



FOLIO  
BASES

136

CÓDIGO  
(Uso interno)

FIA-PI-C-2004-1-A - 012

**SECCIÓN 1 : ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno.

**LÍNEA(S) TEMÁTICA(S): Producción limpia**

(Señalar Línea Temática según sección VIII.2 de las Bases Generales)

**RUBRO(S): Vid**

(Señalar él o los rubros definidos para cada línea temática según sección VIII.2 de las Bases Generales)

**REGION(ES) DE EJECUCIÓN: IV, VI y VIII**

FECHA DE INICIO (dd/mm/aaaa):	01/12/04
FECHA DE TÉRMINO (dd/mm/aaaa):	01/09/08
DURACIÓN (meses)	45

**AGENTE POSTULANTE o EJECUTOR**

(Completar datos de la Organización según Ficha en Anexo 1)

- Nombre : Instituto de Investigaciones Agropecuarias
- RUT : 61.312.000-9
- Dirección y Comuna : Fidel Oteiza 1956 Piso 11 y 12, Providencia
- Región : Metropolitana
- Ciudad : Santiago
- Fono : 2-2252118
- Fax : 2-2258773
- E-mail : info@inia.cl
- Web : http://www.inia.cl
- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco) :

**AGENTES ASOCIADOS**

(Completar datos de la Organización según Ficha en Anexo 1)

- Nombre : Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía
- RUT : 81.494.400-k
- Dirección : Av. Vicente Méndez 595
- Región : VIII
- Ciudad : Chillán
- Fono : 42-275315





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

- Fax : 42-274296
- E-mail : [campus@chillán.udec.cl](mailto:campus@chillán.udec.cl)
- Web : [www.udec.cl](http://www.udec.cl)
- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco) :

- Nombre : Comercial Rosario S.A.
- RUT : 89.513.200-4
- Dirección : Reyes Laballe 3160, Of. 22
- Región : Metropolitana
- Ciudad : Santiago
- Fono : 2-2456587 / 72-521880
- Fax : 2-2336429 / 72-521880
- E-mail : [grivera@reciclajes.cl](mailto:grivera@reciclajes.cl)
- Web :
- Cuenta Bancaria: Bco. Chile 2576252964

- Nombre : Subsole
- RUT : 96.615.800-K
- Dirección : Pedro Pablo Muñoz 420 oficina 7
- Región : Cuarta
- Ciudad : La Serena
- Fono : 222151
- Fax : 222151
- E-mail : [fcorral@subsole.cl](mailto:fcorral@subsole.cl)
- Web : ---
- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco) :

- Nombre : Compost Chile Ltda.
- RUT : 76.028.890-K
- Dirección : Las Golondrinas 160
- Región : Metropolitana
- Ciudad : Talagante
- Fono : 02-8557269
- Fax : 02-8557269
- E-mail : [cbarriga@entelchile.net](mailto:cbarriga@entelchile.net)
- Web : ----

- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco) : Banco Santander- Stgo, sede Stgo  
Cuenta N° 82-0090305-7





### **REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE**

*(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1)*

- **Nombres y Apellidos** : Francisco González del Río
- **Dirección y Comuna** : Fidel Oteiza 1956 Piso 11 y 12, Providencia
- **Región** : Metropolitana
- **Ciudad** : Santiago
- **Fono** : 2-2252118
- **Fax** : 2-2258773
- **E-mail** : fgonzalez@inia.cl

- **Firma** : \_\_\_\_\_

### **REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO**

*(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1)*

- **Nombres y Apellidos** : Fernando Borquez Lagos
- **Dirección y Comuna** : Vicente Méndez 595, Chillán
- **País** : Chile
- **Región** : Octava
- **Ciudad** : Chillán
- **Fono** : 42-208836
- **Fax** : 42-275305
- **E-mail** : asantama@udec.cl

- **Firma** : \_\_\_\_\_

*(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de asociados participen)*





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

**COSTO TOTAL DEL PROYECTO**

*(Valores Reajustados)*

: \$

160.864.399

**FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA**

*(Valores Reajustados)*

: \$

92.079.325

57,24 %

**APORTE DE CONTRAPARTE**

*(Valores Reajustados)*

: \$

68.785.074

42,76 %



## SECCIÓN 2 : EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

### 2.1. Equipo de Coordinación del Proyecto

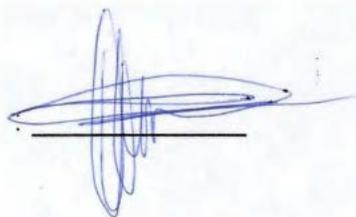
(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1 y presentar los curriculum vitae en Anexo 2)

#### COORDINADORES DEL PROYECTO

- Nombres y Apellidos : M. Cecilia Céspedes L.
- Dedicación Proyecto (% año) : 15%. Coordinador desde el 1 de diciembre del 2004 al 30 de Agosto del 2006
- Cargo o actividad que realiza : Investigador en Agricultura orgánica
- Dirección y Comuna : Av. Vicente Méndez 515, Chillán.
- Región : VIII
- Ciudad : Chillán
- Fono : 209704
- Fax : 209720
- E-mail : ccespede@quillamapu.inia.cl

- Nombres y Apellidos : Carlos Segundo Sierra Bernal
- Dedicación Proyecto (% año) : 20 Coordinador desde 1 de Septiembre del 2006
- Cargo o actividad que realiza : Investigador en Fertilidad de suelos
- Dirección y Comuna : Colina San Joaquín s/n, La Serena
- Región : IV
- Ciudad : La Serena
- Fono : 51-223290
- Fax : 51-227060
- E-mail : csierra@intihuasi.inia.cl

- Firma





## COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO

- **Nombres y Apellidos** : Carlos Segundo Sierra Bernal
- **Dedicación Proyecto (% año)** : 20 Coordinador alterno desde desde el 1 de diciembre del 2004 al 30 de agosto del 2006
- **Cargo o actividad que realiza** : Investigador en Fertilidad de suelos
- **Dirección y Comuna** : Colina San Joaquín s/n, La Serena
- **Región** : IV
- **Ciudad** : La Serena
- **Fono** : 51-223290
- **Fax** : 51-227060
- **E-mail** : [csierra@intihuasi.inia.cl](mailto:csierra@intihuasi.inia.cl)

• **Firma**

- **Nombres y Apellidos** : María Cecilia Céspedes L.
- **Dedicación Proyecto (% año)** : 15% Coordinador alterno desde 1 de septiembre del 2006
- **Cargo o actividad que realiza** : Investigador en Agricultura orgánica
- **Dirección y Comuna** : Av. Vicente Méndez 515, Chillán.
- **Región** : VIII
- **Ciudad** : Chillán
- **Fono** : 209704
- **Fax** : 209720
- **E-mail** : [ccespede@quilamapu.inia.cl](mailto:ccespede@quilamapu.inia.cl)

• **Firma**





## 2.2. Equipo Técnico del Proyecto

(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1 y presentar los curriculum vitae en Anexo 2)

Nombre Completo	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (% año)
Cecilia Céspedes L.	Ing. Agrónomo	Agricultura orgánica	Elaboración y evaluación de compost, Coordinador y coordinador alterno	15%
Francisco Corral	Ing. Agrónomo	Fruticultura	Evaluación de terreno	20%
Andrés France I.	Ing. Agrónomo	Nematología	Control de nemátodos,	20%
Macarena Gerding G.	Ing. Agrónomo	Microbiología de suelos	Evaluación de fijación biológica de Nitrógeno	15%
Carlos Sierra B.	Ing. Agrónomo	Fertilidad suelo y plantas	Evaluación de campo, Coordinador alterno y Coordinador de proyecto	20%
Claudio Barriga C.	Ing. Agrónomo	Reciclaje y compostaje	Producción de compost	10%
Gonzalo Rivera B.	Ing. Agrónomo	Reciclaje y compostaje	Producción de compost	10%
Cecilia Santelices S.	Técnico Forestal	Microbiología	Ayudante de Investigación Evaluaciones de laboratorio y terreno	100%





### 2.3. Participantes o Beneficiarios Directos del Proyecto

(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1, tanto para personas naturales como para organizaciones)

Nombre Completo	Profesión o actividad que desarrolla	Lugar de trabajo	Tipo de participación en el Proyecto
Iván José Varela Perry	Constructor civil	Predio Sucesión Iván Varela	Beneficiario Directo
Juan Pablo Peñafiel Salas	Fruticultor	Sociedad Agrícola Caren	Beneficiario Directo

## SECCIÓN 3 : BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

(Se recomienda completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)

Los suelos de la IV región, destinados a producción de vid de mesa, contienen un bajo porcentaje de materia orgánica y nutrientes lo que se ha traducido en bajas notables en los rendimientos y en una disminución de la vida útil del parronal. Además el ataque constante de nemátodos fitoparásitos ha contribuido a que la baja de rendimientos sea aún más severa.

Una solución a la falta de materia orgánica es la incorporación de compost. En general el uso de compost ha sido enfocado sólo al aumento de materia orgánica y al mejoramiento de la estructura de los suelos, sin embargo los microorganismos presentes en él pueden otorgarle propiedades especiales en cuanto a nutrientes disponibles, control de plagas, hormonas de crecimiento entre otros.

Con el fin de incrementar la biomasa microbiana del compost, junto con controlar nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación simbiótica de nitrógeno, se coleccionarán cepas de hongos controladores de nemátodos y bacterias fijadoras de nitrógeno en suelos del país. Se evaluará su eficiencia en condiciones de laboratorio, así como sus requerimientos nutricionales, umbral térmico y capacidad de multiplicación en compost. Las mejores cepas de hongos y bacterias se inocularán en compost que serán elaborados de acuerdo a los requerimientos nutricionales de los microorganismos seleccionados, determinando el momento y dosis óptimos de inoculación, así como también la dinámica poblacional en los compost inoculados.





Se establecerán ensayos en maceta con vid de mesa y tres experimentos de campo, con vides de mesa en la región de Coquimbo, para evaluar el efecto del compost mejorado con hongos controladores de nemátodos y bacterias fijadoras de nitrógeno.

Con el fin de transferir los conocimientos obtenidos con la ejecución del proyecto a los agricultores, estudiantes, técnicos y profesionales interesados, se realizarán días de campo, seminarios y publicaciones divulgativas.

#### **SECCIÓN 4 : IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER**

La productividad y sustentabilidad de la principal especie frutícola de exportación de Chile, la uva de mesa, se encuentra seriamente limitada por problemas radiculares. El decaimiento de los parronales se ha analizado desde varios puntos de vista, reconociéndose en forma consistente que los problemas de fertilidad y nematológicos están llevando al cultivo a una continua disminución de rendimiento y calidad (Sellés *et al.*, 1999). Una de las zonas más afectadas por estos problemas corresponden a la zona norte (III, IV y V región), donde a la mala calidad de los suelos se agrega las altas poblaciones de nemátodos fitoparásitos, los que en muchos casos alcanzan niveles record. El daño que ejercen estos organismos se caracteriza por la destrucción continua de raíces, lo que restringe la absorción de agua, nutrientes y el balance hormonal de la planta.

Gran parte de las citoquininas y también proformadores de giberelinas son sintetizadas en las raíces, cuando éstas sufren un daño continuo la síntesis de estas hormonas y la absorción de agua y nutrientes se ve disminuida, determinando que las vides permanezcan en continuo estrés, reduciendo el rendimiento y calidad de la fruta. La respuesta a estos factores de estrés y deficiencias visuales ha sido aumentar las aplicaciones de nematicidas, fertilizantes y hormonas sintéticas, lo que no ha solucionado el problema de fondo y en muchos casos lo ha agravado, al eliminar la competencia de microflora y metazoos que se alimentan de nemátodos. Además, estas prácticas de fertilización, control de nemátodos y aplicación de hormonas involucran un alto costo y un considerable daño ambiental.

Complementariamente, el uso y producción de compost son tecnologías que ha ido en rápido aumento en el país, transformándose en una actividad comercial que hoy en día es manejada por empresas dedicadas exclusivamente a este rubro. El compost cumple muchas funciones en el suelo, mejorando estructura, textura, fertilidad, retención de humedad, actividad microbiana, además puede ser utilizado como un acarreador y multiplicador de organismos benéficos, de manera de mejorar la capacidad de fijación de nitrógeno y de control de plagas y enfermedades como los nemátodos.





Entre los organismos de interés, para este proyecto, están los hongos y bacterias que pueden inmovilizar nemátodos (*Pleurotus*), matar sus huevos, estadíos móviles o hembras (*Arthrobotrys*, *Pasteuria*, *Paecilomyces*, *Trichoderma*, *Verticillium*). También, son de interés las bacterias fijadoras de nitrógeno, tales como *Azotobacter*, *Azomonas*, etc., las cuales contribuyen a evitar las pérdidas amoniacales que se pueden producirse durante la elaboración del compost y, posteriormente, ayudan a fijar nitrógeno atmosférico durante el cultivo. Parte de estos organismos se encuentran aislados tanto en INIA Quilamapu como en la Universidad de Concepción, lo que facilita su estudio, evaluación y comportamiento en compost.

El uso de compost inoculados es una alternativa productiva que permite disminuir los insumos contaminantes, como son los fertilizantes nitrogenados y nematicidas, los cuales deben ser urgentemente reducidos dentro del plan de manejo de los parronales, de manera de poder cumplir con las normas de trazabilidad, inocuidad y cuidado del medio ambiente, que exigen nuestros actuales convenios de libre comercio.

## SECCIÓN 5 : ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIONES DEL PROYECTO

### El suelo y su relación con las plantas.

El decaimiento de los parrones de uva de mesa y pisquera, en el norte chico, es un problema agronómico y económico severo, que determina en algunos casos que pequeños y medianos agricultores estén incluso con utilidades negativas de sus predios. Por otro lado, los costos de producción han ido en aumento, debido a la necesidad aplicar mas insumos para compensar esta baja eficiencia de la planta, concentrándose en dosis crecientes de fertilizantes, nematicidas, reguladores de crecimiento como citoquininas, aplicaciones de aminoácidos, ácidos húmicos, activadores del crecimiento radicular, etc., todos insumos de alto valor. Sin embargo, en muchos casos los productores no concentran sus esfuerzos en activar la vida del suelo, mediante la incorporación masiva de carbono. Es decir, el deterioro físico, químico y biológico de los suelos es una realidad incuestionable, que obedece a un mal manejo histórico del suelo y además a un diagnóstico equivocado de lo que es la fertilidad de suelo.

Al respecto, Saña *et al.* (1996) plantea que ha dejado de estar vigente la antropocéntrica definición de fertilidad de Demolon (1965): "un suelo es fértil si de él obtenemos buenas cosechas", para pasar a una definición con un acento de orden más económico que establece que: "la fertilidad de suelos es la capacidad de este para proporcionar, a través de un sistema de cultivo determinado, un margen bruto elevado" (Remy, 1985, citado por Saña *et al.*, 1996). Ellos agregan, en una visión más global y actual, que el suelo es un sistema frágil que debe conservarse ineludiblemente. Su uso potencial viene marcado por su proceso de génesis, y si las





acciones que realizamos superan los límites de flexibilidad de sus características, podemos deteriorarlo profundamente.

Las definiciones anteriores no indican parámetros concretos que sirvan para determinar y cuantificar la fertilidad, pero agregan el concepto de la conservación de suelos, es decir, la sustentabilidad. Remy (1985), citado por Saña *et al.*, (1996) propone, como vía de aproximación al estudio de la capacidad de los suelos agrícolas, la diferenciación de tres diferentes ámbitos:

La fertilidad física, que valora el suelo como soporte material de raíces y el grado de disponibilidad de agua, aire y nutrientes para la planta. Estos aspectos de la fertilidad vienen dados por parámetros físicos tales como la textura, estructura, porosidad, permeabilidad, etc.

La fertilidad química, que define a la vez el estado físico-químico del medio (pH, salinidad, condiciones redox, etc.) y la importancia de la reserva de elementos asimilables.

La fertilidad biológica, que caracteriza la magnitud y el estado de la reserva orgánica, así como la abundancia y la actividad de la biomasa edáfica como microorganismos y microfauna del suelo. En la cual parámetros como el contenido de carbono en sus distintos estados, desde humificado hasta en sus estados más lábiles, que permiten incrementar la actividad y la biodiversidad de la biota del suelo, nitrógeno total y disponible, relación C/N, cantidad de biomasa microbiana, mesofauna como lombrices y colembolos pueden aplicarse como indicadores de mayor o menor grado de fertilidad.

### **Enmiendas orgánicas**

Existen diversas fuentes de materia orgánica, entre las cuales destacan los residuos de cosechas, estiércoles de rumiantes y otros animales, orujo de uva, abonos verdes y otros materiales. Sin embargo, los protocolos de buenas prácticas agrícolas (BPA) recomiendan aplicar la materia orgánica compostada, especialmente en el caso de los estiércoles, para evitar el riesgo de contaminación de los productos con microorganismos patógenos.

De acuerdo a la Norma Oficial Chilena (Nch 2880, en revisión) el compost es el producto resultante de la fermentación aeróbica de una mezcla de materia primas orgánicas, bajo condiciones específicas de humedad y temperatura. El resultado está constituido principalmente por materia orgánica estabilizada, donde no se reconoce su origen, está libre de patógenos, semillas viables de plantas y puede ser aplicado al suelo mejorando sus características físicas, químicas y biológicas.

El compost tiene varias ventajas, respecto de otras fuentes de materia orgánica que pueden aplicarse al suelo, ya que previene o reduce contaminación ambiental, al reciclar los residuos orgánicos y reducir su volumen, además tiene un efecto





sanitizador ya que permite eliminar patógenos, larvas de insectos, nemátodos, parásitos intestinales y semillas de malezas.

En la elaboración de un compost se debe cuidar las fuentes de materia orgánica, caracterizándola de acuerdo a su contenido de fibra y nutrientes. El contenido de fibra es muy importante de considerar, porque permite mejorar las condiciones físicas de porosidad y además su durabilidad en el suelo es mayor, debido a su lenta descomposición. Los estiércoles de rumiantes y equino son mas ricos en fibra y menos concentrado en nutrientes minerales. Por el contrario, los estiércoles de aves y cerdo son mas ricos en minerales, especialmente nitrógeno, y pobres en fibra (Afees, 1974). En la actualidad la aplicación de compost se esta incrementando de manera importante en la agricultura del país, debido a los beneficios observados por los productores en relación a los rendimientos y calidad de la producción. Esto se explica por el múltiple efecto de la materia orgánica sobre las características físicas, químicas y biológicas de los suelos. Por otra parte, se reconoce la importancia de ciertos microorganismos benéficos como hongos controladores de nematodos y bacterias fijadoras de nitrógeno de vida libre, los cuales incorporados al compost pueden enriquecer estos materiales determinando una enmienda de mejor calidad biológica y más productiva.

La oferta de compost en el norte chico elaborado con materias primas locales es escasa. Esto se debe a que la oferta de materias primas orgánicas a nivel regional es de muy bajo volumen. Las fuentes mas relevantes son el orujo de uva, subproducto de la industria pisquera, del cual existen unas 25.000 ton al estado fresco en todo el norte chico. Cabe señalar que estos materiales son comercializados solamente de manera interna para los cooperados de las industria pisquera. Otros materiales de cierta importancia son las algas marinas no exportables, de las cuales no se tiene una cuantificación precisa pero los niveles potencialmente utilizables no serian de gran magnitud. Otra fuente de materia prima para elaborar compost son los residuos de la industria pesquera local. La cantidades totales disponibles no son claras, pero una estimación conservadora indica una oferta potencial de unas 2000 ton/año de material fresco. Finalmente otra fuente de cierta importancia lo constituyen los rellenos sanitarios de las ciudades más importantes como Copiapó, Coquimbo y La Serena. Sin embargo estos materiales tienen dos inconvenientes, por una parte el costo de separar el material orgánico de otros residuos no orgánicos y además la posible contaminación de estos residuos con metales pesados.

A nivel regional la actividad ganadera mas importante es la caprina, a partir de esta se genera una importante oferta de estiércol de caprinos. Sin embargo en la región existe una demanda potencial de materia orgánica muy alta si se piensa que existen solamente en vides de mesa y pisquera unas 24.000 ha en producción. Además de otras 15.000 ha de frutales diversos, entre los cuales



destacan, cítricos, paltos, olivos. Esto sin considerar las 25.000 ha de cultivos anuales entre las cuales destacan las 7.000 ha de papa plantadas anualmente. Como se puede apreciar la oferta de materias primas para la elaboración de compost y la demanda potencial del Norte Chico son muy disímiles, lo que sugiere claramente que la región siempre será importadora de estos materiales.

Las materias primas más comúnmente usadas en la región del norte chico para compostaje son el guano de cabra, orujo de uva y sarmientos repicados. Estos materiales se mezclan y se mantienen en pilas humedecidas para mantener la actividad biológica de estos sustratos, en la época después de la poda, es decir en invierno Junio y Julio y son utilizados en Mayo o Junio de la temporada siguiente. Esto es válido para los productores que aplican el compost incorporado al suelo. Aquellos que lo aplican en superficie como mulch lo incorporan en Octubre o Noviembre del mismo año.

En la actualidad la demanda de compost desde el norte existe, y una de las empresas que más vende es Natural Nutriens, que ofrece un aserrín compostado con restos de residuos de hojas de té y residuos de la industria pesquera. Esta industria tiene su sede en la Quinta Región y ofrece su producto a \$ 12.000 + Iva el m<sup>3</sup> puesto predio en la zona de La Serena. La empresa Rosario ubicada en la localidad del mismo nombre, ofrece un compost bastante más equilibrado a un valor de \$ 30.000 + IVA por m<sup>3</sup> puesto predio en la Sexta Región. Por parte de los productores agrícolas de la IV región, en general existe claridad respecto de los beneficios de las enmiendas orgánicas, el problema es el costo moderadamente alto de estos productos. Estudios de campo realizados por Intihuasi sobre el efecto de la aplicación de enmiendas orgánicas permiten establecer que la aplicación de 20 ton/ha permitiría recuperar lo invertido por efecto del retorno en fruta producida y además ganar alrededor de \$400.000 por ha/año.

#### **Manejo de plagas y sustentabilidad.**

Muchas de las prácticas modernas de la agricultura se consideran que no son sustentables en el tiempo, la alta tecnología de producción ha llevado a aumentos de la contaminación ambiental por pesticidas o fertilizantes en el suelo, aire y agua subsuperficial, Este deterioro progresivo de los recursos naturales está generando sistemas agrícolas cada vez más inestables, donde predominan la aparición explosiva de plagas y enfermedades. Consecuentemente, la agricultura ha evolucionado paulatinamente desde un uso intensivo de insumos a una concepción de manejo integrado de plagas y de prácticas de sistemas más sustentables (Rajotte, 1993).

