field. MSc Thesis, The Faculty of Agricultural Engineering, The Technion -Israel, Institute of Technology.

Bechar, A, Shmulevich, L, Eiskowitch, D, Vaknin, I, Ronen, B y Gan-Mor, S 1999. Modelling and experiment of electrostatic date pollination. Trans, ASAE, 42(6): 1514-1516.

Bechar AS, Gan-Mor B, y Ronen D 2008. A method for increasing the electrostatic deposition of pollen and powder. Journal of Electrostatic 66(78): 375-380.

Belkir, K,1999. Logiciel sous windows TM pour la genetique des populations. In Laboratoire génome, populations, interactions. Vol CNRS UPR 9 des.

Bright, AW, Corbett, RP y Hughes, JF 1978. Electrostatic – Engineering design guide, N° 30. Oxford University Press, Oxford.

Brewbacker, JL y Kwark BH. 1963. The essential rol of calcium ion in pollen germination and pollen tube growth. American. Journal of Botany (USA) 50: 859-865.

Bridgwater y Trew 1981. Supplemental mass pollination, pp 52-57. IN Ec Franklin (ed). Pollen management book USDA. Agr Handb. 587 USDA, Washington DC.

Ciesielska J; Tylus; K y Godles; A 1994. Impollinazione supplementare del nocciolo, *Acta Horticulturae*, pp 351.

Chielders, NF. 1973. *Modern Fruit Science* Sommerset Press, Inc Someville, N, 960 p.

Dafni, A y Fermage, D. 2000. Pollen viability and longevity, practical, ecological and evolutionary implications. In: Dafni, A Hesse, M y Pacini, E (eds). *Pollen and pollination* Springer Verlage Viena (Austria) 113-132.

Gan –Mor S, Schwartz A, Bechar B, Eisikowitch D, y Manor G (1995). Relevance of electrostatic forces in natural and artificial pollination. *Canada Agricultural Engineering* 37 (3): 189-194.

Gan –Mor, SI, Kazaz H, Beres E, Presman K, Rosenfeld I, y Sharkel R (1992). Comparing pollination techniques for greenhouse tomatoes.

Gan –Mor S, Bechar AI, Ronen B, Eisikowitch D, y Vaknin Y (2003). Electrostatic pollen application or development and Test for Overview. *Applied Engineering In Agriculture* 19 (2): 119-124.

Gan- Mor S, Bechar A, Ronen B, Eisikowitch D y Vaknin Y (2003). Electrostatic pollen application or development and test for almond, kiwi, date and pistachio. *An Overview Applied Engineering In Agriculture* 19 (2): 119-124.

Gan –Mor S, Bechar a, Ronen B, Eiskowitch D yVaknin Y (2003). Improving electrostatic pollination inside tree canopy via simulation and field test. *Transaction of The American Agricultural Engineering* 46 (3): 839-843.

Gan –Mor S, Ronen B Vaknin Y, Gliky Y, Samocha Y y Eiskowitch D (2009). Further studies on electrostatic date pollination-From The Laboratory Bench to Field Unit Performance Test *Applied Engineering in Agriculture* 25 (5): 643-646.

Garcia, I, Tapia R; Sanchez, P, Ramos, S; Suarez, C. 2004. DNA extraction using Chelex resin for the oncogenic amplification analysis in head tumors. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 55: 139-144.

Gil, G. 2000. La producción de fruta: fruta de climas templado y subtropicales y uva de vino. Santiago, Chile. Universidad Católica de Chile. 583 p.

Gonzales 1988. Influence of pollination system on fruit set and fruit quality in kiwifruit. *Ann. Appl. Bot.* 132: 349-355.

Ellena M (2010). Polinización y manejo del avellano europeo. *Boletín N° 202*, p: 1-88.

Ellena M. 2010. Nuevas tecnologías de polinización. *Boletín N° 202*, p: 75-80

Ellena M. 2010. Comunicación personal.

Holcroff y Allan, 1994. Artificial pollination in tree crop Pistachio. Horticultural Review vol43, p. 250.

Hopping y Yerman. 1980 (a). Supplementary pollination of tree fruits I. Development of suspension media. N.Z. J. AGR Res, 23: 517-521.

Hopping y Yerman 1980 (b). Supplementary pollination of tree fruit II. Field trials on kiwifruit and Japanese plums N.Z. J. AGR, Res, 23-517-521.

Hormaza, JI y Herrero, M. 1998. Pollen effects on fruit and seed characteristics in pistachio (*Pistachia Vera* L). Annual Journal of Applied Biology, 132-357-364.

Janick y More 1996. Fruit Breeding Nuts. VolIII, Nuts edited by Jule J ISBN 0-471-1269.

Kearns, C y Inoué, D, 1993. Techniques for pollinations biologist. University Press of Colorado (USA). 581p.

Kim, S, Lagerstedt, H y Daley, L. 1985. Germination responses of filbert pollen to pH, temperature, glucose, fructose and sucrose. Hort Science 20 (5): 944-946.

Kuru, C 1995. Artificial pollination of pistachio trees under insufficient pollination conditions. Acta. Hort, 419: 121-124.

Lanner, RM 1966. A new approach to the study of pollen dispersion. Silvae Genet, 15: 50-52.

Lagerstedt, H. b. 1977. The occurrence of blanks in the filbert *Corylus avellana* L and possible causes, Economic Botany 31: 155-159.

Lagerstedt, H.B. 1978. The fabulus Filbert, HortScience 13 (2): 122.

Legge A. P y Williams R.R 1975. An aerosol spray gun for manual pollination of fruit bloom. J. Hort. Sci 50 (3): 279-281.

Olsen, J, Mehlenbacher, S y Azarenko, A 2000. Hazelnut pollination. Hort. Technology 10: 8-10.

Philippe, G y Baldett, P 1997. Electrostatic dusting. An efficient technique of pollination in larch. Ann. Soc. Hort. Sci. 123: 214-217.

Polito SV y Luza JC, 1988. Longevity of pistachio pollen determined germination J. Amer. Soc. Hort. Sci, 113: 214-217.

Roversi A. 2007. Aspetti agronomici e varietali della coltivazione del nocciolo. Notiziario tecnico N° 75, p 29-36.

Valenzuela J. 2000. Evaluación de polinizantes chilenos para avellano europeo var.

Tonda Gentile delle Langhe (*Corylus avellana* L). Tesis Ing. Agr. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Vaknin Y S, Gan –Mor S, Bechar A, Ronen B, y Eisikowitch D 2001.Improving pollination of almond (*Amygdalus communis* L. Rosaceae) using electrostatic techniques. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 76 (2): 208-212.

Vaknin, S Gun-Mor, A Bechar B, Ronen D Eisikowitch D 2002. Effects of supplementary pollination on cropping success and fruit quality in pistachio. *Plant Breeding* Vol 121, Issue 5 pages 451-455.

Rodriguez-Riano, T y Dafni A. 2000. A new procedure to asses pollen viability. *Short communication Sep Plant Report*, 12: 241-244.

Stanley, C y linskens, HF. 1974. *Pollen Biology* Springer Vereig Berlin, 119 p.

Stone M; KA Seaton J. Kuo y J Mac Comb. 1995. Fast pollen tube growth in *Conospermum* species. *Oxford Journal Annals of Botany*, Vol 93, pp. 369-378.

Yin W, Law S y Wtzstein AY. 2003. Polyster and nylon powders used as pollen diluents preserve pollen germination and tube growth in controlled pollination. *Sex. Plant. Rep*, 15: 265-269.