La aproximación más holística de manejo agrícola ha permitido restablecer la "salud" de los suelos, cuyos efectos son rendimientos más estables y un mejor control de plagas, incluidos los nemátodos (Magdoff, 2001). De hecho, es posible conocer la





salud de los suelos, en forma indirecta, mediante el estudio de los nemátodos y a que grupos pertenecen; un suelo sano se considera a aquel que tiene una gran cantidad de nemátodos saprofitos, fungívoros y predadores, mientras que aquellos suelos enfermos o cansados se va incrementando rápidamente la población de nemátodos fitoparásitos (Niles y Freckman, 1998; Neher, 2001).

Un hecho concreto es el uso de nematicidas, donde los productos más efectivos, como fueron los fumigantes halógenos, han sido prohibidos por la contaminación que producen en napas de agua, afectar los gases de la atmósfera y ser de alto riesgo para aplicadores y consumidores. Actualmente, los nematicidas organofosforados y carbamatos también están siendo retirados o severamente restringidos en países desarrollados, por ser altamente contaminantes, tóxicos y peligrosos (Duncan y Noling, 1998). El manejo de nemátodos considerando solo el uso de nematicidas no es sustentable, no solo por el daño al ambiente, sino que también por afectar irreversiblemente a otros organismos ajenos a los nemátodos y los potenciales antagonistas que ayudan a controlarlos. Un claro ejemplo de lo anterior es lo que está ocurriendo con las plantaciones de vides en Chile, donde el problema nematológico ha sido tratado en forma sistemática con nematicidas, hasta convertirse hoy en día en el principal problema sanitario para la mayoría de los parronales y viñas. A tal grado ha llegado el problema que numerosos análisis que se realizan en laboratorios de Universidades, SAG e INIA testifican que se han llegado a niveles poblacionales que se consideran record mundial. Al respecto se pueden mencionar los análisis nematológicos realizados por INIA en parronales de la III y IV regiones, donde se han contabilizado poblaciones por 250 ml de suelo que superan los 5.000 individuos de *Meloidogyne* o *Mesocriciconema*, o los 8.500 de *Tylenchulus*, valores que superan ampliamente (más de 15 veces) lo que se considera como una población alta.

En el caso de plantaciones ya establecidas, y ante tales poblaciones de nemátodos, realizar un manejo integrado de estos organismos resulta difícil, ya que varias de las prácticas, como rotación, sanitización, patrones resistentes, aradura e inundaciones ya no se pueden realizar. Sin embargo, tales plantaciones pueden ser manejadas con aplicaciones de compost, cultivos de cobertera, enmiendas y control biológico.

El uso de compost en agricultura ha sido enfocado principalmente a mejorar la materia orgánica y estructura del suelo, sin embargo, también se ha estudiado como alternativa de control de nemátodos, debido a que los productos de la fermentación del compost resultan tóxicos para los nemátodos fitoparásitos y que sirven como substrato para el desarrollo de microorganismos que se alimentan o debilitan los nemátodos (Rodríguez-Kabana, 1986; McSorley y Gallear, 1996; Marrul *et al.*, 1997; LaMondia *et al.*, 1999). Incluso el uso de compost puede mejorar el comportamiento





de los nematicidas (Riegel *et al.*, 2001) o mantener las poblaciones a niveles bajo el umbral de daño hasta por tres temporadas (McSorley y Gallear, 1996).

Las altas concentraciones de nitrógeno y iones amonio que libera un compost, son responsables de la supresión de nemátodos (Rodríguez-Kabana, 1986; Oka y Yermiyahu, 2002). Debido a que el amonio es volátil, es posible inhibir parcialmente o disminuir el proceso de nitrificación, de manera de mantener por más tiempo el amonio actuando en el compost y, por consiguiente, aumentar la actividad nematicida (Oku y Pivonia, 2003). Otros factores a considerar son las comunidades de organismos que se forman, donde aparecen bacterias, hongos y nemátodos que se alimentan de nemátodos fitoparásitos (Mancau, 1980; Kerry, 1990; McSorley y Frederick, 1999).

Entre los organismos promisorios de control están los hongos atrapadores de nemátodos, estos organismos se caracterizan por producir endoparasitismos de huevos, juveniles y hembras de nemátodos, así como liberar toxinas que inhiben o matan los nemátodos (Mancau, 1980; Pearsson y Jansson, 1999). Estos hongos pueden ser parte de la microflora del compost o colonizar la rizosfera de las plantas, desde donde ejercen su control hacia los nemátodos que se aproximan a alimentarse de la raíz (Pearsson y Jansson, 1999). El uso de compost también incrementa la comunidad de nemátodos no fitoparásitos, lo que favorece la microflora del suelo y la aparición de nemátodos predadores, en consecuencia este tipo de manejo aumenta rendimiento a mediano y largo plazo y contribuye a un control mas duradero que los nematicidas (Kerry, 1990; Marrull *et al.*, 1997; Akhtar, 2000; Kimpinski *et al.*, 2003).

El efecto benéfico y de promoción de microflora con actividad nematológica, puede ser mejorado con inoculaciones inundativas de organismos seleccionados, lo cual es una de las metodologías para establecer el control biológico (Duncan y Noling, 1998). Lo anterior evita el tener que usar grandes cantidades de organismos benéficos para tratar una superficie, ya que el compost actuaría como vehículo de propagación y posteriormente de distribución.

El uso de compost es una alternativa cierta de control de nemátodos, pero lamentablemente no se pueden repetir recetas desde otros lugares, ya que los resultados dependerán de los insumos utilizados, cultivos tratados y especies de nemátodos a controlar.

### **Fijación de Nitrógeno**

La fijación biológica de Nitrógeno es mediada por una diversidad de bacterias de vida libre o en asociación simbiótica, todas ellas conocidas como bacterias diazotróficas. La gran mayoría de ellas son de vida libre y pueden ser encontradas en diversos tipos de hábitats (Moreira y Siqueira, 2002). Algunas de las principales bacterias diazotróficas aerobias son las de los géneros *Azomonas*, *Beijerinckia*, *Dexia* y





*Azotobacter*, existen también diazotróficas anaeróbicas estrictas como *Desulfotomaculum*, *Clostridium* y *Desulfovibrio*; y anaerobias facultativas de los géneros *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Bacillus* (Alexander, 1977; Moreira y Siqueira, 2002). Dentro de éstas, destacan las del género *Azotobacter* como las más adaptables a las condiciones climáticas y de suelo de nuestro país (Holt *et al.*, 1994).

*Azotobacter* sp. utiliza el Nitrógeno atmosférico para la síntesis de proteínas celulares. Después de la muerte de la bacteria estas proteínas son mineralizadas en el suelo contribuyendo, por lo tanto, al pool de Nitrógeno disponible para los cultivos (Indiaagronet, 2004). Se encuentran en forma natural en suelos ricos en materia orgánica; principalmente en la zona radicular y a pH cercano al neutro (Sattar y Solaiman, 1988)

Además de la fijación de Nitrógeno, *Azotobacter* proporciona otros beneficios como: Mejora la solubilidad de la materia orgánica en el suelo; Promueve infección por micorrizas (El-Shashoury *et al.*, 1989), Produce sustancias que controlan patógenos vegetales como *Alternaria*, *Fusarium* y *Helminthosporium* (Indiaagronet, 2004); Produce hormonas vegetales como auxinas, giberelinas y citokininas (Salmeron, *et al.*, 1989; Arshad and Frankenberger, 1991) y existe, además, reporte de inhibición de la eclosión de huevos de nemátodos del género *Meloidogyne* (Chahal *et al.*, 1988). Además, las especies del género *Azotobacter* tienen la propiedad de formar quistes ante condiciones adversas, lo que le permite sobrevivir a altas temperaturas y condiciones de sequía (Pelczar, 1993; Indiaagronet, 2004). Por otro lado, son especies sensibles a pH ácido y a altas concentraciones salinas (Indiaagronet, 2004). Las principales especies de *Azotobacter* son: *A. chroococcum*, *A. agilis*, *A. paspali* y *A. vinelandii*, de las cuales *A. chroococcum* es la más frecuentemente encontrada en suelos alrededor del mundo (Moreira y Siqueira, 2002; Indiaagronet, 2004)

En la actualidad esta bacteria se utiliza en muchos países como biofertilizante, incluido Chile, aunque en menor grado. Los resultados de su uso, no siempre han sido satisfactorios, debido básicamente a que se trata de una bacteria con una alta tasa de respiración y de consumo de materia orgánica, por lo que suelos empobrecidos no son capaces de sustentarias.

En Chile, se ha reportado la fijación no-simbiótica como una de las principales fuentes de Nitrógeno en suelos vírgenes (Pérez *et al.*, 2003), lo que nos lleva a pensar en la existencia de una amplia gama de bacterias diazotróficas de una alta eficiencia, sin embargo no se han realizado prospecciones para su colecta ni tampoco trabajos de investigación involucrando *Azotobacter* sp. y otras bacterias nativas.

La inoculación de compost con *Azotobacter* sp., permitirá, junto con mejorar las propiedades del suelo, aumentar el nivel de fijación de N y asegurar la supervivencia y colonización de la bacteria ya que el compost proveerá de un sustrato rico en materia orgánica y con una alta retención de humedad.





Finalmente, el mejoramiento de compost mediante la incorporación de bacterias diazotróficas y microorganismos parásitos de nemátodos permitirá, junto con incrementar el contenido de materia orgánica de suelos de aptitud vitícola, aumentar la carga microbiana benéfica y por consiguiente la fertilidad en su mas amplia expresión, controlar nemátodos fitoparásitos y como consecuencia mejorar el establecimiento y aumentar los rendimientos en patronales en suelos con bajo contenido de materia orgánica. Además al tratarse de cepas de microorganismos nativas, su nivel de adaptación y de colonización debiera ser superior a lo que se lograría con aislamientos extranjeros.

### Literatura.

Aguilera, S., G. Borie, J. Rouanet y P. Peirano, P. 1998. Evaluación del carbono orgánico y bioactividad en un andisol sometido a distintos manejos agronómicos. *Agricultura Técnica. Chile.* 58:32-46.

Allison, F., M. Sherman, and L. Pinck. 1949. *Soil Science* 68:463-478.

Akhtar, M. 2000. Effect of organic amendments in soil on nematode communities and plant growth. *Soil Biology and Biochemistry* 32:573-575.

Arshad, M. and W.T. Frankenberger. 1991. Microbial production of plant hormones. *Plant-and-Soil* 133 (2): 1-8

Barry, D., D. Goorahoo and M. Goss. 1993. Estimation of nitrate concentrations in groundwater using whole farm nitrogen budget. *J. Environ. Qual. Canada.* 22:767-775.

Canter, L. 1997. *Nitrates in groundwaters.* CRC, Boca Ratón, Fla., E.E.U.U. 263 p.

Carrasco, J. 2000. Laboreo del suelo. *In: Jorge Valenzuela (ed.). Uva de mesa en Chile.* Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura. 338 p.

Chahal, P.P.K; V.P.S. Chahal and M.A. Maqbool. 1988. Biological control of root-knot nematode of brinjal (*Solanum melongena*) with *Azotobacter chroococcum*. *Advances in plant nematology.* In proceedings of the U.S- Pakistan International Workshop on Plant Nematology. Pp: 257-263.

Duncan, L. and J. Noling. 1998. Agricultural sustainability and nematode integrated pest management. Pp. 251-287, *in: K. Barker, G. Pederson and G. Windham. Plant and nematode interactions, Agronomy Monograph N° 36.* American Society of Agronomy, Madison, USA. 771 p.





González, H. 2000. Nematodos. *In*: Jorge Valenzuela (ed.). Uva de mesa en Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura. 338 p.

El-Shashoury, A.R., M.A. Hassan and B.A. Abdel-Ghaffar. 1989. Synergistic effects of vesicular-arbuscular-mycorrhizas and *Azotobacter chroococcum* on the growth and the nutrient contents of tomato plants. *Phyton-Horn*. 29 (2): 203-212.

Hafez A. 1974. Comparative changes in soil physical properties induced by admixtures of manures from various domestic animals. *Soil Science* 118: 7 p.

Holt, J.G., N.R. Krieg, P.H.A. Sneath, J.T. Staley and S.T. Williams. 1994. *Bergey's manual of Determinative Bacteriology*. Ninth Edition. Williams and Wilkins, 428 East Preston Street Baltimore, Maryland USA. 787 pp.

Ibacache, A. y A. Lobato. 1995. Períodos de crecimiento de raíces en vid. *Revista Frutícola* 16:23-26.

Indiaagronet, 2004. *Azotobacter*, agricultural technologies. *In*: [http://www.indiaagronet.com/indiaagronet/manuers\\_fertilizers/azotobacter.htm](http://www.indiaagronet.com/indiaagronet/manuers_fertilizers/azotobacter.htm)

INN. 2004. Compost – Clasificación y requisitos. ( en revisión)

Kimpinski, J., C. Gallant, R. Henry, J. Macleod, J. Sanderson and A. Sturz. 2003. Effect of compost and manure soil amendments on nematodes and on yields of potato and barley: A 7-year study. *Journal of Nematology* 35:289-293.

Kerry, B. 1990. An assessment of progress toward microbial control of plant parasitic nematodes. *Journal of Nematology* 22:621-631.

Kononova, M. 1982. *Materia orgánica del suelo: Su naturaleza propiedades y métodos de investigación*. Oikos-Tau, Barcelona. España.

LaMondia, J., M. Gent, F. Ferrandino, W. Elmer and K. Stoner. 1999. Effect of compost amendment or straw mulch on potato early dying disease. *Plant Disease* 83:361-366.

Magdoff, F. 2001. Concept, components, and strategies of soil health in agroecosystems. *Journal of Nematology* 33:169-172.

Mancau, R. 1980. Biocontrol: Fungi as nematode control agents. *Journal of Nematology* 12:244-252.





Marrull, J., J. Pinochet and R. Rodríguez-Kabana. 1997. Agricultural and municipal compost residues for control of root-knot nematodes in tomato and pepper. *Compost Science and Utilization* 5:6-15.

McSorley, R. and R. Gallaher. 1996. Effect of yard waste compost on nematode densities and maize yields. *Supplement to the Journal of Nematology* 28:655-660.

McSorley, R. and J. Frederick. 1999. Nematode population fluctuations during decomposition of specific organic amendments. *Journal of Nematology* 31:37-44.

Meyer, S. and R. Meyer. 1995. Effect of a mutant strain and a wild type strain of *verticillium lecanii* on *Heterodera glycines* populations on the greenhouse. *Journal of Nematology* 27:409-417.

Moreira, F.M.S. e J.O. Siqueira. 2002. *Microbiologia e Bioquímica do solo*. Editora UFPA, Brasil. 626 p.

Neher, D. 2001. Role of nematodes in soil health and their use as indicators. *Journal of Nematology* 33:161-168.

Niles, R. and D. Freckman. 1998. From the ground up: Nematode ecology in bioassessment and ecosystem health. Pp. 65-85, *in*: K. Barker, G. Pederson and G. Windham. *Plant and nematode interactions*, Agronomy Monograph N° 36. American Society of Agronomy, Madison, USA. 771 p.

Nemati, M., J. Caro and J. Gallichand. 2000. Using paper de-inking sludge to maintain soil structural form: Field measurements. *Soil Science* 64:275-285.

Oka, Y. and U. Yermiyahu. 2002. Suppressive effects of compost against the root-knot nematode *Meloidogyne javanica* on tomato. *Nematology* 4:891-898.

Oka, Y. and S. Pivonia. 2003. Effect of a nitrification inhibitor on nematicidal activity of organic and inorganic ammonia-releasing compounds against the root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. *Nematology* 5:505-513.

Pearsson, C. and H. Jansson. 1999. Rhizosphere colonization and control of *Meloidogyne* spp. by nematodes-trapping fungi. *Journal of Nematology* 31:164-171.

Pelczar, M.J.; E.C.S. Chan; N.R. Krieg & D.D. Edwards. 1993. *Microbiology: Concepts and Applications*. 1<sup>st</sup> edition. Mc Graw-Hill, New York. 896 p.

Peppi, H. 2000. Manejo productivo de la vid de mesa y su efecto sobre la calidad – Análisis crítico. *In*: P. 17- 28. *Calidad y condición de llegada a los mercados*





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

extranjeros de la uva de mesa de exportación chilena. Colección de extensión de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Pérez, C.A., N.R. Carmona and J.J. Armesto. 2003. Non-symbiotic Nitrogen Fixation, Net Nitrogen mineralization and denitrification in evergreen forests of Chiloé island, Chile: A comparison with other temperate forests. *Gayana Bot.* 60 (1): 25-33.

Rajotte, E. 1993. From profitability to food safety and the environmentt: Shifting the objectives of IPM. *Plant Disease*77:296-299.

Riegel, C., S. Nelson, D. Dickson, L. Allen and L. Peterson. 2001. Efficacy of 1,3-dichloropropene in soil amended with compost and unamended soil. Supplement to the *Journal of Nematology* 33:289-293.

Rodríguez-Kabana, R. 1986. Organic and inorganic nitrogen amendments to soil as nematode suppressants. *Journal of Nematology* 18:129-135.

Rodríguez-Kabana, R., G. Morgan and I. Chet. 1987. Biological control of nematodes: Soil amendments and microbial antagonists. *Plant and Soil* 100:237-247.

Rodríguez, S. 1990. La fertilización de los cultivos un método racional. Departamento de Ciencias Vegetales. Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ruíz, R. 2000. Nutrición Mineral. *In*: Jorge Valenzuela (ed.). Uva de mesa en Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura. 338 p.

Salmeron, V., M.V. Martinez-Toledo and J. González-López. 1990. Nitrogen fixation and production of auxins, gibberellins and cytokinins by an *Azotobacter chroococcum* strain isolated from the root of *Zea mays* in the presence of insoluble phosphate. *Chemosphere*20 (3-4): 417-422.

Saña, J., J. Carles y A. Cohí. 1996. La gestión de la fertilidad de los suelos. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. España. 277 p.

Sattar, M.A. and A.R.M Solaiman. 1988. Distribution and abundance of *Azotobacter* spp. in rice rhizosphere of some Bangladesh soils. *Bangladesh-Journal-of-Scientific-and-Industrial-Research.* 1988, 23: 1-4, 201-203.





Sellés, G., R. Ahumada y G. Contreras. 1999. Decaimiento productivo de parrones. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura. Tierra Adentro 24:16-19.

Shepherd, T., S. Saggar, R. Newman, C. Ross and J. Dando. 2001. Tillage-induced changes to soil structure and organic carbon fractions in New Zealand soils. Aust. J. Soil Res. 39:465-489.

Silva, H., R. Honorato y C. Bonomelli. 1991. Crecimiento radical y desarrollo de la vid. Variedad Thompson seedless. Revista Aconex (Chile) 34:14-21.

Silva, H. y J. Rodríguez. 1995. Fertilización de las plantas frutales. Facultad de agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Departamento de Ciencias Vegetales. Santiago. Chile. 519 p.

Trivedi, P. and K. Barker. 1986. Management of nematodes by cultural practices. Nematropica 16:213-236.

Van Noordwijk, M. y P. De Willigen. 1987. Agricultural concepts of roots: From morphogenetic to functional equilibrium between root and shoot growth. Neth. J. Agric. Sci. 35:487-496.

Webster, D. 1978. Soil conditions associated with absence or sparse development of apple roots. Can. J. Plant. Science 58:961-969.

## SECCIÓN 6 : MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará principalmente en el norte chico, al ser ésta el área en donde se producen los mayores problemas de suelo y nematológicos, por lo cual la adaptación de la tecnología es más desafiante y crítica, así como se requiere con urgencia para mantener la sustentabilidad del sistema de parronales del norte. En consecuencia la posibilidad de impacto es más relevante en esta zona, debido al escaso contenido natural de materia orgánica de estos suelos y las grandes poblaciones de nematodos detectadas en los suelos con parronales. En la región del norte chico se cultivan unas 24.000 ha de vides, de las cuales el 60% aproximadamente corresponden a vides de mesa y el otro 40% a vides pisqueras. El valor estimado de la producción de ambos sistemas es de US\$ 120 millones.





Superficie de vides de mesa por regiones.

Región	Vid de Mesa (ha)
III	6.342
IV	9.678
V	11.275
RM	11.931
VI	9.575
VII	833
VIII	7
Total	49.641

Fuente: Catastro Vitivinícola Nacional, 1997.

Sin embargo, los resultados serán aplicables a toda la zona de cultivo de la vid, así como a otras especies, ya que la problemática de suelo, fertilidad, daños nematológicos y decaimiento de huertos, no está restringida solo a esta especie. Es de interés considerar que a pesar de tratarse de zonas con condiciones agroclimáticas diversas, en la oportunidad en que el compost se aplica (invierno en la IV y primavera hacia el sur), las condiciones de temperatura son similares. Por esta razón se asume que los resultados serán aplicables a otras zonas del cultivo de la vid.

El proyecto, además, se enmarca dentro del área de agricultura sustentable y con baja carga química, siendo un complemento del sistema de Manejo Integrado de Plagas. Los potenciales resultados permitirán disminuir la presión de nematocidas, así como el uso de fertilizantes nitrogenados, los cuales constituyen importantes fuentes de contaminación para la zona del norte chico y central. De no limitar el uso de estos insumos, se corre el peligro que los mercados compradores de uva limiten el ingreso de este producto, apoyados en los convenios de libre comercio que ha firmado Chile, donde se propicia una agricultura más limpia, con menor contaminación, trazabilidad de los productos, buenas prácticas agrícolas, baja carga química, etc. Es importante señalar que ya existen agricultores que están aplicando compost exitosamente, el cual lo adquieren de la VI región, debido a la escasez en la zona de materias primas que permitan su producción.

## SECCIÓN 7 : UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

(Anexar además un plano o mapa de la ubicación del proyecto)

### DESCRIPCIÓN UNIDAD CENTRAL TÉCNICO – ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO

(Unidad donde se lleva a cabo la mayor parte de la ejecución, control y seguimiento técnico y





financiero del proyecto. En caso de productores individuales, corresponde a la misma unidad predial o productiva donde se ejecutará el proyecto)

Propietario : INIA Quilamapu  
Región : BIO BIO  
Provincia : Ñuble  
Comuna : Chillán

Localidad (describir la ubicación referencial respecto a otras ciudades o localidades cercanas, en términos de Km. de la unidad central a otra ciudad o localidad. De ser posible, señalar coordenadas UTM):

**DESCRIPCIÓN UNIDADES PRODUCTIVAS PARTICIPANTES** (Unidades de ensayo, prediales, demostrativas y/o de réplica)

**UNIDAD PRODUCTIVA 1.**

Propietario INIA Intihuasi

Región : Coquimbo

Provincia : Elqui

Comuna : Vicuña Campo Experimental Vicuña del INIA.

Localidad (describir la ubicación referencial respecto a otras ciudades o localidades cercanas, en términos de Km de la unidad central a otra ciudad o localidad. De ser posible, señalar coordenadas UTM):

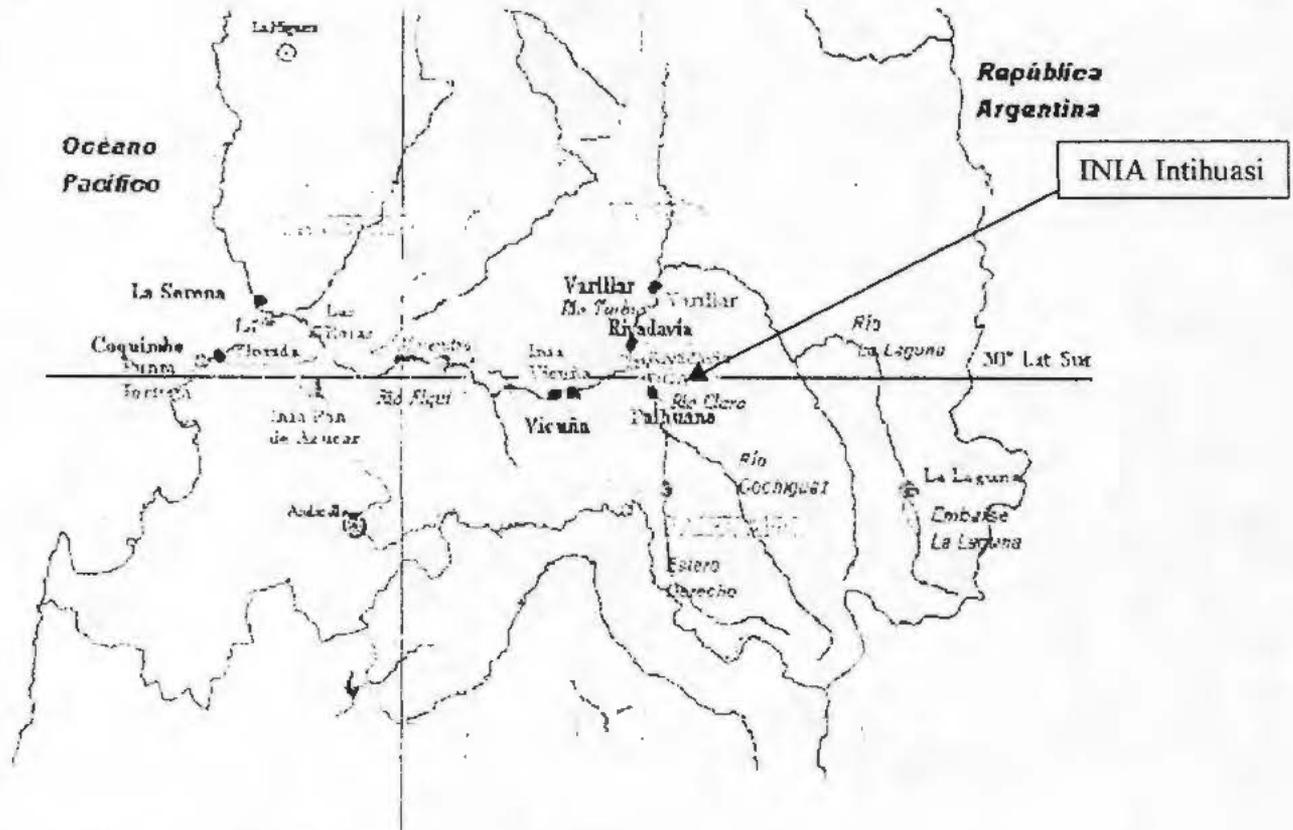
**DESCRIPCIÓN UNIDADES PRODUCTIVAS PARTICIPANTES** (Unidades de ensayo, prediales, demostrativas y/o de réplica)

- a) Evaluación de tratamientos de compost más hongos controladores de nematodos y compost mas bacterias fijadoras de nitrógeno en condiciones de macetas en vid cv de mesa
- b) Evaluación de compost inoculados con hongos controladores de nematodos y con bacterias fijadoras de nitrógeno bajo condiciones de campo en vid de mesa





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA



UNIDAD PRODUCTIVA 2

Propietario : Iván José Varela Perry  
Región : IV  
Provincia : Limari  
Comuna : Monte Patria  
Localidad : Monte Patria

UNIDAD PRODUCTIVA 3

Propietario : Juan Pablo Peñafiel  
Región : IV  
Provincia : Limari  
Comuna : Monte Patria  
Localidad : Caren





## SECCIÓN 8 : OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 8.1. Objetivo General

Mejoramiento sustentable de la producción de la vid a través del incremento de biomasa radicular, mediante compost enriquecidos con microorganismos benéficos.

### 8.2. Objetivos Específicos

1. Seleccionar, producir masivamente y evaluar aislamientos de hongos y bacterias nativas para el control de nemátodos fitoparásitos.
2. Seleccionar, producir masivamente y evaluar la eficiencia de cepas nativas de bacterias fijadoras de nitrógeno.
3. Establecer la metodología para la inoculación de compost con organismos benéficos y conocer la dinámica poblacional en el compost inoculado.
4. Determinar el aumento de biomasa radicular de la vid y su mejoramiento en la absorción de nutrientes con la aplicación de compost mejorado.
5. Determinar el grado de control de los nemátodos parásitos de la vid y la cantidad de nitrógeno fijado con la aplicación de compost mejorados.
6. Evaluar los efectos benéficos de los compost mejorados en plantaciones comerciales de vid.
7. Difundir y transferir los resultados obtenidos

## SECCIÓN 9 : METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

*(Describir en detalle la metodología y procedimientos a utilizar en la ejecución del proyecto)*

### **OBJETIVO 1: SELECCIONAR AISLAMIENTOS DE HONGOS Y BACTERIAS NATIVAS PARA EL CONTROL DE NEMÁTODOS FITOPARÁSITOS.**

#### **Actividad 1.1: Colecta de microorganismos para el control de nemátodos**

A los aislamientos ya existentes en la colección de hongos de INIA Quilamapu se le agregarán aquellos que serán colectados desde muestras de suelo a lo largo del país. Esta prospección será obtenida a través de las muestras de suelo que recibe el laboratorio central de análisis de suelos de INIA, ubicada en el Centro Regional de Investigación Quilamapu, y el cual por tener un carácter nacional recibe muestras de todo Chile.

También, se realizarán búsquedas dirigidas en los suelos donde se realizarán los ensayos y sus alrededores, con el objeto de seleccionar cepas adaptadas a las zonas.



### **Actividad 1.2: Aislamiento de microorganismos para el control de nemátodos**

El sistema de aislamiento será mediante cebado con nemátodos del género *Meloidogyne*, los que serán inocuados y extraídos desde los suelos después de una incubación de una semana (Kerry, 1990).

En los casos de colectas de los lugares de ensayo, es factible trabajar directamente con las hembras de *Meloidogyne* enquistadas en las raíces de la vid, dado que son extraordinariamente abundantes en todas las plantaciones de vid, de hecho un porcentaje importante de muestras aparecen con parasitismos de hembras, producto de la existencia de organismos que se han adaptado a la abundancia de nemátodos que presentan estas plantas.

### **Actividad 1.3: Identificación de microorganismos aislados**

Una vez logrado el cultivo puro se procederá a su identificación. La identificación se realizará mediante el uso de claves taxonómicas, para el caso de los hongos, y para las bacterias se utilizará el servicio que da el laboratorio de INIA Carillanca, donde cuentan con un equipo BioLog para la identificación automatizada de bacterias. La confirmación de las cepas promisorias se realizará mediante el servicio de identificación del Commonwealth Agricultural Beureo de Inglaterra (CABI).

### **Actividad 1.4: Producción de nemátodos**

Poblaciones de *Meloidogyne*, *Xiphinema* y *Tylenchulus*, colectadas desde parronales de la IV región, serán multiplicados en invernaderos dentro de macetas con plantas de vid, cv. Thompson Sedles. Estas poblaciones se mantendrán durante todo el periodo del proyecto para las evaluaciones posteriores.

### **Actividad 1.5: Selección de aislamientos**

Una vez seleccionadas las mejores cepas de hongos y bacterias de las pruebas anteriores, se inocularán macetas con suelo pasteurizado, en las cuales se plantarán vides cv. Thompson Seedless, las que se inocularán con juveniles de *Xiphinema* y huevos de *Meloidogyne* o *Tylenchulus*, los tratamientos (cepas) serán comparadas con testigos sin nemátodos y sin inoculo de cepas seleccionadas. Estos ensayos se realizarán en macetas de un litro de capacidad, en diseños completamente al azar y las evaluaciones consistirán en poblaciones de nemátodos y dinámica poblacional de las cepas inoculadas en los suelos cada 30 días.

### **Actividad 1.6: Determinación del umbral térmico**

Se determinará el umbral térmico de los microorganismos seleccionados, mediante su incubación en medios artificiales en base a agar y exposición a temperaturas crecientes, esto se realizará en incubadoras acondicionadas a las siguientes temperaturas: 15, 20, 25, 30, 35 y 40 °C, se evaluará la tasa de crecimiento diario de las colonias, y los resultados se graficarán para obtener la función de respuesta a



diferentes temperaturas. De acuerdo a los resultados se definirá en qué etapa del proceso de compostaje será más efectiva la inoculación.

La determinación de la dosis óptimas de inoculación de los microorganismos se realizará mediante pruebas de dosis crecientes, para posteriormente realizar evaluaciones secuenciales (cada 7 días) de la dinámica poblacional de los microorganismos inoculados en el compost.

### **Actividad 1.7: Masificación y almacenaje**

Los mejores aislamientos serán masificados mediante fermentación líquida o sólida, dependiendo del organismo a multiplicar. En el caso de hongos el resultado final serán esporas que se envasarán deshidratadas y al vacío, al igual como se ha realizado para otros proyectos FIA de hongos entomopatógenos (Control de la polilla del tomate y del cabrito del duraznero). Para las posibles bacterias se utilizará el sistema de biofermentación de investigación para determinar temperaturas, niveles de oxígeno y posibles nutrientes que faciliten la producción de las cepas seleccionadas. Los productos finales se formularán usando el sistema de microencapsulados en alginato de sodio (Meyer y Meyer, 1995), de manera de tener un sistema fácil de dosificar e inocular los compost.

## **OBJETIVO 2: SELECCIONAR Y EVALUAR LA EFICIENCIA DE CEPAS FIJADORAS DE NITROGENO NATIVAS**

### **Actividad 2.1 Colecta y Aislamiento**

A partir de muestras de suelo con alto contenido de materia orgánica colectadas en distintas zonas agroecológicas de las zonas sur y centro sur de Chile se realizará el aislamiento de *Azotobacter* spp. Se realizarán diluciones seriadas de los suelos hasta 1:100 o 1:200, de las que se transferirá 0,5 a placas con medio de cultivo sólido, libre de Nitrógeno (Medio de Brown) (Thompson, 1989 a; Thompson, 1989 b). A partir de las colonias desarrolladas se obtendrán los distintos aislamientos, los que serán conservados en tubos con agar Burk y mantenidos a 5°C. No se descarta el aislamiento de otras especies bacterianas fijadoras no-simbióticas de N, las que serán incluidas en ensayos posteriores dependiendo de su tasa de fijación de Nitrógeno.

### **Actividad 2.2 Identificación de aislamientos**

Los aislamientos obtenidos serán identificados utilizando medios específicos que permiten diferenciar especies de este género por cambios de color y reacciones bioquímicas (Thompson, 1989 b). En casos de difícil identificación, las muestras



serán enviadas a INIA Carillanca que cuenta con un sistema automatizado de identificación microbiológica.

### **Actividad 2.3 Selección de cepas según su capacidad de fijación de N.**

Para la selección de las cepas más eficientes, inicialmente se realizará la medición de su velocidad y abundancia de crecimiento en placas con medio de cultivo libre de N. Una vez seleccionadas las cepas con mayor tasa de crecimiento, éstas serán masificadas en matraces de 250 ml con medio líquido de Burk y en agitación. Luego de 72 hrs, se practicará el "test de reducción de acetileno" (Myrold *et al.*, 1999), método basado en la habilidad de la nitrogenasa de reducir acetileno a etileno; para seleccionar aquellas cepas que tengan mayores concentraciones de ésta enzima. El Test consiste en transferir 10 a 15 ml del caldo colonizado a matraces a los cuales les será agregado 10 ml de gas de acetileno. Los matraces son dejados en oscuridad por 2 a 4 horas, periodo en el cual el acetileno por medio de la enzima nitrogenasa será convertido a etileno. El porcentaje de ambos gases será medido en un cromatógrafo de gases. El diseño experimental de ambos ensayos será completamente al azar y se seleccionará aquellas cepas que presenten una mayor velocidad de crecimiento en medios libres de N y las hayan producido mayor concentración de etileno en el test de reducción del acetileno.

### **Actividad 2.4 Evaluación de la eficiencia de fijación de nitrógeno en macetas**

Debido a que la habilidad de fijar el N atmosférico, varía dependiendo de la atmósfera del suelo, su pH y el cultivo presente, se realizará la evaluación de la tasa de fijación de N de las cepas seleccionadas en ensayos previos, en macetas.

Se utilizarán macetas de 2 kg previamente desinfectadas, a las cuales se les agregará un compost estándar. Los aislamientos masificados en medio líquido, se inocularán en las macetas para evaluar el grado de colonización de la cepa en contacto con el suelo y su tasa de fijación de N<sub>2</sub>.

El diseño experimental será completamente al azar con cuatro repeticiones por aislamiento. La colonización será evaluada mediante recuento de diluciones seriadas del suelo de cada maceta, en placas Petri con medio específico para *Azotobacter* (Thompson, 1989 a). La tasa de fijación de Nitrógeno será evaluada a través de análisis de suelos previo a la inoculación y al término del ensayo.

### **Actividad 2.5 Determinación del umbral térmico y evaluación del efecto del pH en el desarrollo**

La determinación del umbral térmico de las cepas seleccionadas es vital para decidir el momento de inoculación en el compost.

Para este ensayo las bacterias seleccionadas en el ensayo 2.4 serán masificadas en medio líquido y sometidas a temperaturas desde 15 a 50°C en cámaras de incubación. Se evaluará el número de colonias producidas en cada tratamiento y se determinará el tiempo de muerte termal para cada una de las cepas. Se prepararán



placas con medio Burk a distintos pH (3 a 9) en cada una de las cuales serán inoculados los distintos aislamientos. Se evaluará número de colonias desarrolladas a cada pH para definir el rango óptimo de cada cepa. El diseño experimental de ambos ensayos será completamente al azar con 4 repeticiones por tratamiento.

### **Actividad 2.6 Masificación y almacenaje**

Para la producción masiva de propágulos de *Azotobacter* se realizará la inoculación de matraces con caldo Burk y sometidos a agitación, técnica ya descrita en actividades anteriores.

Para el almacenaje se preservarán los aislamientos en "cuentas de porcelana" mediante la técnica descrita por Krishan-Chandra en 1995.

## **OBJETIVO 3: ESTABLECER LA METODOLOGÍA PARA LA INOCULACIÓN DE COMPOST CON ORGANISMOS BENÉFICOS Y CONOCER LA DINÁMICA POBLACIONAL EN EL COMPOST INOCULADO.**

### **Actividad 3.1: Determinación de la composición química de los microorganismos seleccionados.**

Para que la inoculación de compost con microorganismos benéficos sea exitosa, antes es necesario determinar cuáles son sus requerimientos. Para ello se determinará la composición química de dichos microorganismos mediante su multiplicación en placa y consecuente determinación del contenido de macro y micronutrientes. Las determinaciones se realizarán mediante los métodos aceptados por la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo.

- Carbono, Nitrógeno y Azufre: Calcinación y determinación por absorción y cuantificación con detector de conductividad térmica, en equipo VARIO MAX C N S Elementar
- Fósforo: Calcinación y determinación por colorimetría del Fosforo-vanado-molibdico.
- Calcio, Potasio, Magnesio y Sodio por calcinación y determinación por espectrofotometría de absorción y emisión atómica.
- Cobre, Hierro, Manganeso y Zinc: Calcinación y determinación por espectrofotometría de absorción atómica
- Boro: Calcinación y determinación colorimétrica con azometina-H

### **Actividad 3.2: Caracterización química y física de composts que suplan las necesidades de los microorganismos seleccionados.**

Se fabricarán composts, mediante el método "pilas de volteo" utilizando como materias primas residuos vegetales y animales de la producción agrícola, como por ejemplo, rastrojos de cultivos, estiércoles, residuos de la agroindustria y de la industria forestal. Con ellas se obtendrá un producto final que cumpla con los





requerimientos de los microorganismos benéficos seleccionados. Dichos compost se caracterizarán química y físicamente, mediante los siguientes análisis:

- Materia orgánica: determinada por combustión húmeda y colorimetría.
- Nitrógeno mineral: extracción con KCl 2M (método de Bremner).
- Fósforo extractable: extracción con bicarbonato de sodio 0,5 mol/L a pH 8,5 y determinación colorimétrica.
- Potasio: extracción con solución de acetato de amonio 1 mol/L a pH 7,0 y determinación por espectrofotometría de absorción y emisión atómica.
- pH: determinación de la concentración de H
- Conductividad eléctrica
- Densidad y porosidad según el método descrito por Arshad, Lowery y Gressman (1999).

Se determinarán las condiciones la humedad óptima del compost para su inoculación con los microorganismos benéficos seleccionados, realizando pruebas de inoculación con distintos grados de humedad y evaluando sobrevivencia de los microorganismos

### **Actividad 3.3: Producción de compost que suplan las necesidades de los microorganismos seleccionados**

Con la información generada se fabricarán compost que suplan las necesidades de los hongos y bacterias a inocular a gran escala. Se mantendrán registros de temperatura y humedad durante todo el período de compostaje.

Con la información obtenida respecto del umbral térmico de los microorganismos seleccionados, mediante su exposición a crecientes niveles de temperatura, se definirá en que etapa del proceso de compostaje será más efectiva la inoculación.

### **Actividad 3.4: Determinar las dosis óptimas de inoculación del compost.**

La determinación de la dosis óptimas de inoculación de los microorganismos se realizará mediante pruebas de inoculación a concentraciones crecientes de cepas seleccionadas en actividades previas. Se evaluará el desarrollo poblacional de los microorganismos inoculados, mediante diluciones seriadas de compost y siembra en placas con medios específicos, para realizar el recuento de colonias desarrolladas. Se seleccionará la menor dosis que logró una adecuada colonización del sustrato.

### **Actividad 3.5: Estudio de la dinámica poblacional de los microorganismos seleccionados en el compost inoculado.**

Para conocer cual es la dinámica de las poblaciones de los microorganismos inoculados en el compost, se realizarán evaluaciones secuenciales tanto en el compost, en proceso de compostaje, después de la inoculación; como en el compost maduro. Las evaluaciones secuenciales de dichas poblaciones se realizarán mediante la toma de muestras que serán diluidas y contabilizadas según la metodología descrita en la actividad 3.4, y así se determinará la supervivencia y colonización de los microorganismos.





## **OBJETIVO N° 4: DETERMINAR EL AUMENTO DE BIOMASA RADICULAR DE LA VID Y SU MEJORAMIENTO EN LA ABSORCIÓN DE NUTRIENTES CON LA APLICACIÓN DE COMPOST MEJORADO.**

### **Actividad 4.1: Evaluación en macetas**

Se establecerá un experimento en macetas de 15 litros de capacidad, considerando 4 suelos, de las localidades de Copiapó, Vicuña, Ovale y Casablanca. Colectando suelos manejados con viñedos, los cuales serán previamente caracterizados física, química y biológicamente en laboratorio, incluido cantidad y tipo de nematodos presentes. El trabajo experimental se realizará bajo sombreadero en el Campo Experimental Vicuña. El suelo será secado al aire y tamizado a 4 mm. Para asegurarse un buen drenaje del suelo en la maceta se agregará una fracción común de arena a todas las macetas por igual y en el fondo se colocará una capa de 2 cms de grava gruesa. Para cada maceta se ajustará un volumen igual de suelo. Cada recipiente será claramente identificado de acuerdo al tratamiento correspondiente. Todos los tratamientos recibirán una dosis de nutrientes primarios como nitrógeno, fósforo y potasio. Sin embargo, no se descarta la aplicación de otros nutrientes, esto dependerá de la disponibilidad detectada por el análisis químico de suelo inicial. En cada maceta se transplantará una estaca de vid enraizada de vivero, precultivada en bolsa plástica. La selección previa de las plantas debe ser rigurosa en cuanto a diámetro, largo y número de yemas, esto permite uniformar el material vegetal, especialmente en cuanto a reservas acumuladas en cada estaca. En este momento recibirán un riego para saturar el suelo.

Los tratamientos serán los siguientes:

- 1) Testigo, suelo sin tratamiento
- 2) Suelo + compost
- 3) Suelo + compost + controladores de nematodos
- 4) Suelo + compost + bacterias fijadoras de N.
- 5) Suelo + compost y controladores de nematodos y bacterias fijadoras de N.

Después de una semana del trasplante, se iniciará el manejo del riego, el ensayo considera 8 repeticiones y un diseño de bloques al azar.

Durante los 120 días de evaluación del ensayo, se evaluará el largo de brotes de la plantas cada 15 días, diámetro del brote, largo de entre nudos y número de hojas. Al final del experimento se medirá la materia seca producida de hojas, brotes y la masa radicular producida de cada planta. Además se evaluará la absorción de macro y micronutrientes minerales por las hojas.

A nivel del suelo se analizará la disponibilidad de todos los macro y micronutrientes, además del contenido de carbono total, nitrógeno total, relación C/N, salinidad, pH,





biomasa microbiana y cantidad y tipo de nematodos. Para de esta forma, explicar el efecto de los tratamientos sobre el crecimiento aéreo y radicular de las plantas de vid.

Finalmente, toda la información obtenida será analizada estadísticamente a través del software computacional Statgraphics, para establecer el real efecto de los tratamientos aplicados, considerando el respectivo análisis de varianza y su nivel de significancia. A partir de los resultados de este experimento, se seleccionaran los tres tratamientos más promisorios y se replicaran en terreno en un parron en producción.

## **OBJETIVO N° 5: DETERMINAR EL GRADO DE CONTROL DE LOS NEMÁTODOS PARÁSITOS DE LA VID Y LA CANTIDAD DE NITRÓGENO FIJADO CON LA APLICACIÓN DE COMPOST MEJORADOS.**

### **Actividad 5.1: Aplicación de compost mejorado en tres localidades**

Se establecerán 3 ensayos de campo en las localidades de Vicuña y Ovalle, los tratamientos a considerar serán.

- 1) Compost
- 2) Compost + control de nematodos
- 3) Compost + bacterias fijadoras de N
- 4) Compost + controladores de nematodos y bacterias fijadoras de N.
- 5) Testigo sin aplicación de compost

Los tratamientos se establecerán en parrones de uva de mesa. Los experimentos se establecerán con 5 repeticiones, en parcelas de 4 hileras y de 12 plantas por hilera, en un diseño de bloques al azar.

### **Actividad 5.2: Evaluación secuencial de las poblaciones de nemátodos en el suelo**

Para evaluar las fluctuaciones poblacionales de nemátodos fitoparásitos en el suelo, se realizarán muestreos en plantas fijas dentro de los lugares de ensayos, considerando un número de 20 submuestras para cada tratamiento. Las muestras serán colectadas con barreno de tubo hasta completar una cantidad paroximada de 500 g, luego de mezcladas y almacenadas en bolsa de plástico y dentro de caja de cartón para su posterior envío al laboratorio. En laboratorio se separarán raíces de suelo, los nemátodos serán extraídos del suelo mediante el método de centrifugación y flotación en gradiente de sucrosa, estableciendo el número de individuos para cada género de fitoparásito, también se incluirá el número de saprófitos, diferenciando los consumidores de bacterias, fungívoros y predadores. Con respecto a las raíces, éstas se lavarán con agua corriente, pesarán y se observarán visualmente para determinar presencia de agallas y necrosis, luego se les hará extracción de huevos con el método de agitación en solución de





hipoclorito de sodio, pensando en las posibles masas de huevos de *Meloidogyne* que pudieran estar presentes. Posteriormente se hará una tinción con ácido fuxínico, seguido de una maceración de raíces, para posteriormente contar el número de juveniles y hembras, para el caso de *Meloidogyne*, que están presentes en la muestra de raíces.

Estos análisis se realizarán cada 30 días, de manera de establecer la curva de crecimiento de las poblaciones de nemátodos. Los resultados serán analizados mediante curvas de regresión y las comparaciones entre tratamiento serán realizadas a través de las comparaciones de las áreas bajo la curva del progreso de las poblaciones a través del tiempo. También, se hará una comparación entre las diferencias de las poblaciones inicial y final de cada tratamiento, mediante análisis de varianza y separación de medias.

### **Actividad 5.3: Evaluación secuencial del contenido de Nitrógeno del suelo**

A nivel de suelo, se determinará al inicio y al final de los experimentos, carbono total, nitrógeno total, relación C/N, carbohidratos solubles en el suelo, nitrógeno mineral, biomasa microbiana, presencia de bacterias fijadoras de N del género *Azotobacter* y caracterización química de fertilidad de cada sitio y reserva de arginina en raíces. En todos los experimentos se registrará un monitoreo continuo de humedad del suelo y temperatura.

## **OBJETIVO Nº 6: EVALUAR LOS EFECTOS BENÉFICOS DE LOS COMPOST MEJORADOS EN PLANTACIONES COMERCIALES DE VID.**

### **Actividad 6.1: Evaluación de componentes del rendimiento y producción de la vid**

A nivel de planta y por tratamiento se evaluará el peso de fruta por planta, el calibre de las bayas, el número de racimos por planta, el peso de poda, análisis peciolar a plena flor, análisis de reserva de arginina en las raíces en otoño.

En los ensayos de Vicuña y Ovalle además se harán mediciones de temperatura y humedad del suelo mediante el empleo de sensores watermark, que permitan registrar estos parámetros para explicar posibles cambios en el crecimiento radical de las plantas debido al efecto de la aplicación de compost en los tratamientos respectivos

Una vez terminados de evaluar los experimentos por dos temporadas, los productores y el INIA – INTIHUASI se compromete a evaluar durante dos temporadas más el efecto de los tratamientos y manejar los ensayos para de esta forma obtener información de más largo plazo. En estas 2 temporadas adicionales se mediran los mismos parámetros de humedad y temperatura del suelo. A nivel de





plantas se considera evaluar rendimiento de los diferentes tratamientos y peso de poda.

## OBJETIVO N° 7: DIFUNDIR Y TRANSFERIR LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Con el objeto de dar a conocer el proyecto y sus resultados se contemplan las siguientes actividades:

- 7.1. Días de campo: Se realizarán dos días de campo en Agosto del 2008, con el fin de presentar los resultados del proyecto a los agricultores de la zona.
- 7.2. Seminario. Se realizará un seminario en junio del 2008
- 7.3. Publicaciones divulgativas, Se realizarán dos publicaciones divulgativas, las cuales estarán disponibles en septiembre del 2007 y agosto del 2008
- 7.4. Publicación on line. Se subirá a la web una publicación on line en junio del 2008
- 7.5. Publicación científica. Se mandará a una revista científica una publicación al final del proyecto en agosto del 2008
- 7.6. Curso :Con la realización del curso de producción e inoculación de compost en septiembre del 2007, se transferirá la tecnología a las empresas productoras de compost y a los particulares, especialmente agricultores que estén interesados en apropiarse de dicha tecnología, de tal manera de generar un mayor impacto con el proyecto.

### Literatura citada (metodología)

Krishan-Chandra; Mukherjee-PK; Karmakar-JB; Jai-Singh; Chandra-K; Singh-J, 1989. Survivability and preservation of *Rhizobium* and *Azotobacter* strains in porcelain bead at the climatic conditions of Manipur. *Environment and Ecology*. 1995, 13(3): 601-603

Myrold, D.D., R.R. Ruess & M.J. Klug. 1999. Dinitrogen fixation. In: *Standard Soil Methods for Long Term Ecological Research* (eds. Robertson, G.P., D.C. Coleman, C.S. Bledsoe & P. Sollins). pp. 241-257. Oxford University Press, New York

Thompson, J.P. 1989 a. Counting viable *Azotobacter chroococcum* in vertisols. I. Methods for preparation of soil suspensions. *Plant and Soil* 117: 9-16

Thompson, J.P. 1989 b. Counting viable *Azotobacter chroococcum* in vertisols. II. Comparison of media. *Plant and Soil* 117: 17-29.





## SECCIÓN 10 : ACTIVIDADES DEL PROYECTO

(Adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO **2004**

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1	Selección de aislamientos parásitos de nematodos, entre la III y VIII Región	01-12	31-12
1	2	Aislamiento de hongos y bacterias para el control de nemátodos	01-12	31-12
1	4	Producción de los nemátodos <i>Meloidogyne</i> y <i>Tylenchulus</i>	01-12	31-12
2	1	Colecta y aislamiento de <i>Azotobacter</i> sp. y otras bacterias fijadoras de N	01-12	31-12
2	2	Identificación de aislamientos de bacterias fijadoras de Nitrógeno	01-12	31-12

Carta Gantt	2004
	D
1.1 Colecta microorganismos para control	X
1.2 Aislamiento microorganismos	X
1.4 Producción nemátodos	X
2.1 Colecta y aislamiento de <i>Azotobacter</i>	X
2.2 Identificación de aislamientos	X

AÑO **2005**

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1	Selección de aislamientos parásitos de nematodos, entre la III y VIII Región	01-01	30-04
1	2	Aislamiento de hongos y bacterias para el control de nemátodos	01-01	31-05
1	3	Identificación de microorganismos controladores de nemátodos	01-01	30-06
1	4	Producción de los nemátodos	01-01	31-12





		Xiphinema, Meloidogyne y Tylenchulus		
1	5	Selección de microorganismos más eficientes en el control de nemátodos	01-03	30-11
1	6	Determinación del umbral térmico de microorganismos controladores de nemátodos	01-06	30-11
1	7	Masificación y almacenaje de microorganismos controladores de nemátodos	01-10	31-12
2	1	Colecta y aislamiento de Azotobacter sp. y otras bacterias fijadoras de N	01-01	30-04
2	2	Identificación de aislamientos de bacterias fijadoras de Nitrógeno	01-01	31-07
2	3	Selección de bacterias según su concentración nitrogenosa y capacidad de fijar N	01-01	30-06
2	4	Evaluación de la eficiencia de fijación de N en macetas	01-03	31-09
2	5	Determinación del umbral térmico y efecto del pH en bacterias fijadoras de N	01-06	30-11
2	6	Masificación y almacenaje de bacterias fijadoras de N	01-10	31-12
3	1	Determinación de la composición química de los microorganismos seleccionados	01-08	31-12
3	2	Caracterización físico química de compost que suplan las necesidades de los microorganismos	01-10	31-12
3	3	Producción de compost en base a las necesidades de los microorganismos seleccionados	01-08	31-12

### Carta Gantt año 2005

Carta Gantt

	2005											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.1 Colecta microorganismos para control	X	X	X	X								
1.2 Aislamiento microorganismos	X	X	X	X	X							
1.3 Identificación microorganismos aislados	X	X	X	X	X	X						





1.4 Producción nemátodos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.5 Selección de aislamientos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1.6 Determinación de umbral térmico						X	X	X	X	X	X	
1.7 Masificación y almacenaje										X	X	X
2.1 Colecta y aislamiento de Azotobacter	X	X	X	X								
2.2 Identificación de aislamientos	X	X	X	X	X	X	X					
2.3 Selección según capacidad fijadora	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2.4 Evaluación de eficiencia de fijación			X	X	X	X	X					
2.5 Determinación de umbral térmico y efecto del pH						X	X	X	X	X	X	
2.6 Masificación y almacenaje										X	X	X
3.1 Composición química microorg.								X	X	X	X	X
3.2 Caracterización físico química										X	X	X
3.3 Producción								X	X	X	X	X





AÑO 2006

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	4	Producción de los nemátodos Xiphinema, Meloidogyne y Tylenchulus	01-01	31-12
1	7	Masificación y almacenaje de microorganismos controladores de nemátodos	01-01	31-12
2	6	Masificación y almacenaje de bacterias fijadoras de N	01-01	31-12
3	1	Determinación de la composición química de los microorganismos seleccionados	01-01	31-01
3	2	Caracterización físico química de compost que suplan las necesidades de los microorganismos	01-01	31-12
3	3	Producción de compost en base a las necesidades de los microorganismos seleccionados	01-01	31-12
3	4	Determinación Dosis	01-04	31-12
3	5	Estudio dinámica poblacional	01-12	31-12
4	1	Evaluación macetas	01-04	31-09
5	1	Aplicación compost 3 localidades	01-07	31-07
5	2	Evaluación nemátodos suelo	01-07	31-09
5	3	Evaluación contenido N	01-07	31-09
6	1	Evaluación componentes de rendimiento	01-09	31-12





### Carta Gantt 2006

	2006											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.4 Producción nemátodos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.7 Masificación y almacenaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.6 Masificación y almacenaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.1 Composición química microorg.	X											
3.2 Caracterización físico química	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.3 Producción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.4 Determinación Dosis				X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.5 Estudio dinámica poblacional												X
4.1 Evaluación macetas				X	X	X	X	X	X			
5.1 Aplic. compost 3 localidades							X					
5.2 Evaluación nemátodos suelo							X	X	X			
5.3 Evaluación contenido N							X	X	X			
6.1 Evaluación componentes rendimiento									X	X	X	X





AÑO **2007**

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	4	Producción de los nemátodos Xiphinema, Meloidogyne y Tylenchulus	01-01	30-04
1	7	Masificación y almacenaje de microorganismos controladores de nemátodos	01-01	31-12
2	6	Masificación y almacenaje de bacterias fijadoras de N	01-01	31-12
3	2	Caracterización físico química de compost que suplan las necesidades de los microorganismos	01-01	31-03
3	3	Producción de compost en base a las necesidades de los microorganismos seleccionados	01-01	31-07
3	4	Determinación Dosis	01-01	31-03
3	5	Estudio dinámica poblacional	01-01	31-05
4	1	Evaluación macetas	01-04	30-09
5	1	Aplicación compost 3 localidades	01-07	31-07
5	2	Evaluación nemátodos suelo	01-07	31-09
5	3	Evaluación contenido N	01-07	31-09
6	1	Evaluación componentes rendimiento	01-01 01-09	30-01 30-12
7	3	Publicación divulgativa	01-09	31-09
7	6	Curso	01-09	31-09



Carta Gantt 2007

	2007											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.4 Producción nemátodos	X	X	X	X								
1.7 Masificación y almacenaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.6 Masificación y almacenaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.2 Caracterización físico química	X	X	X									
3.3 Producción	X	X	X	X	X	X	X					
3.4 Determinación Dosis	X	X	X									
3.5 Estudio dinámica poblacional	X	X	X	X	X							
4.1 Evaluación macetas				X	X	X	X	X	X			
5.1 Aplic. Compost 3 localidades							X					
5.2 Evaluación nemátodos suelo							X	X	X			
5.3 Evaluación contenido de N							X	X	X			
6.1 Evaluación componentes rendimiento	X								X	X	X	X
7.3 Publicación divulgativa									X			
7.6 Curso									X			

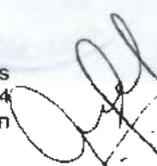


AÑO **2008**

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	7	Masificación y almacenaje de microorganismos controladores de nemátodos	01-01	31-07
2	6	Masificación y almacenaje de bacterias fijadoras de N	01-01	31-07
3	3	Producción de compost en base a las necesidades de los microorganismos seleccionados	01-01	31-07
5	1	Aplicación compost 3 localidades	01-07	31-07
5	2	Evaluación nemátodos suelo	01-07	31-08
5	3	Evaluación contenido N	01-07	31-08
6	1	Evaluación componentes rendimiento	01-01 01-08	30-01 30-08
7	1	Días de campo	01-08	31-08
7	2	Seminarios	01-06	30-06
7	3	Publicaciones divulgativas	01-06 30-06	30-06 31-08
7	4	Publicación on-line	01-06	30-06
7	5	Publicación científica	01-08	30-08

**Carta Gantt 2008**

	2008							
	E	F	M	A	M	J	J	A
1.7 Masificación y almacenaje	X	X	X	X	X	X	X	
2.6 Masificación y almacenaje	X	X	X	X	X	X	X	
3.3 Producción	X	X	X	X	X	X	X	
5.1 Aplic. Compost 3 localidades							X	
5.2 Evaluación nemátodos suelo							X	X
5.3 Evaluación contenido N							X	X
6.1 Evaluación comp. Rendimiento	X							X
7.1 Días de campo								X
7.2 Seminarios						X		



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

7.3 Publicaciones divulgativas						X		X
7.4 Publicación on-line						X		
7.5 Publicación científica								X



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación



## SECCIÓN 11: RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

### 11.1. Resultados Esperados por Objetivo

Obj. Esp. N°	Activ. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1 - 2	Selección y aislamiento de microorganismos para el control de nemátodos	N° aislamientos	50	5	12-2004
1	1- 2	Colección y aislamiento de microorganismos para el control de nemátodos	N° aislamientos	50	50	05-2005
1	5	Microorganismos seleccionados para el control de nemátodos	N° aislamientos	5	5	11-2005
2	1	Aislamientos nativos de <i>Azotobacter</i> y otras	N° aislamientos	50	20	01-2005
2	1	Aislamientos nativos de <i>Azotobacter</i> y otras	N° aislamientos	50	50	04-2005
2	2	Aislamientos fijadores de N identificados	N° aislamientos	50	20	04-2005
2	2	Aislamientos fijadores de N identificados	N° aislamientos	50	50	07-2005
2	3	Aislamientos más eficientes en fijar N	N° aislamientos	5	2	04-2005
2	3	Aislamientos más eficientes en fijar N	N° aislamientos	5	5	07-2005
2	4	Tasa de fijación de N en macetas	Kg N/ha	5	2	05-2005
2	4	Tasa de fijación de N en macetas	Kg N/ha	5	5	09-2005
2	5	Aislamiento adaptado a altas temperaturas	Temperaturas (°C)	40°C	40°C	11-2005
2	6	Almacenaje de aislamientos	N° aislamientos	5	5	12-2005
2	6	Producción de aislamientos para ensayos	ml	50.000	3000	12-2006





2	6	Producción de aislamientos para ensayos	ml	50.000	30.000	12-2007
2	6	Producción de aislamientos para ensayos	ml	50.000	50.000	07-2008
3	1	Microorganismos caracterizados químicamente	cepas	6	6	12/2006
3	2	Desarrollo de Compost en base a requerimientos de microorganismos	Características	7	7	12/2006
3	3	Compost	ton	100	100	08-2008
4	1	Componentes del rendimiento de la vid	Incremento de biomasa vegetal	1,5 tons/ha	0,8 ton/ha	09-2006
4	1	Componentes del rendimiento de la vid	l Número de racimos	55	40	09-2007
4	1	Absorción de N	%	+ 1,0	+0,9	09-2006
4	1	Absorción de K	%	+ 1,5	+1,3	09-2007
5	1-2	Control de nemátodos en tres localidades	Nº nemátodos fitoparásitos	menos de 1/ gr de suelo	menos de 5/gr de suelo	10-2006
5	1-2	Control de nemátodos en tres localidades	Nº nemátodos fitoparásitos	menos de 1/ gr de suelo	menos de 1/gr de suelo	10-2007
5	1-3	Fijación de N en tres localidades	kg N/ha	5	2	09-2006
5	1-3	Fijación de N en tres localidades	kg N/ha	5	3	09-2007
5	1-3	Fijación de N en tres localidades	kg N/ha	5	5	09-2008
6	1	Componentes de rendimiento de la vid Componentes de rendimiento de la vid	%materia seca/hakg materia seca/ha	15%N/A	15%N/A	01-2007 01-2008 09-2008 01-2007 01-2008 09-2008
6	1	Rendimiento en vides Rendimiento en	Kg/haKg /ha	14.760N/A	19.680N/A	01-2007 01-2008



		vides				09-2008 01-2007 01-2008 09-2008
7	1	Días de campo	N°	2	1	08-2008
7	1	Días de campo	N°	2	2	09-2008
7	2	Seminarios	N°	1	1	06-2008
7	3	Publicaciones	N°	3	1	06-2006
7	3	Publicaciones	N°	3	2	06-2008
7	3	Publicaciones	N°	3	3	08-2008
7	4	Publicación on-line	N°	1	1	06-2008





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

## HITOS

**1° hito, fecha: Julio 2005.**

**Término de la etapa de colecta de los hongos y bacterias nativas para el control de nemátodos fitoparásitos, y de las cepas fijadoras de nitrógeno.**

**2° hito, fecha: Julio 2006.**

**Contar con un microorganismo específico para cada género de nemátodo fitopatógeno y con tres cepas de microorganismos fijadores de nitrógeno.**

**3° hito, fecha Julio 2007**

**Obtención de compost de calidad aceptada por la Norma Chilena NCh 2880-2004 y que permita la supervivencia de los microorganismos seleccionados en el primer hito.**

**4° hito, fecha Julio 2008**

**Reducción de la población de nemátodos, aumento de la fijación de nitrógeno y aumento de la masa radicular en parronales de uva de mesa**



### 11.2. Resultados Esperados por Actividad

Obj. Esp. N°	Act. N°	Resultado	Indicador	Unidad	Situación Inicial	Metas			
						Fecha	Fecha	Fecha	Final
1	1	Colección de microorganismos controladores de nemátodos	Aislamientos	N°	0	12-2004 10	02-2005 30	04-2005 50	04-2005 50
1	2	Aislamiento de microorganismos controladores de nemátodos	Aislamientos	N°	0	01-2005 10	03-2005 30	04-2005 50	04-2005 50
1	3	Identificación de microorganismos controladores de nemátodos	Especies	N°	0	02-2005 10	04-2005 30	06-2005 50	06-2005 50
1	4	Producción de especies fitoparásitas	Número de especies	N°	0	12-2005 1	12-2006 3	12-2007 3	12-2007 3
1	5	Selección de microorganismos más eficientes en el control de nemátodos	Aislamientos	N°	0	03-2005 2	08-2005 4	11-2005 6	11-2005 6
1	6	Umbral térmico de los aislamientos seleccionados	Aislamientos evaluados	N°	0	08-2005 2	10-2005 4	11-2005 6	11-2005 6
1	7	Masificación de aislamientos seleccionados	Poblaciones de especies de microorganismos	N°	0	06-2006 1	06-2007 3	06-2008 3	06-2008 3
1	7	Almacenaje de	Aislamientos	N°	0	05-2005	12-2005		



		microorganismos seleccionados	almacenados			2	5		
2	1	Colección de bacterias fijadoras de N	Bacterias	Nº	0	12-2004 15	02-2005 30	04-2005 50	04-2005 50
2	1	Aislamiento de bacterias fijadoras de N	Aislamientos	Nº	0	12-2004 15	02-2005 30	04-2005 50	04-2005 50
2	2	Identificación de aislamientos	Especies	Nº	0	01-2005 15	03-2005 30	05-2005 50	05-2005 50
2	3	Selección de aislamientos con mayor tasa de crecimiento sin N	Aislamientos seleccionados	Nº	0	03-2005 5	06-2005 10		06-2005 10
2	3	Selección de aislamientos con mayor capacidad fijadora de N	Aislamientos seleccionados	Nº	0	03-2005 2	06-2005 4		06-2005 4
2	4	Eficiencia de fijación de Nitrógeno (en macetas)	Nitrógeno fijado	kg/ha	0,5	05-2005 2	09-2005 5		
2	5	Umbral térmico	Aislamientos evaluados	Nº	0	07-2005 2	09-2005 3	11-2005 4	11-2005 4
2	6	Masificación de aislamientos seleccionados	Medio inoculado con microorganismos	mL	0	12-2006 3000	12-2007 30.000	07-2008 50000	
2	6	Almacenaje de microorganismos seleccionados	Aislamientos almacenados	Nº	0	05-2005 2	12-2005 5		
3	1	Composición química de microorganismos seleccionados	Aislamientos evaluados	Nº	0	11-2005 5	01-2006 10		01-2006 10
3	2	Desarrollo de compost	Compost desarrollado	parámetr	0	04-2006	10-2006	03-2007	03-2007



		según requerimiento de microorganismos	y caracterizado	os de calidad		5	8		8
3	3	Producción de compost para ensayos	Compost producido	Ton	100	02-2006	02-2007	02-2008	02-2008
4	1	Aumento de biomasa radicular	Materia seca	grs	1000 grs/pl	09-2006	09/2007 1200 grs/pl		1500gr/ pl
5	1	Aplicación de compost mejorado en 3 localidades	Ensayos establecidos	Nº	0	09-2006 3	09-2007 3		09-2007 3
5	2	Control de nemátodos fitoparásitos en terreno	Poblaciones de nemátodos	Nº/m <sup>2</sup>	N/A	09-2006	09-2007	09-2008	09-2007
5	3	Fijación de Nitrógeno en terreno	Nitrógeno fijado	mgr/kg	5 mgr/kg	09-2006	09-2007 7 mgr/kg	09-2008	10 mgr/kg
6	1	Aumento biomasa radicular	Materia seca	Kg/ha	1000 grs/pl	01-2007	01-200 1200 grs/pl	09-2008	1500grs /pl
6	1	Aumento en rendimientos	Producción de uva	Kg/ha	14760 kgr/ha	01-2007	01-2008 16500 kgr/ha	09-2008	19680 kgr/ha
7	1	Transferencia de resultados	Días de campo	Nº	0	08-2008 1	09-2008 1		09-2008 2
7	2	Transferencia de resultados	Seminarios	Nº	0	06-2008 1			06-2008 1
7	3	Difusión de resultados	Publicaciones	Nº	0	07-2007 1	06-2008 1	08-2008 1	08-2008 3
7	4	Difusión de resultados	Publicaciones on-line	Nº	0	06-2008 1			06-2008 1



## SECCIÓN 12 : IMPACTO DEL PROYECTO

### 12.1. Económico

Desde el punto de vista económico el proyecto mejorará la rentabilidad del cultivo de la vid de mesa en las zonas central y del norte chico. En la actualidad el costo de una aplicación de nematicida supera los \$ 200.000 por ha, cuyo efecto residual es muy corto (menos de 60 días) y con resultados muy irregulares, ya que estos productos tienden a ser fijados en las arcillas y primeros centímetros del suelo, impidiendo que actúen en toda la zona radicular. En contraste, la acción benéfica de mejoramiento del suelo de las aplicaciones de compost puede durar hasta dos temporadas.

INIA Intihuasi ha realizado evaluaciones de aplicaciones de materia orgánica en parrón de la var. Flame, logrando un incremento en producción del 18% en rendimiento y, además, de mejor calibre; el mayor calibre de la fruta es un aspecto muy importante en el valor final de la fruta. Aplicaciones de 20 ton/ha de materia orgánica han producido incrementos de 300 cajas/ha, respecto del testigo sin aplicar. El costo de esta enmienda fue de \$750.000/ha, considerando la enmienda y su aplicación. El ingreso adicional por mayor producción fue de \$1.464.000/ha, considerando que la caja de uva se vendió a US\$ 8 y con un valor de \$ 610 por dólar. Por lo tanto, la sola aplicación de enmienda permitió obtener un excedente económico adicional al primer año de aplicación. El análisis anterior no considera las ventajas de un compost mejorado, con el cual se eliminan las aplicaciones de nematicidas y de parte de la fertilización nitrogenada.

Considerando que la vid no requiere grandes cantidades de nitrógeno, un aumento de la fijación de nitrógeno atmosférico, puede suplir en gran medida los requerimientos de nitrógeno del parrón, en la medida que las cepas utilizadas sean eficientes fijadoras.

### 12.2. Social

En la medida que se reduzca la utilización y contaminación por nematicidas, donde se encuentran los pesticidas mas tóxicos usados en la agricultura, y se disminuyan las aplicaciones de fertilizantes nitrogenados, se estará logrando un importante efecto ambiental y social, en primer lugar al disminuir daño a los trabajadores agrícolas, en las comunidades que rodean los parronales y por último en los consumidores finales de las uvas.

Un menor uso de agroquímicos, sin disminuir la calidad de la producción, aumenta la rentabilidad social del cultivo, permitiendo al agricultor empresario y el pequeño productor mejorar sus expectativas económicas y sociales, al mejorar las



expectativas de la producción agrícola disminuye la migración del campo a las ciudades y con ello la creación de los cordones de pobreza en torno a ellas.

Un sistema de producción sustentable prestigia a quienes lo usan, lo cual facilita la venta y demanda por productos mas sanos.

### **12.3. Otros**

*(Legal, gestión, administración, organizacionales, etc.)*

Uvas producidas con métodos mas inocuos, baja carga química, mediante sistemas de agricultura sustentable tienen una mejor posibilidad de venta y cumplen con los acuerdos comerciales de libre comercio que Chile ha suscrito. Además, aspectos difíciles de cuantificar como son la menor contaminación de aire, agua y animales, permiten tener un ambiente mas sano, cumpliendo los objetivos del gobierno de favorecer aquellos desarrollos que no conlleven daño al ambiente.

## **SECCIÓN 13 : EFECTOS AMBIENTALES**

### **13.1. Descripción**

*(Tipo de Efecto y Grado)*

El uso enmiendas orgánicas mejoradas permite disminuir el impacto que, en la actualidad, obliga a aplicar cantidades importantes de nematicidas, que corresponden a los agroquímicos mas letales que se usan en la agricultura. Los nematicidas no son selectivos y su aplicación daña fuertemente los organismos saprofitos del suelo. Su aplicación además pone en riesgo a la fauna como las aves que en muchos casos usan el agua de riego como bebida, así, es frecuente observar mortandad de aves cuando el nematicida se aplica junto al riego por goteo.

Por otra parte la enmienda orgánica además de estimular el desarrollo de antagonistas que controlan los nemátodos, permite incrementar la disponibilidad del N en el suelo, favoreciendo una entrega lenta del nutriente, pero generalmente adecuada y por lo tanto evita su pérdida por lixiviación.

El control de nematodos favorece un mejor desarrollo de raíces lo que mejora la eficiencia de recuperación del nitrógeno fijado, mineralizado o aplicado. Evitando su perdida en profundidad, mitigando así la potencial contaminación de las napas freáticas de las aguas de la parte baja de los valles.





### 13.2. Acciones Propuestas

No requiere de acción

### 13.3. Sistemas de Seguimiento

(efecto de indicadores)

No requiere

## SECCIÓN 14 : COSTOS TOTALES DEL PROYECTO: CUADRO RESUMEN

(Resultado de la sumatoria de los cuadros 15.1. y 15.3.)

(En disquette adjunto se encuentran los archivos con los cuadros de costos en Microsoft Excell para ser trabajados en planilla de cálculo)

Ítem de Gasto	AÑO ( 2004 )	AÑO (2005)	AÑO ( 2006)	AÑO ( 2007)	AÑO (2008)	TOTAL
Item	2004	2005	2006	2007	2008	Total
1. Recursos Humanos	1,601,781	19,990,224	22,542,025	28,305,678	19,511,816	91,951,525
2. Equipamiento	9,269,697	720,275	5,852,737	2,157,814	745,715	18,746,237
3. Infraestructura	180,000	2,412,800	2,467,712	4,124,820	3,189,476	12,374,808
4. Movilización, viáticos y combustible	68,000	2,616,640	3,579,014	3,946,023	2,788,943	12,998,620
5. Materiales e insumos	2,575,350	5,419,960	3,727,117	3,139,155	1,010,575	15,872,156
6. Servicio de terceros	0	1,246,000	1,347,920	1,399,837	960,887	4,954,644
7. Difusión	0	0	0	0	700,000	700,000
8. Gastos Generales	145,000	639,600	865,184	941,791	674,834	3,266,409
9. Imprevistos	0	0	0	0	0	0
10. Otros	0	0	0	0	0	0
Total	13,839,828	33,045,499	40,381,709	44,015,119	29,582,244	160,864,399





## SECCIÓN 15: FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

### 15.1. Aportes de Contraparte: Cuadro Resumen

(Utilizar valores reajustados por el año según índice anual)

(En disquette adjunto se encuentran los archivos con los cuadros de costos en Microsoft Excell para ser trabajados en planilla de cálculo)

Si hay más de una institución que aporta fondos de contraparte se deben presentar los valores en cuadros separados para cada agente

#### APORTE INIA

Item	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
1. Recursos Humanos	774,130.25	9,661,145.52	10,047,591.34	10,449,494.99	7,244,983.20	38,177,345.30
2. Equipamiento	14,381.00	179,474.88	186,653.88	152,369.58	91,169.42	624,048.75
3. Infraestructura	70,000.00	1,040,000.00	1,040,000.00	1,040,000.00	760,000.00	3,950,000.00
Total	858,511.25	10,880,620.40	11,274,245.22	11,641,864.57	8,096,152.61	42,751,394.05

#### APORTE Universidad de Concepción

Item	2004	2005	2006	2007	2008	Total
1. Recursos Humanos	147,651	1,842,679	1,916,386	1,993,041	1,381,842	7,281,599
3. Infraestructura	110,000	1,372,800	1,427,712	1,484,820	1,029,476	5,424,808
Total	257,651	3,215,479	3,344,098	3,477,862	2,411,318	12,706,407





## Aportes asociados

### Comercial Rosario S.A.

Item	2004	2005	2006	2007	2008	Total
1. Recursos Humanos	0	0	0	818,182	545,455	1,363,636
2. Equipamiento	0	0	0	981,818	654,545	1,636,364
5. Materiales e Insumos	0	0	0	350,000	350,000	700,000
Total	0	0	0	2,150,000	1,550,000	3,700,000

### Compost Chile

Item	2004	2005	2006	2007	2008	Total
1. Recursos Humanos	0	0	0	818,182	545,455	1,363,636
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0
5. Materiales e Insumos	0	0	0	450,000	450,000	900,000
Total	0	0	0	1,268,182	995,455	2,263,636

### Subsole

Item	2004	2005	2006	2007	2008	Total
1. Recursos Humanos	0	0	0	2,618,182	1,745,455	4,363,636
3. Infraestructura	0	0	0	1,600,000	1,400,000	3,000,000
Total	0	0	0	4,218,182	3,145,455	7,363,636

## 15.2. Aportes de Contraparte: Criterios y Métodos de Valoración

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios y el número de unidades por concepto.

*(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)*

### 1, Honorarios:

#### INIA :

Cecilia Céspedes, Coordinador en la primera etapa del proyecto y coordinador alterno en la segunda, dedicará el 15% de su tiempo, equivalentes a 6 horas semanales.

El aporte fue calculado en base a la remuneración mensual de : \$934.715

Carlos Sierra Coordinador alterno en la primera etapa del proyecto y Coordinador en la segunda etapa del proyecto, dedicará el 20% de su tiempo, equivalentes a 8,8 horas semanales.





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

El aporte fue calculado en base a la remuneración mensual de : \$1.573.485.

Andrés France, equipo técnico del proyecto, dedicará el 20% de su tiempo, equivalentes a 8.8 horas semanales.

El aporte fue calculado en base a la remuneración mensual de : \$1.596.130

### Universidad de Concepción:

Macarena Gerding, Integrante del equipo técnico, dedicará el 15% de su tiempo, equivalentes a 6 horas semanales.

El aporte fue calculado en base a la remuneración mensual de : \$673.487

Gloria Rivera, laborante Técnico, dedicará el 15% de su tiempo, equivalentes a 6 horas semanales.

El aporte fue calculado en base a la remuneración mensual de : \$310.850

### Comercial Rosario S.A.

Gonzalo Rivera, Integrante del equipo técnico, dedicará el 10% de su tiempo, durante los dos últimos años de ejecución del proyecto (2007-2008)

El aporte consiste en un total de \$1.500.000

### Subsole

Francisco Corral, Integrante del equipo técnico, dedicará el 20% de su tiempo, durante los dos últimos años de ejecución del proyecto (2007-2008)

El aporte consiste en un total de \$4.800.000

### Compost Chile Ltda.

Claudio Barriga, integrante del equipo técnico, dedicará el 10% de su tiempo, durante los dos últimos años de ejecución del proyecto (2007-2008)

El aporte consiste en un total de \$1.500.000

## **2. EQUIPAMIENTO**

### INIA:

El uso de equipos ópticos, como microscopios y estereomicroscopios, y el uso de cámara de flujo laminar se valorizaron en: \$6.186 mensuales, con un reajuste anual de 4%. Estos serán utilizados por 2 meses del año 2004, años 2005 y 2006 completos, 6 meses del año 2007 y 2 meses del año 2008.

Su uso será destinado a la siembra y producción de microorganismos benéficos y al recuento de propágulos para determinar las dosis.



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación

El equipo de criopreservación será utilizado durante todo el transcurso del proyecto para el almacenaje y mantención de los aislamientos seleccionados.  
Se valorizó en \$4.960 mensuales, con un reajuste anual de 4%.

También se incluye la valorización de otros equipos como autoclave, estufa de esterilización, bioclimáticos todos ellos valorizados en: \$3.235 mensuales, con un reajuste anual de 4%, y serán utilizados durante todo el transcurso del proyecto, para realización de ensayos, esterilización de material y medios de cultivos entre otros.

### 15.3. Financiamiento Solicitado a FIA: Cuadro Resumen (Utilizar valores reajustados por el año según índice anual)

(En disquette adjunto se encuentran los archivos con los cuadros de costos en Microsoft Excell para ser trabajados en planilla de cálculo)

(desglosado por ítem y por año)

Ítem de Gasto	AÑO (2004)	AÑO (2005)	AÑO (2006)	AÑO (2007)	AÑO (2008)	TOTAL
1. Recursos Humanos	680,000	8,486,400	10,578,048	11,608,596	8,048,627	39,401,671
1.1 Profesionales	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
1.2 Técnicos	500,000	6,240,000	6,489,600	6,749,184	4,679,434	24,658,218
Ayudante de Investigación	500,000	6,240,000	6,489,600	6,749,184	4,679,434	24,658,218
1.3 Consultores	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
1.4 Asesores	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
1.5 Mano de obra	180,000	2,246,400	4,088,448	4,859,412	3,369,193	14,743,453
Operario terreno	0	0	1,752,192	2,429,706	1,684,596	5,866,495
Operario de laboratorio	180,000	2,246,400	2,336,256	2,429,706	1,684,596	8,876,959
2. Equipamiento	9,255,316	540,800	5,666,083	1,023,626	0	16,485,825
2.1 Adquisición	9,255,316	0	3,978,787	0	0	13,234,103
Incubadora	1,971,235	0	0	0	0	1,971,235
Estufa de secado	618,205	0	0	0	0	618,205
pH metro	247,520	0	0	0	0	247,520
computador	580,000	0	0	0	0	580,000
desecador de vidrio	115,906	0	0	0	0	115,906
bomba de vacío	303,450	0	0	0	0	303,450
Agitador magnético	119,000	0	0	0	0	119,000
Data logger Humedad y temperatura	0	0	1,830,457	0	0	1,830,457
Sensores para datalogger	0	0	588,834	0	0	588,834
Medidor digital	0	0	324,985	0	0	324,985
Datalogger temperatura	0	0	1,171,934	0	0	1,171,934



Sensor externo para loggers	0	0	62,577	0	0	62,577
vehículo	5,300,000	0	0	0	0	5,300,000
2.2 Valorización uso de equipos	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
2.3 Arriendo de equipos	0	540,800	1,687,296	1,023,626	0	3,251,722
Tractor	0	208,000	648,960	393,702	0	1,250,662
Maquina compostera	0	332,800	1,038,336	629,924	0	2,001,060
2.4 Otros	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
3. Infraestructura	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
4. Movilización, viáticos y combustible	68,000	2,616,640	3,579,014	3,946,023	2,788,943	12,998,620
4.1 Viáticos nacionales	0	707,200	611,104	663,670	221,103	2,203,077
Medio día	0	239,200	124,384	258,719	80,720	703,023
Día completo	0	468,000	486,720	404,951	140,383	1,500,054
4.3 Arriendo vehículo	65,000	0	0	0	0	65,000
4.4 Pasajes (aéreo)	0	0	324,480	337,459	350,958	1,012,897
4.5 Combustibles	0	1,872,000	1,752,192	2,024,755	1,263,447	6,912,394
4.6 Peajes	3,000	37,440	25,958	20,248	17,548	104,194
4.7 Fletes	0	0	865,280	899,891	935,887	2,701,058
5. Materiales e insumos	2,575,350	5,419,960	3,727,117	2,339,155	210,575	14,272,156
5.1 Herramientas	250,000	0	162,240	0	0	412,240
Palas, rastrillos, azadones, tijeras, etc.	250,000	0	162,240	0	0	412,240
5.2 Insumos de laboratorio	1,697,000	4,088,240	1,483,955	1,009,003	70,192	8,348,390
Reactivos	627,000	1,956,240	678,163	705,290	0	3,966,693
Material de vidrio	950,000	1,976,000	513,760	0	0	3,439,760
Otros utensilios	0	156,000	162,240	168,730	0	486,970
Vestuario(guantes, mascarillas, cubre calzado, delantales)	120,000	0	129,792	134,984	70,192	454,967
5.3 Insumos de campo	55,000	275,080	289,792	308,775	140,383	1,069,030
Fertilizantes	0	0	129,792	134,984	140,383	405,159
Plástico	0	160,680	0	173,791	0	334,471
Maceteros	55,000	114,400	160,000	0	0	329,400
5.4 Materiales varios	100,000	332,800	1,038,336	629,924	0	2,101,060
Materia prima compost	0	332,800	1,038,336	629,924	0	2,001,060
Gas acetileno	100,000	0	0	0	0	100,000
5.5 Otros	473,350	723,840	752,794	391,453	0	2,341,436
Uso de invernaderos	0	723,840	752,794	391,453	0	1,868,086
Neumático camioneta	158,000	0	0	0	0	158,000
sport wagon camioneta	315,350	0	0	0	0	315,350
	0	0	0	0	0	0
6. Servicios a terceros	0	1,246,000	1,347,920	1,399,837	960,887	4,954,644

Análisis químico de suelo y compost	0	416,000	1,297,920	1,349,837	935,887	3,999,644
Identificación bacterias	0	780,000	0	0	0	780,000
Mantenimiento de equipos	0	50,000	50,000	50,000	25,000	175,000
	0	0	0	0	0	0
7. Difusión	0	0	0	0	700,000	700,000
7.1 Días de campo	0	0	0	0	600,000	600,000
7.2 Talleres y Reuniones	0	0	0	0	0	0
7.3 Cursos	0	0	0	0	0	0
7.4 Seminarios	0	0	0	0	100,000	100,000
7.5 Boletines	0	0	0	0	0	0
7.6 Manuales	0	0	0	0	0	0
7.7 Otros	0	0	0	0	0	0
8. Gastos Generales	145,000	639,600	865,184	941,791	674,834	3,266,409
8.1 Consumos básicos	60,000	374,400	389,376	404,951	350,958	1,579,685
8.2 Fotocopias	0	0	0	0	0	0
8.3 Materiales de oficina	85,000	265,200	275,808	286,840	198,876	1,111,724
8.4 Material audiovisual	0	0	200,000	250,000	125,000	575,000
	0	0	0	0	0	0
9. Imprevistos	0	0	0	0	0	0
Total	12,723,666	18,949,400	25,763,366	21,259,028	13,383,865	92,079,325





#### 15.4. Financiamiento Solicitado a FIA: Criterios y Métodos de Valoración

**Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto**

*(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar lo criterios y metodología de valoración utilizada)*

#### **Justificación de recursos solicitados**

<b>Técnicos</b>	
Ayudante de Investigación	Personal de apoyo en trabajos de laboratorio y ensayos de campo, estará directamente relacionada con la aislación y multiplicación de los microorganismos que se inocularán al compost; llevará registros de los experimentos de campo, laboratorio e invernadero, será responsable del análisis de muestras para el estudio de dinámica poblacional a través del tiempo de nemátodos, hongos, bacterias fijadoras de N y poblaciones totales de microorganismos, determinación de biomasa microbiana, etc. Estas actividades se realizarán en INIA Quilmapu donde se encuentran las facilidades de equipamiento. Valorizado a \$500.000 por mes durante 45 meses, lo que da un total de \$22.500.000 y con el reajuste que se le aplica anualmente \$ 24.658.218
<b>Mano de obra</b>	
Operario terreno	Personal operario de campo, que debe dedicarse a múltiples tareas de manejo de los ensayos, como manejo y mantención de los equipos de riego, identificación de tratamientos, poda de plantas de ensayo, apoyo en la cosecha de ensayos, apoyo en ensayo en macetas etc. Valorizado a \$180.000 por mes durante 29 meses, lo que da un total de \$5.220.000 y con el reajuste que se le aplica anualmente \$ 5.866.495
Operario de laboratorio	Personal operario de laboratorio, que debe dedicarse a múltiples tareas en la producción de compost, preparación, acondicionamiento y análisis de muestras, manejo de ensayos de laboratorio, preparación y esterilización de medios de cultivo, lavado de material de vidrio, manejo de rutinas de laboratorio en la multiplicación de microorganismos, apoyo en ensayos de macetas y en estudios de dinámica de poblaciones. Valorizado a \$180.000 por mes durante 45 meses, lo que da un total de \$8.100.000 y con el reajuste que se le aplica anualmente \$ 8.876.959
<b>Adquisición</b>	
Incubadora	Se requieren las incubadoras para la determinación del umbral térmico de los hongos y bacterias seleccionados, en la incubación de suelos





	para la determinación de biomasa microbiana, y en la evaluación de la calidad de los compost terminados. El valor de cada una con IVA incluido es de \$ 958.618, total \$ 1.917.236.
Estufa de secado	Se requiere este equipo para la determinación de humedad del compost, en el proceso y al producto terminados. Valor 618.205 con IVA incluido.
pH metro	Este equipo es necesario para medir la reacción de diferentes sustratos, medios de cultivo, soluciones y preparados requeridos para las diferentes etapas del proceso de investigación. Valor 247.520 con IVA incluido.
Computador	Este equipo es necesario para el registro de datos en terreno y su organización. Además será utilizado para la elaboración de informes y. Valor \$580.000 con IVA incluido.
Desecador de vidrio	Se requieren dos desecadores para efectuar los análisis de biomasa microbiana. El valor de cada uno con IVA incluido es de \$ 57.953, total \$ 115.906.
Bomba de vacío	La bomba de vacío también se requiere para realizar los análisis de biomasa microbiana. Valor 303.450 con IVA incluido.
Agitador magnético	Se utilizará en la preparación de los reactivos utilizados en los procesos analíticos. Valor 119.000 con IVA incluido.
Data logger Humedad y temperatura	Equipos para medir y acumular de manera continua en el suelo y en la planta, temperatura y humedad. La aplicación de compost al suelo, modifica la capacidad de retención de humedad del suelo, disminuye la impedancia mecánica del suelo para el crecimiento radical y de la temperatura. Esto a su vez debe modificar la velocidad de crecimiento de las raíces. Por lo tanto es de suma importancia monitorear detalladamente, estos parámetros del suelo para explicar el posiblemente incremento en la tasa de crecimiento radicular de las vides. El valor de cada uno con IVA incluido es de \$ 94.020, se comprarán 18 para ser montados en una repetición de los ensayos de campo y macetas. Total \$ 1.830.456., (valor reajustado al año 2006)
Sensores para datalogger	Esto sensores permiten monitorear y acumular la información en los datalogger. Estos equipos permiten el monitoreo continuo en el tiempo de los parámetros señalados como temperatura y humedad del suelo. El valor de cada uno con IVA incluido es de \$ 30.245, se comprarán 18 para ser montados en una repetición de los ensayos de campo y macetas. Total \$ 588.834, (valor reajustado al año 2006)
Medidor digital	Medidor de registro digital que permite monitorear parámetros agroclimáticos. El valor de cada uno con IVA incluido es de \$ 300.467, se comprarán 1 total \$ 324.985, (valor reajustado al año 2006)
Datalogger temperatura	Equipo que permite el registro permanente y continuo en el tiempo de temperatura del suelo y del aire. El valor de cada uno con IVA incluido





	es de \$ 120.391, se comprarán 9 total \$ 1.1.171.934., (valor reajustado al año 2006)
Sensor externo para loggers	El sensor externo para loggers permite monitorear a mayor distancia los parámetros agroclimáticos. El valor de cada uno con IVA incluido es de \$ 28.928, se comprarán 2 total \$ 62.577 (valor reajustado al año 2006)
vehículo	Necesario durante todo el proyecto para realizar las prospecciones en la búsqueda de nuevas cepas de microorganismos, transporte al sitio de los compost para la elaboración y mantención de registros diarios, establecimiento y visitas a ensayos de terreno, transporte de materiales de laboratorio y herramientas. Se considera un total de 70.500 kilómetros recorridos en todo el período del proyecto, distribuidos en 500, 20.000, 18.000, 20.000 y 12.000 Km/año (2004, 2005, 2006, 2007 y 2008 respectivamente)
<b>Arriendo de equipos</b>	
Tractor	Necesario para realizar volteo de las pilas de compost. Se utilizará durante 23 meses desde septiembre del 2005 a julio del 2007, 4 veces por mes. Valor \$ 12.500 por 92 veces total=\$1.150.000, valor reajustado total \$ 1.250.662
Maquina compostera	Necesaria para realizar volteo de las pilas de compost. Se utilizará durante 23 meses desde septiembre del 2005 a julio del 2007, 4 veces por mes. Valor \$ 20000 por 92 veces total=\$1.840.000, valor reajustado total \$ 2.001.060.
<b>Viáticos nacionales</b>	
Medio día	Necesario para toda la ejecución del proyecto, colecta de muestras de suelo en localidades cercanas. Valor viático de medio día \$4.600 por 140, total \$ 644.000. Valor reajustado \$ 703.023
Día completo	Necesario para reuniones técnicas y colectas de material. Valor viático de día completo \$30.000 por 46, total \$ 1.380.000. Valor reajustado \$ 1.500.054
Pasajes (aéreo)	Para la movilización del equipo técnico, para la realización de reuniones. Se consideran 6 pasajes aéreos a \$150.000, total \$ 900.000, valor reajustado \$ 1.012.897.
Combustibles	Necesario para toda la ejecución del proyecto. Se considera un valor de \$60 por kilómetro, con un total de 52.500 Km, total \$ 3.150.000. Valor reajustado \$ 3.412.603
Peajes	Necesario para toda la ejecución del proyecto. Se consideran 64 peajes de \$ 1.500 en todo el proyecto, distribuidos para ser utilizados en mayor proporción en la época de las colectas, da un total de \$ 96.000. Valor reajustado \$ 104.194.
Fletes	Valor considerado para el flete de compost para efectuar las pruebas en la IV Región. Se considera un valor de \$1.000 aproximado por Km en





	un camión con carro, aproximadamente son 800 km, ida y regreso desde las planta productora de compost. Total por viaje \$800.000. Total de tres años \$2.400.000, valor reajustado \$2.701.058
<b>Herramientas</b>	
Palas, rastrillos, azadones.	Material necesario para la ejecución de trabajos de campo del proyecto
<b>Insumos de laboratorio</b>	
Reactivos	Utilizados en aislamiento y multiplicación de microorganismos, en la caracterización química de compost y en determinación de biomasa microbiana.
Material de vidrio	Incluye placas petri, pipetas, matraces, probetas, vasos precipitados, etc., para ser utilizados en el aislamiento y multiplicación de microorganismos, en la caracterización química de compost y en determinación de biomasa microbiana.
Otros utensilios	Incluyen asas espátulas, pinzas, papel filtro, material de plástico autoclavable, puntas de micropipeta etc. para ser utilizados en aislamiento y multiplicación de microorganismos, en la caracterización química de compost y en determinación de biomasa microbiana.
Vestuario(guantes, mascarillas, cubre calzado, delantales)	Utilizados en aislamiento y multiplicación de microorganismos, en la caracterización química de compost y en determinación de biomasa microbiana.
<b>Insumos de campo</b>	
Fertilizantes	Insumo necesario para ajustar el estado nutricional de los suelos en los ensayos de campo
Plástico	Necesario para cubrir las pilas de compost
Maceteros	Se utilizaran en los ensayos en macetas de fijación de N, de control de nemátodos y de efecto del compost mejorado en crecimiento y desarrollo de plantas de vid.
<b>Materiales varios</b>	
Materia prima compost	Como su nombre lo indica
Gas acetileno	Para ser utilizado en un cromatógrafo de gases para determinar tasa de fijación de Nitrógeno en los aislamientos colectados
<b>Otros</b>	
Uso de invernaderos	Para la realización de los ensayos en maceta que se efectuarán en la VIII Región.
Neumáticos	Se considera la compra de 4 neumáticos ya que la camioneta es año 2002. \$158.000
Sportwagon	Como es necesario transportar enseres delicados y de valor se requiere la adquisición de una cúpula para el pick up de la camioneta. Valor \$315.350
<b>Servicios a terceros</b>	
Análisis químico de suelo	Herramienta para diagnosticar el nivel nutricional de los compost y del



y compost	suelo de los ensayos. Servicio prestado por el laboratorio Central de suelos de INIA, ubicado en INIA Quilamapu
Identificación bacterias	Como su nombre lo indica. Servicio prestado por INIA Carillanca para determinación de especies bacterianas difíciles de identificar.
Mantenición de equipos	Como su nombre lo indica, impresoras, computadores y otros equipos de laboratorio
<b>Seminarios</b>	Corresponde a los gastos de alimentación y material de los participantes
<b>Consumos básicos</b>	Servicio de internet, electricidad, aseo, agua, teléfono.
<b>Materiales de oficina</b>	Tinta para impresora, papel para impresora, blocks de apuntes, lapices, etc.
<b>Material audiovisual</b>	Material que se elaborara para la difusión de los resultados del proyecto.





## SECCIÓN 16 : ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

### 16.1. Criterios y Supuestos Utilizados en el Análisis

(Indicar criterios y supuestos utilizados en el calculo de ingresos (entradas) y costos (salidas) del proyecto)

#### Horizonte de análisis (número de años)

Se considera un período de evaluación de 10 años, ya que se considera un período de 7 años para adoptar y masificar la tecnología y el sistema productivo.

#### Descripción de los beneficios y su crecimiento durante el período del proyecto

Los beneficios están dados por la adopción de tecnología por parte de los productores de uvas de mesa de la III a Región Metropolitana.

Los antecedentes que sustentan la evaluación económica son:

#### Estándar Productivo y Económico

Cultivo: Vid de Mesa

Plena producción

Rendimiento 1.900 cajas

Item	Nombre producto	Unidad	Cantidad/ha	Precio unitario	P. Mercado
Mano de Obra	Riego	jh	4	40500	162000
	Raleo	jh	15	5000	75000
	Amarre	jh	7	5000	35000
	Poda	jh	23	7000	161000
	Aplicaciones	jh	9	5000	45000
	Incorporacion guano	jh	4	5000	20000
	Cosecha	jh	65	7000	455000
	Embalaje		15	7000	105000
				142	Subtotal
Maquinaria	Arado	jm	1	56000	28000
	Rastra	jm	0.60	56000	33600
	Azufradora	jm	0.40	56000	22400
	Pulverizadora	jm	2.00	56000	112000
	Colosada	jm	0.40	56000	22400
					Subtotal





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACION PARA LA  
INNOVACION AGRARIA

Insumos	Urea	kg	154	187	28798
	Nitrato de Potasio	kg	330	253	83490
	Guano de cabra	kg	20000	18	350000
	Round-up	lt	3.8	4040	15151
	Aceite miscible	lt	27	618	16691
	Nematicida	tot	1	160000	160000
	Gusathion	kg	2.0	7986	15972
	Parathion	kg	1.4	4598	6437
	Acoidal	kg	62	982	61296
	Bayleton	kg	2	32505	65010
	Azufre en polvo	kg	90	715	64350
	Cistane	lt	0	8681	1389
	Captan	kg	6	4565	27390
	Ac. Giberélico	kg	0.2	9592	2177
	Dormex	lt	15	8213	123189
	Amarras	kg	7	2959	20713
				<b>Subtotal</b>	<b>1,042,054</b>

<b>COSTO TOTAL</b>					<b>2,318,454</b>
<b>RENDIMIENTO</b>		16400.00	kg/ha	cajas/ha	1900
<b>PRECIO RETORNO U\$</b>	4.80		\$ 630	\$	3024
<b>INGRESOS</b>				\$	5,745,600
<b>MARGEN BRUTO</b>				\$	<b>3,427,146</b>

Fuente de Información: INIA Intihuasi.

#### MEMORIA DE CÁLCULO

Región	UNIDAD	Superficie
III	has.	7,500
IV	has.	10,100
V	has.	12,000
RM	has.	11,700
<b>Total área</b>	<b>has.</b>	<b>41,300</b>

Fuente de Información: [www.odepa.cl](http://www.odepa.cl)

Curva de Adopción	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Año										
Adopción de la tecnología	0%	0%	0%	0%	2%	6%	10%	15%	25%	30%
Total superficie con tecnología	0	0	0	0	826	2478	4130	6195	10325	12390
Incorpora tecnología	0	0	0	0	826	1652	1652	2065	4130	2065



**SIN PROYECTO**

**Vides de Mesa**

**Costo de Producción (parronal en producción)**

Item	\$/ha.
Mano de Obra	1,058,000
Maquinaria	218,400
Insumos	1,042,054
<b>Total</b>	<b>2,318,454</b>

ITEM	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción (cajas/ha)	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900

Precio (\$/caja)	3024
------------------	------

ITEM	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso (MM\$)	0	0	0	0	4,746	14,238	23,729	35,594	59,323	71,188
Costo (MM\$)	0	0	0	0	1,915	5,745	9,575	14,363	23,938	28,726
Beneficio (MM\$)	0	0	0	0	2,831	8,492	14,154	21,231	35,385	42,462

**CON PROYECTO**

**Vides de Mesa**

**Costo de Producción (parronal en producción)**

Item	Año 1	Año 2
	\$/ha.	\$/ha.
Mano de Obra	1,058,000	1,058,000
Maquinaria	220,584	220,584
Insumos	1,021,213	989,951
<b>Total</b>	<b>2,299,797</b>	<b>2,268,535</b>

	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción (kg/ha)	2,090	2,090	2,090	2,090	2,090	2,090	2,090	2,090	2,090	2,090

Precio (\$/caja)	3024
------------------	------

**Curva de Adopción**

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Adopción de la tecnología	0%	0%	0%	0%	5%	6%	10%	20%	30%	40%
Total superficie con	0	0	0	0	2065	2478	4130	8260	12390	16520



tecnología										
Incorpora tecnología	0	0	0	0	2065	413	1652	4130	4130	4130

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso nueva tec. (MM\$)	0	0	0	0	13,051	15,661	26,102	52,205	78,307	104,409
Costo nueva tec. (MM\$)	0	0	0	0	4,749	5,634	9,421	18,867	28,236	37,605
I&D (MM\$)	23	33	39	43	36	0	0	0	0	0
Beneficio (MM\$)	-23	-33	-39	-43	8,266	10,027	16,682	33,337	50,071	66,804

## 16.2. Flujo de Fondos del Proyecto e Indicadores de Rentabilidad

(Calcular el VAN y la TIR dependiendo del tipo de proyecto)

### I. PROYECCIÓN SITUACIÓN SIN PROYECTO (MM\$)

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso proyectado	0	0	0	0	4,746	14,238	23,729	35,594	59,323	71,188
Costo operación	0	0	0	0	1,915	5,745	9,575	14,363	23,938	28,726
Inversión (I&D)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beneficio	0	0	0	0	2,831	8,492	14,154	21,231	35,385	42,462

### II. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO (MM\$)

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso proyectado	0	0	0	0	13,051	15,661	26,102	52,205	78,307	104,409
Costo operación	0	0	0	0	4,749	5,634	9,421	18,867	28,236	37,605
Inversión (I&D)	23	33	39	43	36	0	0	0	0	0
Beneficio	-23	-33	-39	-43	8,266	10,027	16,682	33,337	50,071	66,804

### III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO (MM\$)

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso proyectado	0	0	0	0	8,305	1,424	2,373	16,611	18,983	33,221
Costo operación	0	0	0	0	2,834	-111	-155	4,504	4,298	8,880
Inversión (I&D)	23	33	39	43	36	0	0	0	0	0
Beneficio	-23	-33	-39	-43	5,436	1,535	2,527	12,106	14,685	24,341

VAN (12%) (MM\$)	25,677.17
TIR	266.84%





## SECCIÓN 17 : RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

### 17.1. Técnicos

Uno de los principales riesgos en la colecta y aislamiento de microorganismos patógenos de nemátodos y de bacterias fijadoras de nitrógeno, es la de lograr una baja cantidad de aislaciones o que estas no se adapten y colonicen el compost. Sin embargo, este riesgo está siendo cubierto por el gran número de muestras de suelos de que se dispone a través del laboratorio nacional de suelos y además del cepario de hongos que tiene INIA Quilamapu.

### 17.2. Económicos

No hay mayores riesgos de este tipo

### 17.3. Gestión

La transferencia de tecnología podría no ser captada por los productores vitícolas, debido a lo innovador del uso de materia orgánica o bien por los posibles altos costos del compost mejorado, respecto del compost común, y de costos altos por concepto de flete del producto.

### 17.4. Otros

No hay

### 17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Inexistencia de bacterias fijadoras de N y microorganismos controladores de nemátodos	bajo	Se prospectarán una amplia gama de suelos de distintas zonas agroecológicas de Chile proporcionados por el laboratorio de suelos INIA-nacional
Bajo porcentaje de colonización en el compost	bajo	Se contará con un gran número de cepas las que pasarán por varios procesos de selección en cuanto a su capacidad colonizadora
Baja aceptación de la tecnología por parte de los agricultores	medio	Realización de actividades de transferencia a través de días de campo, seminarios, parcelas demostrativas y publicaciones.





## SECCIÓN 18: ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Con el objeto de dar a conocer el proyecto y sus resultados se contemplan las siguientes actividades: un seminario, 2 publicaciones divulgativas, una publicación científica, una publicación on-line, un curso de producción e inoculación de compost y dos días de campo.

Con la realización del curso de producción e inoculación de compost se transferirá la tecnología a las empresas productoras de compost y a los particulares, especialmente agricultores que estén interesados en apropiarse de dicha tecnología, de tal manera de generar un mayor impacto con el proyecto.

En la Tercera y Cuarta Regiones se organizará un grupo de profesionales y Tecnicos de por lo menos 6 Empresas Exportadoras y de Capel y Control las principales productoras de pisco del Norte Chico. Todo este grupo de tecnicos se hará participe de un seguimiento continuo del proyecto, desde el primer año de resultados obtenidos en campo. Además se realizarán días de campo en las temporadas de crecimiento de los experimentos y a los grupos de tecnicos señalados se entregarán los resultados obtenidos mediante charlas técnicas. Estas actividades se integraran a las que se implementan anualmente entre Mayo y Julio de cada año por el CRI Intihuasi de INIA La Serena

## SECCIÓN 19 : CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### **19.1. Antecedentes y Experiencia del Agente Postulante y Agentes Asociados**

*(Adjuntar en Anexo 8 el Perfil Institucional y documentación que indique la naturaleza jurídica del agente postulante)*

EL Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) es una organización de Derecho Privado, dependiente del Ministerio de Agricultura cuya misión es crear, captar, adaptar y transferir conocimientos científicos y tecnológicos, desarrollando un activo papel como agente de innovación agropecuaria. Entre sus objetivos destacan: generar nuevas opciones productivas, mejorar la calidad y competitividad de la agricultura, cuidar el medio ambiente e identificar los problemas relevantes del sector.

Desde su creación, el INIA ha trabajado en todas las áreas temáticas de la investigación agropecuaria. En sus Centros Regionales se han ejecutado proyectos financiados por el Estado y el sector privado, con fondos obtenidos del Ministerio de



Agricultura, fondos concursables, fondos privados y organismos internacionales. Las últimas memorias, que están en poder del FIA, detallan los proyectos ejecutados y en ejecución en cada CRI. De hecho, los investigadores de INIA que colaboran en este proyecto mantienen proyectos FIA y han participado de las capturas tecnológicas del FIA, lo cual permite valorar mejor su idoneidad para este tipo de proyecto.

Además, cabe mencionar que este proyecto el INIA lo realizará en conjunto con la Facultad de Agronomía de la Universidad Concepción, Campus Chillán, entidad con 85 años dedicada a la docencia e investigación silvo-agropecuaria. Al igual que INIA, la Universidad de Concepción posee una larga tradición en proyectos de investigación, incluidos los proyectos FIA, cuenta con personal técnicamente preparado para el manejo y seguimiento de ellos. La asociación entre ambas instituciones será ventajosa para el buen desarrollo de este proyecto, potenciando la experiencia de los integrantes del proyecto y facilitando el trabajo de investigación.

Por otro lado, las empresas Comercial Rosario y Compost Chile cuentan con una vasta experiencia en producción y comercialización de compost. Por su parte Subsole es reconocida como importante empresa frutícola de la zona.

## **19.2. Instalaciones Físicas, Administrativas y Contables**

### **1. Facilidades de Infraestructura y equipamiento importantes para la ejecución del proyecto.**

El Centro Regional de Investigación Quilmapu posee oficinas, laboratorios equipados y campos experimentales para desarrollar los más variados proyectos en el ámbito silvo-agropecuario. En el caso concreto de la producción de compost mejorados, cuentan con instalaciones para desarrollar aislamientos, cultivo y conservación de cepas, también cuenta con laboratorios y áreas destinadas para producción de compost.

### **2. Capacidad de gestión administrativo-contable**

El INIA presenta una estructura administrativa contable que se organiza en dos niveles, uno nacional y uno regional. A nivel regional existe un equipo administrativo contable capacitado para llevar presupuestos de proyectos de investigación, los cuales se han realizado en los últimos 40 años. En el último tiempo Quilmapu siempre ha tenido proyectos FIA en desarrollo, por lo cual existe suficiente experiencia para la correcta realización de éstos.



## SECCIÓN 20 : OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

*(Identificar a el o los especialistas que estime inconveniente que evalúen la propuesta.*

*Justificar)*

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones





## ANEXO 1 FICHAS DATOS PERSONALES Y DATOS DE ORGANIZACIONES

### ANEXO 1.1 : FICHA DATOS PERSONALES

#### Ficha Representante(s) Legal(es)

*(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)*

#### Ficha Representante(s) Legal(es)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Agente postulante		
Nombres	Francisco		
Apellido Paterno	González		
Apellido Materno	Del Río		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias		
RUT de la Organización	61.312.000-9		
Tipo de Organización	<input checked="" type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Director Nacional		
Dirección (laboral)	Fidel Oleiza 1956, P.12		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	2-2252118		
Fax	2-2258773		
Celular			
Email	fgonzale@inia.cl		
Web	www.inia.cl		
Género	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Agente Asociado		
Nombres	Alejandro		
Apellido Paterno	Santa María		
Apellido Materno	Sanzana		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Concepción, Dirección General, Campus Chillán		
RUT de la Organización	81.494.400-K		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Director General del Campus Chillán		
Dirección (laboral)	Vicente Mendez 595, Chillán		
País	Chile		
Región	BIO BIO		
Ciudad o Comuna	Chillán		
Fono	42-208836		
Fax	42-275305		
Celular	09-3194391		
Email	<a href="mailto:Asantama@udec.cl">Asantama@udec.cl</a>		
Web	<a href="http://www.udec.cl">www.udec.cl</a>		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo





### Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador y Coordinador Alterno		
Nombres	Carlos Segundo		
Apellido Paterno	Sierra		
Apellido Materno	Bernal		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	INIA Intihuasi		
RUT de la Organización	61.312.000-9		
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/> Privada	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fertilidad de suelos		
Dirección (laboral)	Colina San Joaquín s/n		
País	Chile		
Región	IV		
Ciudad o Comuna	L a Serena		
Fono	51-223290		
Fax	51-227060		
Celular	09-7781241		
Email	csierra@intihuasi.inia.cl		
Web	www.inia.cl		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino	
Etnia (B)	Sin Calsificar		
Tipo (C)	Profesional		



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	René Andrés		
Apellido Paterno	France		
Apellido Materno	Iglesias		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	INIA Centro Regional de Investigación Quilamapu		
RUT de la Organización	61.312.000-9		
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fitopatología / Nematología		
Dirección (laboral)	Avenida Vicente Méndez 515		
País	Chile		
Región	VIII		
Ciudad o Comuna	Chillán		
Fono	209704		
Fax	209720		
Celular			
Email	afrance@quilamapu.inia.cl		
Web	<a href="http://www.inia.cl">www.inia.cl</a>		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (B)	Sin Calsificar		
Tipo (C)	Profesional		



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador y Coordinador Alterno		
Nombres	Maria Cecilia		
Apellido Paterno	Céspedes		
Apellido Materno	León		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	INIA Quilamapu		
RUT de la Organización	61.312.000-9		
Tipo de Organización	<b>Pública</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Privada</b>	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigadora		
Profesión	Ingeniera Agrónoma M. Sc.		
Especialidad	Agricultura Orgánica		
Dirección (laboral)	Vicente Méndez 515, casilla 426		
País	Chile		
Región	Octava		
Ciudad o Comuna	Chillán		
Fono	42-209702		
Fax	42-209720		
Celular	09-4520307		
Email	Ccespede@quilamapu.inia.cl		
Web			
Género	<b>Masculino</b>	<input type="checkbox"/> <b>Femenino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		



Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	Macarena		
Apellido Paterno	Gerding		
Apellido Materno	González		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Concepción		
RUT de la Organización	81.494.400-k		
Tipo de Organización	Pública	Privada	X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Instructor		
Profesión	Ingeniera Agrónoma		
Especialidad	Microbiología de suelos		
Dirección (laboral)	Vicente Méndez 595, Casilla 537		
País	Chile		
Región	Octava		
Ciudad o Comuna	Chillán		
Fono	42-208755		
Fax	42-274296		
Celular	09-8115294		
Email	Mgerding@udec.cl		
Web			
Género	Masculino	Femenino	X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	Gonzalo		
Apellido Paterno	Rivera		
Apellido Materno	Besa		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Comercial y Servicios Rosario S.A.		
RUT de la Organización	89.513.200-4		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerente General		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad			
Dirección (laboral)	Reyes Laballe 3160, Of. 22		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	2-2456587 / 72-521880		
Fax	2-2336429 / 72-521880		
Celular			
Email	<a href="mailto:grivera@reciclajes.cl">grivera@reciclajes.cl</a>		
Web			
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)			
Tipo (C)			

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	Francisco Javier		
Apellido Paterno	Corral		
Apellido Materno	Macías		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Subsole		
RUT de la Organización	96.615.800-K		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Ingeniero Agrónomo Zonal. Área Técnica y Desarrollo IV Región		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Especialidad	Producción Limpia y Sustentable		
Dirección (laboral)	Pedro Pablo Muñoz 420 oficina 7		
País	Chile		
Región	IV		
Ciudad o Comuna	La Serena		
Fono	51-222151		
Fax	51-226912		
Celular	9-3464188		
Email	fcorral@subsole.cl		
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (B)			
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	Claudio		
Apellido Paterno	Barriga		
Apellido Materno	Cavada		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Compost Chile Ltda.		
RUT de la Organización	76.028.890-K		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerente General y representante legal		
Profesión	Ingeniero Agrónomo. M. S., Ph.D.		
Especialidad	Economía Agraria y Negocios		
Dirección (laboral)	Las Golondrinas 160		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Talagante		
Fono	02-8557269		
Fax	02-8557269		
Celular			
Email	cbarriga@entelchile.net		
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (B)			
Tipo (C)	Profesional		



Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	Cecilia Inés		
Apellido Paterno	Santelices		
Apellido Materno	Soriano		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja			
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	Privada	X
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Profesión	Técnico Forestal		
Especialidad	Microbiología		
Dirección (particular)	Parcela 73 Monterrico		
País	Chile		
Región	Octava		
Ciudad o Comuna	Chillán		
Fono	42-275428		
Fax			
Celular	09-1574882		
Email	Cecisantelices2003@yahoo.com		
Web			
Género	Masculino	Femenino	X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Técnico		

### Ficha Participantes o Beneficiarios Directos

(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Beneficiario directo: Productor		
Nombres	Ivan José		
Apellido Paterno	Varela		
Apellido Materno	Perry		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Predio Sucesión Ivan Varela		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	Privada xx	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Administrador General de la Soc.		
Profesión	Constructor Civil		
Especialidad	Sin especialidad		
Dirección (laboral)	Valle del Rio Mostazal s/n Ovalle		
País	Chile		
Región	Cuarta		





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACION PARA LA  
INNOVACION AGRARIA

Ciudad o Comuna	Comuna de Monte Patria		
Fono	53-726021		
Fax	53-726021		
Celular	- 09-8267520		
Email	-pedregal@subsole.cl		
Web	-		
Género	Masculino xx		Femenino
Etnia (B)			
Tipo (C)	Productor mediano grande		





Tipo de actor en el Proyecto (A)	Beneficiario directo: Productor		
Nombres	Juan Pablo		
Apellido Paterno	Peñañiel		
Apellido Materno	Salas		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Soc. Agrícola Caren		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input checked="" type="checkbox"/> Privada xx	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Dueño de la Empresa		
Profesión	Fruticultor		
Especialidad	Sin especialidad		
Dirección (laboral)	Predio Caren Localidad Caren		
País	Chile		
Región	Cuarta		
Ciudad o Comuna	Monte Patria		
Fono	53-726006		
Fax	53-726006		
Celular	-09-8956588		
Email	-transportespeñañiel@terra.cl		
Web	-		
Género	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino xx	<input type="checkbox"/> Femenino	
Etnia (B)			
Tipo (C)	Productor mediano-grande		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

**(A) Tipo de actores en el proyecto (personas naturales)**

<b>Actores</b> —> Representante legal del Agente postulante o Ejecutor
—> Representante legal del Agente Asociado
—> Coordinador Principal
—> Coordinador Alterno
—> Equipo Técnico
—> Beneficiario Directo: Productor, profesional, empresario u otro participante y/o vinculado al Proyecto





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

**(B) Etnia**

Mapuche
Aimará
Rapa Nui o Pascuense
Atacameña
Quechua
Collas del Norte
Kawashkar o Alacalufe
Yagán
Sin clasificar

**(C) Tipo**

Productor individual pequeño
Productor individual mediano-grande
Técnico
Profesional
Sin clasificar





## ANEXO 1.2 : FICHA DATOS ORGANIZACIÓN

### Ficha Agentes Postulantes y Asociados

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Agente Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Postulante		
Nombre de la organización, institución o empresa	Instituto de Investigaciones Agropecuarias		
RUT de la Organización	61.312.000-9		
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Dirección	Fidel Oteiza 1956, P.12		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	2-2252118		
Fax	2-2258773		
Email			
Web	www.inia.cl		
Tipo entidad (E)	Instituto de Investigación		

(D), (E) : Ver notas al final de este anexo

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Asociado		
Nombre de la organización, institución o empresa	Universidad de Concepción		
RUT de la Organización	81.494.400-k		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada
Dirección	Avda. Vicente Méndez 595		
País	Chile		
Región	Octava		
Ciudad o Comuna	Chillán		
Fono	42-275315		
Fax	42-274296		
Email	campus@chillán.udec.cl		
Web	www.udec.cl		
Tipo entidad (E)	Universidades Nacionales		





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Asociado		
Nombre de la organización, institución o empresa	Comercial Rosario		
RUT de la Organización	89.513.200-4		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Dirección	Reyes Laballe 3160, Of. 22		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago		
Fono	2-2456587 / 72-521880		
Fax	2-2336429 / 72-521880		
Email	<a href="mailto:grivera@reciclajes.cl">grivera@reciclajes.cl</a>		
Web			
Tipo entidad (E)	Empresa Productiva		

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Asociado		
Nombre de la organización, institución o empresa	Compost Chile		
RUT de la Organización	76.028.890-K		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Dirección	Las Golondrinas 160		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Talagante		
Fono	02-8557269		
Fax	02-8557269		
Email	<a href="mailto:cbarriga@entelchile.net">cbarriga@entelchile.net</a>		
Web			
Tipo entidad (E)	Empresa Productiva		

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Asociado		
Nombre de la organización, institución o empresa	Subsole		
RUT de la Organización	96.615.800-K		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Dirección	Pedro Pablo Muñoz 420 oficina 7		
País	Chile		
Región	Cuarta		
Ciudad o Comuna	La Serena		
Fono	222151		
Fax	222151		
Email	<a href="mailto:fcorral@subsole.cl">fcorral@subsole.cl</a>		





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Web	
Tipo entidad (E)	Empresa Productiva



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación



**(D) Tipo de actores en el proyecto (Organizaciones)**

- Actores** —> Agente postulante o Ejecutor  
—> Agente(s) Asociado(s)
- > Beneficiario Directo: Empresa y/ Organización vinculada al Proyecto  
—> Empresa productiva o comercial  
—> Organización o Asociación de productores

**(E) Tipo de entidad**

Universidades Nacionales
Universidades Extranjeras
Instituciones o entidades Privadas
Instituciones o entidades Públicas
Instituciones o entidades Extranjeras
Institutos de investigación
Organización o Asociación de Productores pequeños
Organización o Asociación de Productores mediano-grande
Empresas productivas y/o de procesamiento
Sin clasificar





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

**ANEXO 2**  
**CURRICULUM VITAE DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y  
EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO**



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación



## CURRICULUM VITAE

### 1. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : Cecilia Céspedes León  
Fecha de Nacimiento : 27.01.61  
RUT :  
Nacionalidad : Chilena  
Título Profesional : Ingeniero Agrónomo. Universidad de Chile, año 1991. Master of Science. Oregon State University, año 2002.  
Estado civil : casada, 2 hijos  
Domicilio : Colonia Bernardo O'Higgins. Las Coles casa D. Chillán  
Teléfono : 09-4520307

### 2. TRABAJO ACTUAL

Institución : Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) Quilamapu  
Cargo que ocupa : Investigadora Agricultura Sustentable  
Compromiso contractual : 100%

### 3. ANTECEDENTES DE TRABAJO

2002 – 2003 Instituto de Investigaciones Agropecuarias Quilamapu. Investigador en Agricultura Sustentable  
2000 – 2002 Becario INIA, en Oregon State University, para obtener el grado de M. Sc.  
1997 – 1999 Instituto de Investigaciones Agropecuarias Quilamapu. Investigador en Agricultura Sustentable  
1994 – 1996 Instituto de Investigaciones Agropecuarias Quilamapu. Investigados en Control Biológico de Plagas  
  
1991 – 1992 Aídeas Infantiles S.O.S. Profesor producción orgánica de hortalizas  
  
1985 – 1987 Corporación Industrial para el desarrollo regional del BioBio (CIDERE BIQBIO). Investigación en adaptación de plantas medicinales.

### 4. ASISTENCIA Y ORGANIZACIÓN DE SIMPOSIOS, CONFERENCIAS CURSOS Y TALLERES

Noviembre 2003. Curso taller Producción de compost. Universidad de Chile. Facultad de ciencias agropecuarias. Santiago 26 y 27 de noviembre, 2003

Octubre 2003. 54° congreso agrónomo. Presentación del trabajo: "Efecto de la aplicación de materia orgánica sobre la pudrición de la raíz del frejol y la calidad del suelo". Puerto Natales, 8-10 octubre 2003.

Septiembre 1999. II Seminario Internacional "Comercio de Alimentos Orgánicos" Fundación Chile. PROCHILE. SAG. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 8 al 10 de septiembre de 1999. Santiago, Chile.

Junio 1999. Seminario Internacional "Producción orgánica, un desafío para el 2000". Organizador y expositor. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) Centro de Educación y Tecnología (CET). 24 y 25 de junio, Chillán, Chile.





- Diciembre 1998. Taller "Introducción a la Agricultura orgánica", Organizador y expositor. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Chillán, Chile.
- Noviembre 1998. 12<sup>th</sup> IFOAM Scientific Conference. Mar del Plata. Argentina.
- Octubre 1998. Seminario "Ética en la Producción y certificación orgánica" Organizador y expositor. INIA-PROFO Orgánico. Chillán, Chile.
- Agosto – Dic. 1998 Curso "Diseño Experimental". 70 horas. Universidad de Concepción, Chillán, Chile.
- Junio 1998. Gira de Captura Tecnológica de Producción y Comercialización Orgánica a la Costa Oeste de Estados Unidos", presentada al FIA por la Universidad de Concepción.
- Junio 1998. Curso Tratamiento estadístico de datos científicos y diseño de experimentos" INIA La Platina, Santiago, Chile.
- Mayo 1998 Taller "Tecnología de cero labranza para pequeños agricultores" INIA-PROCISUR, Chillán, Chile.
- Abril 1998 Curso "Manejo de recursos naturales para el desarrollo intrapredial" Movimiento Agroecológico Chileno (MACH), Chillán, Chile.
- 1997-98 Curso de Inglés de 120 horas. Alphantron Institute. Chillán, Chile.
- Octubre 1997 Seminario "Producción de Alimentos Orgánicos", Organización en conjunto con el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Nuble y PROFO Orgánico. Chillán, Chile.
- Septiembre 1997 Curso Taller Agricultura Orgánica, perspectivas y oportunidades. Red CETTEC, Universidad de Talca. Talca, Chile.
- Agosto 1997 Congreso Internacional de Plagas Forestales. Pucón, Chile.
- Abril 1997 Taller "Agricultura Orgánica en la VIII Región" INIA CRI Quilamapu, organizador y expositor. Chillán, Chile.
- Ene. – Dic. 1996 Curso de autoformación a distancia, Desarrollo Rural Humano y Agroecológico, Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile. (1 año).
- Mayo 1996 Seminario "Producción y comercialización de productos orgánicos". Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- Abril 1996 Curso de Controle de pragas com Trichogramma. Universidad de Sao Paulo, Piracicaba, Brasil.
- Diciembre 1994 Taller "Producción y utilización de Trichogrammas para el Control Biológico de plagas". INIA – Chillán, Chile.
- Diciembre 1994 Taller "Bases agroecológicas para la conversión de sistemas agrícolas convencionales de un manejo orgánico". Consorcio latinoamericano de Agroecología y Desarrollo (CLADES), CET, Universidad de California. Chillán, Chile.



Agosto 1994	Curso "Ambiente, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida, CET, Yumbel - Chile
Octubre 1992	Agroecología y Desarrollo, 1er nivel, CET, Colina, Chile.
Noviembre 1987	Curso La conservación como estrategia para el desarrollo, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

#### 5. PRINCIPALES PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- Desarrollo de tecnología para la producción comercial de hortalizas orgánicas en la VIII Región.
- Desarrollo de la producción hortícola sin uso de Agroquímicos en la provincia de Arauco.
- Sistema de Producción orgánica para el valle de riego de la zona centro sur de Chile, estudio de manejo integral de un predio orgánico comercial.
- Desarrollo y evaluación agronómica de insumos para agricultura sustentable, a partir de residuos de la industria pesquera utilizando tecnología enzimática.

#### 6. PUBLICACIONES

- GERDING, M.; CISTERNAS, E. y CÉSPEDES, C. 1996. Use of *Trichogramma* in *Rhyacionia buoliana* control in Chile. XX International Congress of Entomology, Florence, Italia. Agosto 25-31, 1996.
- ROJAS-ROUSSE, D.; GERDING, M. y CÉSPEDES, C. 1996. Caracterización de huevos parasitados por *Uscana senex* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Agricultura Técnica* Julio-Septiembre 1996. Vol 56. N° 3. P :211-213.
- FRANCE, A.; GERDING, M. y CÉSPEDES, C. 1996. Introduction of *Phasmarhabditis hermaphrodita* (Nematoda: Rhabditida) for slug control in non-tillage crop system to Chile. Proceedings of the Fourth International Congress on Medical and Applied Malacology. October 7-11, 1996. Santiago Chile. *Journal of Medical and Applied Malacology*. Vol 8 n° 1. P.73.
- CERDA, C.; GERDING, M. y CÉSPEDES, C. 1996. Evaluación de *Trichogramma* spp como control biológico de *Rhyacionia buoliana* (Lepidoptera: Tortricidae) en condiciones de laboratorio. XVIII Congreso Nacional de Entomología Temuco 20-22 de Noviembre 1996, Universidad de la Frontera.
- GERDING, M. y CÉSPEDES, C. 1996. Utilización de *Uscana senex* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) en el Control del Bruco de la Arveja. Proceeding 5° Symposium de Control Biológico (SICONBIOL), Foz de Iguazú, Brasil. 4-9 Junio 1996.
- GERDING, M. y CÉSPEDES, C. 1997. Bruco de la arveja. Control con parasitoides. *Tierra adentro*. N°14 Mayo-Junio 1997. p: 40-42.
- VELASCO, R. y CÉSPEDES, C. 1997. Antecedentes económicos de Producción Hortofrutícola orgánica. En : Céspedes C. (Ed.) Seminario Internacional Producción de Alimentos Orgánicos. 29-30 de Octubre 1997. Chillán, Chile. 20 p.
- CÉSPEDES, C. (Ed.) 1997. Seminario Internacional Producción de Alimentos Orgánicos. 29-30 de Octubre 1997. Chillán, Chile
- CÉSPEDES, C. y VELASCO, R. 1997. Evaluación de la producción orgánica de tres especies hortícolas en la Provincia de Ñuble. XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Arica, 26-28 de Noviembre de 1997. Pág. 60



- CÉSPEDES, C. y RODRIGUEZ, H. 1998. Pionero en la Agricultura Orgánica. Tierra adentro, septiembre, octubre, 1998. n° 22, p: 48-51.
- CÉSPEDES, C. y VELASCO, R. 1998. Producción orgánica de Cebollas. Chile Agrícola, octubre, noviembre 1998. Vol XXIII, n°234. p: 219-220.
- CÉSPEDES, C. 1999. Promisorios resultados en Agricultura orgánica. Informativo Agropecuario Bioteche – INIA Quilamapu. Marzo 1999. Año 12. n° 1. p: 5-7.
- CÉSPEDES, C. VELASCO, R. y FIGUEROA, A. 1999. Buenos rendimientos y alta rentabilidad en: Cultivo del tomate orgánico. Chile Agrícola, Mayo-Junio, 1999. Vol. XXIII, N° 237. P. 69-71.
- CÉSPEDES, C. y CARVAJAL, P. (ed). 1999. Agricultura Orgánica. Ministerio de Agricultura. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Quilamapu. Chillán, Chile, junio, 1999. Serie Quilamapu n° 122 | ISSN 0716-6265.
- CÉSPEDES, C. , VELASCO, R. y FIGUEROA, A. 1999. Producción de Pimientos Orgánicos. Chile Agrícola, Julio- Agosto, 1999. Vol. XXIII, n°238.
- CÉSPEDES, C. 1999. Producción de hortalizas orgánicas en el valle regado. En: Seminario Internacional "Producción orgánica, un desafío para el 2000". INIA Quilamapu. Chillán. 24 y 25 de junio. 12 p.
- CÉSPEDES, C. 2002. Organic soil amendments: impacts on snap bean common root rot and soil quality. M. Sc. Thesis. Oregon State University.
- CÉSPEDES, C. 2002. Mejore su suelo y controle las enfermedades radicales. Tattersall. Noviembre-Diciembre, 2002. N°178
- Céspedes, M. C., Stone, A. y Dick, R. Efecto de la aplicación de materia orgánica sobre la pudrición de la raíz del frejol y la calidad del suelo. 54° congreso agronómico. puerto natales, 8-10 octubre 2003.

#### 7. OTRAS ACTIVIDADES RELEVANTES ASOCIADAS A LA ESPECIALIDAD

Participación de la elaboración y revisión de la Norma Chilena " Producción orgánica – Requisitos" NCh 2439

Participación de la elaboración de la Norma Chilena " Compost – Clasificación y requisitos" NCh 2880





## CURRICULUM VITAE

### I. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : RENE ANDRES FRANCE IGLESIAS  
Fecha de Nacimiento : Santiago, Febrero 21 de 1957.  
Domicilio particular : El Granero 1199, Chillán.  
Fono: 42-271584  
Domicilio laboral : Centro Regional de Investigación INIA Quilamapu, Av. Vicente Méndez 515,  
casilla 426, Chillán. Fono: 42-209704, 209736. FAX: 42-209599.  
E-mail: afrance@quilamapu.inia.cl

### II. GRADOS ACADEMICOS

1982 Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile.  
1992 Master of Science, Cornell University.  
1994 Doctor of Philosophy, Cornell University.

### III. ANTECEDENTES LABORALES

1980 Asistente en el curso de Fitopatología General, Universidad de Chile.  
1981-1982 Profesor asistente curso de Fitopatología General, Universidad de Chile.  
1983 - al presente Fitopatólogo del CRI Quilamapu (INIA), Chillán.  
1996 - al presente Profesor Cátedra de Fitopatología General. Universidad Adventista,  
Chillán.

### IV. RESUMEN DE ACTIVIDADES DIVULGATIVAS Y CIENTIFICAS

33 asistencias a seminarios y cursos  
64 presentaciones en Congresos nacionales e internacionales de especialidad  
48 presentaciones en seminarios y cursos nacionales e internacionales.  
35 publicaciones divulgativas.  
16 publicaciones en boletines.  
5 capítulos de libros.  
30 publicaciones científicas en revistas nacionales e internacionales.  
14 supervisiones de tesis de grado.

#### Asistencias a seminarios y cursos (últimos 5 años):

Entrenamiento de postgrado: Producción comercial de entomopatógenos y antagonistas y su uso en la agricultura.  
Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), La Habana, Cuba. 19-25 Enero, 1999.

Society of Nematologist, 39th. Annual Meeting, Laval University, Quebec, Canada, June 24-28, 2000.

XXI International Congress of Entomology. Foz do Iguassu, Brasil, August 20-26, 2000.

Congreso Agronómico de Chile, Sociedad Agronómica, Universidad de Talca, Talca. 7-10 Noviembre 2000.

XI Congreso Fitopatológico. Universidad de Chile, Santa Cruz 4-7 Diciembre 2001.

VIII International Colloquium of Invertebrate Pathology and Microbial Control. Foz do Iguassu, Brazil, 18-23 Agosto 2002.





VI International Conference on *Bacillus thuringiensis*. Foz do Iguassu, Brazil, 18-23 Agosto 2002.

XII Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. Puerto Varas, Chile, 1-4 Octubre 2002.

**Presentaciones en Congresos nacionales e internacionales de la especialidad (últimos 5 años):**

Uso de nemátodos entomopatógenos nativos en el control de *Aegortinus superciliosus*. Pp. 776, in: Resúmenes 50° Congreso Agronómico de la Sociedad Agronómica de Chile 1999. Universidad de la Frontera, Pucón.

Criopreservación de nemátodos entomofílicos. Pp. 777, in: Resúmenes 50° Congreso Agronómico de la Sociedad Agronómica de Chile 1999. Universidad de la Frontera, Pucón.

Determinación de nemátodos entomopatógenos chilenos y su efectividad en plagas seleccionadas. Pp. 778, in: Resúmenes 50° Congreso Agronómico de la Sociedad Agronómica de Chile 1999. Universidad de la Frontera, Pucón.

Patogenicidad de *Metarhizium* y *Beauveria* spp. en cuatro plagas subterráneas de importancia económica. Pp. 782, in: Resúmenes 50° Congreso Agronómico de la Sociedad Agronómica de Chile 1999. Universidad de la Frontera, Pucón.

Evaluación de sistemas de control de pudrición blanca (*Sclerotium cepivorum*) en ajo. Pp. 788, in: Resúmenes 50° Congreso Agronómico de la Sociedad Agronómica de Chile 1999. Universidad de la Frontera, Pucón.

Caracterización de *Pleurotus* nativos colectados en la zona centro sur de Chile. Pp. 794, in: Resúmenes 50° Congreso Agronómico de la Sociedad Agronómica de Chile 1999. Universidad de la Frontera, Pucón.

Utilización de bacterias y sus metabolitos en la creación de un cebo para el control de babosas. Pp. 798, in: Resúmenes 50° Congreso Agronómico de la Sociedad Agronómica de Chile 1999. Universidad de la Frontera, Pucón.

Evaluación de un cebo químico resistente a la lluvia para el control de babosas. Pp. 799, in: Resúmenes 50° Congreso Agronómico de la Sociedad Agronómica de Chile 1999. Universidad de la Frontera, Pucón.

Discovery of *Phasmarhabditis hermaphrodita* in Chile and its pathological differences with the UK isolate in slug control. Pp. 35, in: Programs and Abstracts of the 39<sup>th</sup> Annual Meeting, Society of Nematologists 2000. Laval University, Québec, Canada.

Use of pathogenic nematodes and their symbiotic bacteria for the control of slug pest. Pp. 504, in: Abstracts XXI International Congress of Entomology. Foz do Iguassu, Brasil, August 20-26, 2000.

Control of pine shoots moth in Monterrey pine with entomopathogenic fungi. Pp. 520, in: Abstracts XXI International Congress of Entomology. Foz do Iguassu, Brasil, August 20-26, 2000.

Superaraucana INIA: una nueva variedad de lenteja (*Lens culinaris* Med.) chilena de grano grande. Pp. 56-57, in: Libro de resúmenes 51 Congreso Agronómico de Chile. Universidad de Talca, Talca, 7-10 Noviembre 2000.





Evaluación de *Beauveria* spp. nativas para el control de *Rhyacionia buoliana* Denis & Schiffmüller (Lepidoptera: Tortricidae). Pp. 146-147, in: Libro de resúmenes 51 Congreso Agronómico de Chile. Universidad de Talca, Talca, 7-10 Noviembre 2000.

Eficacia de diferentes métodos de control de la pudrición blanca del ajo (*Sclerotium cepivorum*). Sociedad Chilena de Fitopatología, Santa Cruz. 4 - 6 de Diciembre 2001.

Determinación de *Botryotinia porri* (anamorfo: *Botrytis porri*) en ajos de la zona centro sur. Sociedad Chilena de Fitopatología, Santa Cruz. 4 - 6 de Diciembre 2001.

Susceptibility of Chilean target pests to native entomopathogenic nematodes. XXXV Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology. Foz do Iguassu, Brazil. August 18 to 23, 2002.

Entomopathogenic fungi for white grub control in south of Chile. XXXV Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology. Foz de Iguassu, Brazil. August 18 to 23, 2002.

Susceptibility of Chilean pests to entomopathogenic fungi. P. 83 Abstract XXXV Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology. Foz do Iguassu, Brazil. August 18 to 23, 2002.

Avances en producción masiva y formulación de hongos entomopatógenos. P. 23, resúmenes 24° Congreso Nacional de Entomología, Santiago 12-14 noviembre 2002.

Selección de aislamientos de hongos entomopatógenos para el control de la polilla del tomate *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae). P. 29, resúmenes 24° Congreso Nacional de Entomología, Santiago 12-14 noviembre 2002.

Evaluación de *Beauveria bassiana* (aislación 931) sobre *Dalaca pallens* Blanchard (Lepidoptera: Hepialidae) en praderas de la X región. P. 43, resúmenes 24° Congreso Nacional de Entomología, Santiago 12-14 noviembre 2002.

Evaluación de aislamientos de *Metarhizium* y *Beauveria* en diferentes concentraciones sobre *Rhyacionia buoliana* Denis & Schiff (Lepidoptera: Tortricidae). P. 55, resúmenes 24° Congreso Nacional de Entomología, Santiago 12-14 noviembre 2002.

Adaptación del lupino dulce en la región del Bio-Bio. Resúmenes 53° Congreso Agronómico de Chile, Santiago 3-6 diciembre 2002. Simiente 72 (3-4):133.

2002. Efectividad de *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*, *Beauveria bassiana* y *Steinernema* sp. en el control de *Naupactus xanthographus* (Germar). Resúmenes 53° Congreso Agronómico de Chile, Santiago 3-6 diciembre 2002. Simiente 72 (3-4):95-96.



**Presentaciones en seminarios y cursos nacionales e internacionales (últimos 5 años):**

Hongos entomopatógenos como una alternativa de control de polilla del brote. Seminario: Avance en controles alternativos y biológico de polilla del brote del pino en Chile. Marzo 9, 1999. CTT-CPF S.A., Los Angeles.

Uso de microorganismos entomopatógenos para el control de plagas. Primer taller de capacitación en agricultura orgánica para profesionales del SAG. 26 Mayo 1999, INIA CRI Quilamapu.

Uso de microorganismos entomopatógenos para el control de plagas. Seminario: Producción Orgánica, un desafío para el 2000. 24 y 25 Junio 1999, INIA CRI Quilamapu.

Avances en manejo de babosas en Chile. Taller INIA/PROCISUR: Plagas en siembra directa. 14-15 Julio 1999, INIA CRI Quilamapu.

Estudio, prospección y usos de los nemátodos entomopatógenos nativos de Chile. Seminario SOCHINEM. 3 Noviembre 1999, SAG, Santiago.

Taller de producción y criopreservación de nemátodos *Deladenus sincidicola*, controlador biológico de la avispa del pino. Taller INIA/CPF/SAG/EMBRAPA. 23-25 Noviembre 1999, INIA CRI Quilamapu.

Control integrado de enfermedades en frambuesas. Seminario de actualización en el cultivo de frambuesas. 25 Noviembre 1999, INIA-CRI Quilamapu.

Enfermedades del espárrago. Seminario del cultivo del espárrago. 30 Noviembre- 1º Diciembre 1999, INIA-CRI Quilamapu.

Control biológico de plagas agrícolas mediante el uso de nemátodos entomopatógenos. Facultad de Agronomía, Universidad de Tarapacá. Arica, 26 de Septiembre 2000.

Curso-taller de Cultivo de nemátodos y taxonomía de *Pratylenchus*. Taller INIA/SAG. 13-15 Diciembre 2000, SAG Lo Aguirre, Santiago.





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Comportamiento, prevención y control de *Ditylenchus dipsaci*. Curso de capacitación: Manejo, prevención y control del nemátodo del tallo y los bulbos *Ditylenchus dipsaci*. INIA, Centro Experimental Butalcura, Chiloé. 29 de Marzo 2001.

Enfermedades en frambuesa. Seminario: Nuevas estrategias para el desarrollo de la frambuesa. 3 de Mayo 2001, Centro Regional de Investigación, INIA Raihuén, Villa Alegre.

Antecedentes fitopatológicos. Curso de Diplomado en Gestión Agropecuaria. Programa U. del Bio Bio e INIA-CRI Quilamapu, abril a diciembre 2001. INIA-CRI Quilamapu 16 Junio, Chillán.

Reconocimiento y manejo de hongos silvestres. 3er encuentro de recolectores de hongos y frutos silvestres. Taller de Acción Cultural. Casa Tabor, 22 Junio 2001, Chillán.

Patología de plantas y micomización en viveros. Seminario INIA-CONAF sobre estrategias para la producción y establecimiento de plantas de especies nativas. INIA-CRI Quilamapu, 2 Agosto 2001, Chillán.

Uso de entomopatógenos para el control de plagas frutales. Universidad Católica del Maule, 6-7 de Septiembre 2001, Talca.

Enfermedades de hortalizas bajo plástico. Curso de Capacitación INDAP: Hortalizas bajo invernadero. INIA-CRI Quilamapu. 8-9 de Noviembre 2001.

Manejo integrado de enfermedades del ajo Chilote. Curso: Manejo integrado de enfermedades del ajo Chilote. INIA Centro Experimental Butalcura, Chiloé. 13 de Noviembre 2001.

Enfermedades de hortalizas bajo plástico. Curso de hortalizas. INDAP, Cañete, 9 de Abril 2002.

Enfermedades de cultivos bajo plástico. Curso de capacitación de producción bajo plástico. Prodesal, Chanco, 12 de Abril 2002.

Control biológico de plagas a través de entomopatógenos. Seminario de Alternativas al control químico de la polilla del brote del pino. CPF, Los Angeles, 16 de Abril 2002.





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Producción de hongos, innovaciones y perspectivas. Seminario de Innovaciones productivas para la agricultura de la VII región. Proyecto IRIS, FIA-INIA-U.de Concepción, Chillán 13 de Junio 2002.

Desarrollo de un biopesticida para el control de la polilla del brote del pino. Seminario: Investigación y desarrollo en biotecnología silvoagropecuaria: Situación actual Chilena. Programa Nacional de Biotecnología. Cepal, Santiago, 18 y 19 de Julio 2002.

Enfermedades del Tulipán. Curso del Cultivo del Tulipán. Termino de proyecto FIA. Cañete, 9 de Agosto 2002.

Sistema de desinfección de suelos para hortalizas. Taller de Intercambio Técnico INIA-NDAP. INIA-CRI Quilamapu, Chillán, 28 de Agosto 2002.

Control de enfermedades en hortalizas. Taller de Intercambio Técnico INIA-INDAP. INIA-CRI Quilamapu, Chillán, 28 de Agosto 2002.

Alternativas biológicas al bromuro de metilo en control de organismos de suelo. Symposium: Bromuro de metilo: Nuevas alternativas en el manejo de patógenos de suelo. XII Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología, Puerto Varas, Chile. 1-4 Octubre 2002.

Hongos tóxicos y comestibles. Proyecto EXPLORA 1.000 aulas 1.000 científicos. Liceo N°5, Arauco. 8 de Octubre 2002.

Uso y biología de los entomopatógenos. Seminario de control de bunitos en berries. INIA Remehue, 27 de Noviembre 2002.

Enfermedades de hortalizas. Día de Campo, Convenio INIA INDAP, Campo Experimental Santa Rosa, 11 de Diciembre 2002.

Uso y biología de los entomopatógenos. Seminario de control de bunitos en berries. INIA Raihuen, 12 de Diciembre 2002.

#### Publicaciones (últimos 5 años):

FRANCE, A., M. GERDING, A. SANDOVAL, S. ESPINOZA y E. VIVANCO. 1999. Patología de insectos. Pp. 97-120, in: C. Céspedes y P. Carvajal (eds.). Agricultura orgánica. Serie Quilamapu N°122, INIA, Chile. 192 p.

FRANCE, A., M. GERDING G. y A. SANDOVAL. 1999. Control de insectos mediante hongos y nemátodos. Primera parte. Chile Agrícola 24(238): 121-122.

GRAU, P. y A. FRANCE. 1999. Chestnut production in Chile, some steps toward its improvement. Pp. 37-42, in: G. Salesses (ed.). Proceedings of the Second International Symposium on Chestnut. Acta Horticulturae N°494. INRA, Bordeaux, France. 528 p.

FRANCE, A., S. ESPINOZA y E. VIVANCO. 1999. Control de insectos mediante nemátodos. Segunda parte. Chile Agrícola 24(239): 166-167.

FRANCE, A. 1999. Enfermedades. Pp. 125-163, in: M. I. González y A. del Pozo (eds.). El cultivo del espárrago. Boletín INIA N°6. INIA, Chillán. 212 p.

DEVOTTO, L., M. GERDING y A. FRANCE. 2000. Hongos entomopatógenos: una alternativa para la obtención de biopesticidas. Informativo Agropecuario Bioteche INIA-Quilamapu 13(1):30-33.

FRANCE, A. y J. A. CAÑUMIR. 2000. Cultivo del hongo ostra. Revista Tattersall N°163:4-6.





FRANCE, A. 2000. Enfermedades de la alfalfa. Pp. 81-105, in: P. Soto (ed.). Alfalfa en la zona centro sur. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura. Trama, Chillán. 266 p.

FRANCE, A., J. CAÑUMIR y M. CORTEZ. 2000. Producción de hongos ostras. Boletín INIA N°23, Trama, Chillán, Chile. 32 p.

FRANCE, A., M. GERDING GONZALEZ, M. GERDING PARIS y A. SANDOVAL. 2000. Patogenicidad de una colección de cepas nativas de *Metarhizium* spp. y *Beauveria* spp. en *Aegorhinus superciliosus*, *Asomyonchus cervinus* y *Otiorhynchus sulcatus*. Agricultura Técnica 60(3):205-215.

GERDING GONZALEZ M., A. FRANCE y E. CISTERNAS. 2000. Evaluación de cepas nativas de *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*. sobre *Otiorhynchus sulcatus* Fab. (Coleoptera: curculionidae). Agricultura Técnica 60(3):216-223.

CISTERNAS, E., A. FRANCE, L. DEVOTTO y M. GERDING. 2000. Insectos, ácaros y enfermedades asociadas a la frambuesa. Boletín INIA N°37, Chillán, Chile. 126 p.

TAY, J., A. FRANCE, M. GERDING, V. KRAMM y R. VELASCO. 2000. Manual de producción de leguminosas de grano y hortalizas para el secano costero de la Región del Maule. Boletín INIA N° 40. 94 p.

FRANCE, A. 2000. Problemas nematológicos de la vid. Pp. 131-148, in: J. P. Sotomayor y C. Ruiz (eds.). Establecimiento y manejo de vides en el Secano Interior Centro Sur de Chile. Boletín INIA N° 43. 164 p.

FRANCE, A. 2001. Pudrición húmeda del espárrago. Revista Tattersall N°168: 4-6.

TAY, J. and A. FRANCE. 2001. Discovery and selection of "Coscorrón" lines with determinate habit and earliness. Bean Improvement Cooperative 44:173-174.

LUPPICHINI, M., I. MALDONADO y A. FRANCE. 2001. Producción de frambuesas en el valle del Cayucupil. Cañete, VIII región. Boletín INIA N°54. 24 p.

FRANCE, A. y M. I. GONZALEZ. 2001. Pudrición seca de raíces y coronas del espárrago. Tierra Adentro, Julio-Agosto, N°39: 30-33.

FRANCE, A., L. MERINO y M. I. GONZALEZ. 2001. Control de la pudrición blanca del ajo. Antiguo problema con nuevas alternativas de control. Tierra Adentro, Julio-Agosto, N°39:24-26.

TAY, J.; A. FRANCE y M. PAREDES. 2001. Super Araucana INIA: a nueva variedad de lenteja (*Lens culinaris* Med.) chilena de grano grande. Agricultura Técnica 61(3):385-389.

TAY, J.; E. PEÑALOZA and A. FRANCE. 2001. Breeding for resistance to lentil rust in Chile. Pp. 243, in: Proceedings of 4th European Conference on Grain Legumes. 8-12 July, Cracow, Poland.

FRANCE, A. y M. CORTEZ. 2001. El hongo Shiitake. Revista Tattersall N°171: 6-7.

FRANCE, A. y M. GERDING GONZÁLEZ. 2001. Control biológico de plagas forestales mediante el uso de microorganismos. Revista Región Forestal 2(4): 28-29.

GRAU, P.; A. FRANCE, M. GERDING, A. LAVIN and A. TORRES. 2001. Preliminary evaluation of hazelnut performance in Chile. In: S. A. Mehlenbacher (Ed.). Proceeding of the fifth International Congress on Hazelnut. Pp. 49-57. Acta Horticulturae N°556. ISHS, Leiden, The Netherlands. 580 p.





FRANCE, A., M. GERDING y M. GERDING GONZALEZ. 2002. Hongos entomopatógenos. Nueva alternativa para el control de plagas agrícolas. *Informativo Agropecuario BioLeche* 15(1): 51-53.

GERDING GONZALEZ, M., A. FRANCE, M. GERDING y E. CISTERNAS. 2002. Control de plagas con hongos entomopatógenos. *Tierra Adentro* Marzo-Abril N°43:45-47.

FRANCE, A.; M. GERDING y C. CESPEDES. 2002. Control de babosas (*Deroceras reticulatum* Müller) con *Phasmarhabditis hermaphrodita* (Nematoda: Rhabditidae) en suelos con sistema de cero labranza. *Agricultura Técnica* 62(2):181-190.

FRANCE, A. y J. A. CANUMIR. 2002. Cultivo del hongo ostra. Servicio de Información IRIS. [http://www.iris.cl/Articulos/Seminarios/Hongo/EL\\_CULTIVO\\_DEL\\_HONGO\\_OSTRA.doc](http://www.iris.cl/Articulos/Seminarios/Hongo/EL_CULTIVO_DEL_HONGO_OSTRA.doc). 26 Julio 2002.

FRANCE, A. 2002. Producción de hongos comestibles. Servicio de Información IRIS. [http://www.iris.cl/Articulos/Seminarios/Hongo/Produccion\\_hongos.doc](http://www.iris.cl/Articulos/Seminarios/Hongo/Produccion_hongos.doc). 13 Agosto 2002.

FRANCE, A. 2002. Las enfermedades del tulipán. Pp. 61-86, in: A. Pedreros y P. Tima (Eds.). *Técnicas de producción de tulipanes*. Provincia de Arauco, Región del Bío Bío. Boletín INIA N°95. 134 p.

FRANCE, A., M. GERDING y A. SANDOVAL. 2002. Patogenicidad de aislamientos de *Beauveria bassiana* en adultos de *Asynonychus cervinus* (Coleoptera: Curculionidae). *Agricultura Técnica* 62(4):489-496.

GERDING GONZALEZ, M., A. FRANCE, M. GERDING y M. RODRÍGUEZ. 2003. Formulación de biopesticidas con hongos entomopatógenos. *Tierra Adentro* Enero-Febrero N° 48:24-25.

RODRÍGUEZ, M., A. FRANCE y M. GERDING GONZALEZ. 2003. Gusano blanco del trigo. Control con hongos entomopatógenos. *Tierra Adentro* Enero-Febrero N° 48:26-27.

CISTERNAS, E., M. GERDING GONZÁLEZ y A. FRANCE. 2003. Uso del hongo *Beauveria bassiana*. ¿Cómo controlar la cucunilla negra de las praderas sin usar insecticidas? *Informativo Agropecuario* 16(1):51-52.

RODRÍGUEZ, M., A. FRANCE y M. GERDING G. 2003. Selección de *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* para el control de *Hylamorpha elegans* (COLEOPTERA: SCARABEIDAE). *Agricultura Técnica* 63 (en prensa).

## V. ASOCIACION A SOCIEDADES CIENTIFICAS

Sociedad Agronómica de Chile  
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Ñuble  
Sociedad Chilena de Fitopatología  
The American Phytopathological Society  
The Society of Nematologists

## VI SUPERVISION DE TESIS DE GRADO

Espinoza, S. M. 1998. Evaluación de la susceptibilidad de babosas (*Deroceras reticulatum* Müller) a nemátodos Rhabditidae nativos y su bacteria simbiote. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad Adventista de Chile. 47 p.

Gerding, M. 1999. Selección y uso del hongo entomopatógeno *Metarhizium* para el control de *Othiorrhynchus sulcatus*. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción. 30 p.





- Sandoval, M. A. 1999. Evaluación de *Beauveria* spp. como potencial agente controlador de *Asynonychus cervinus*. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad Adventista de Chile. 39 p.
- Vivanco, E. 1999. Nuevas alternativas para el control de babosas (*Deroceras reticulatum* Müller). Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad Adventista de Chile. 47 p.
- Oliva, R. 1999. Efecto del ambiente de conservación del fruto de castaño europeo (*Castanea sativa* M.) en post-cosecha. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad Adventista de Chile. 73 p.
- Morino, L. 2000. Alternativas para el control de la pudrición blanca (*Sclerotium cepivorum*) del ajo (*Allium sativum* L.). Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción. 30 p.
- Parra, C. 2000. Caracterización y evaluación del crecimiento de *Pleurotus* nativos colectados en la zona centro sur de Chile. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad Adventista. 50 p.
- Quintana, D. 2001. Evaluación de *Beauveria* spp. nativos para el control de *Rhizoglyphis bufoana* Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción. 30 p.
- Hernández, M. 2001 Rendimiento y calidad nutricional de hongos ostras chilenos (*Pleurotus ostreatus*). Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción. 29 p.
- Díaz, L. A. 2001. Efecto de la aplicación de *Trichoderma harzianum* sobre la incidencia de pudrición gris (*Botrytis cinerea*) en frambuesa. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad Adventista. 45 p.
- Rodríguez, M. 2001. Uso de *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* para el control de *Hyalomorpha elegans* Burn. (Coleoptera: Scarabaeidae). Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción. 30 p.
- Molina, C. V. 2001. Combinación de métodos para el control de pudrición blanca (*Sclerotium cepivorum* Berk.) en ajo (*Allium sativum* L.). Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción. 30 p.
- Figueroa, C. 2001. Efectividad de diferentes productos para el control de la pudrición gris (*Botrytis cinerea*) en frutos de frambuesas (*Rubus idaeus*) var. Heritage. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad Adventista. 39 p.
- San Martín, S. 2002. Purificación y caracterización del principio tóxico de las bacterias patógenas para la babosa gris de campo *Deroceras reticulatum* Müller. Tesis Bioquímica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción. 58 p.

## VII PARTICIPACION EN PROYECTOS APROBADOS

- Estudio de las Condiciones Fitosanitarias para la Producción de Semilla de Papa en la Provincia de Arauco. Financiamiento FNDR-VIII región. 1992-1995.
- Evaluación y mejoramiento del castaño en la precordillera de Ñuble. Financiamiento FNDR-VIII región. 1995-1999.
- Control biológico de la babosa en sistema de cero labranza. Financiamiento CORFO-FONTEC. 1995-1997.
- Discovery and evaluation of entomopathogenic nematodes in Chile. Financiamiento USDA/FAS/RSED. 1997-2000.
- Metodología de criopreservación de *Deladenus siricidicola*. Financiamiento CPF. 1997-1998.





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Identificación, domesticación y producción de hongos ostras (*Pleurotus* spp.). Financiamiento FIA. 1997-2001.

Centro Experimental en crianza masiva de enemigos naturales para el control de plagas agrícolas y forestales. Financiamiento FDI. 1997-2000.

Control biológico del cabrito de los frutales (*Aegorhinus superciliosus*) mediante la utilización de nemátodos entomopatógenos nativos. Financiamiento FIA. 2000-2003.

Uso de hongos entomopatógenos para el control de la polilla del brote del pino (*Rhyacionia buoliana*). Financiamiento CORFO-FONTEC. 2001-2003.

Control de plaga de langostas para la zona cordillerana de Quilaco, provincia de Bio-bio. Financiamiento FNDR VIII región. 2001-2002.

Control biológico de la polilla del tomate (*Tuta absoluta*) mediante integración de organismos entomopatógenos. Financiamiento FIA. 2001-2004.

Adaptación agronómica y difusión de cultivares de alta calidad de castaña y avellana europea y efecto de la micorización en ambas especies. FIA: Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria. 2001-2005.

Mejoramiento genético asistido por marcadores moleculares para selección de variedades de papa con resistencia múltiple a nemátodo dorado y virus. Financiamiento FIA: Concurso Nacional de Proyectos de Desarrollo e Innovación en Biotecnología. 2001-2005.

Estudio genético molecular de hongos entomopatógenos chilenos y seguimiento de su actividad biológica en el suelo como agentes biocontroladores de plagas del suelo de importancia económica. FONDECYT (1030037) 2003-2005.





## CURRICULUM VITAE

### ANTECEDENTES GENERALES:

NOMBRE : Carlos Segundo Sierra Bernal  
PROFESIÓN : Ingeniero Agrónomo, M.Sc.  
FECHA NACIMIENTO : 23 de Septiembre de 1946  
CIUDADANÍA : Chilena  
DIRECCIÓN DE TRABAJO : INIA, CRI-Intihuasi  
Colina San Joaquín S/N° La Serena  
Apartado Postal 36 – B La Serena, Chile  
TELÉFONO : [56] (51) 223290  
FAX : [56] (51) 227060  
e-MAIL : csierra@intihuasi.inia.cl

### ESTUDIOS UNIVERSITARIOS:

1969-1971 Tecnología Agrícola Universidad de Chile, Sede Talca.  
1973-1976 Universidad Católica de Chile Facultad de Agronomía. Grado Académico, Ingeniero Agrónomo.  
1983-1984 Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía. Grado Académico. Magister Scientiae. Especialidad Fertilidad de Suelos.

### ACTIVIDAD EDUCATIVA TÉCNICO - UNIVERSITARIO.

1979-1982 Profesor del Instituto Profesional Adolfo Matthei en la ciudad de Osorno. Cátedra de Manejo de Suelos.  
1992-1994 Profesor titular de la Cátedra de Nutrición Vegetal y de Fertilidad de Suelos Avanzada en la Facultad de Agronomía de la Universidad Austral de Chile, Valdivia.  
1999-2003 Profesor Adjunto de Fertilidad de Suelos de la Carrera de Ingeniería Agronómica Universidad de La Serena. Sede Ovalle.

### Actividad Laboral

1977-1993 Investigador Programa de fertilidad de Suelos en la Estación Experimental Remehue, INIA - Osorno, Chile.  
1988-1990 Líder Nacional del Programa de Ecología y Producción del INIA.  
1993-2000 Director Regional de Investigación del Centro de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile.





2000-2002

Coordinador Dpto. Recursos Naturales y Medio Ambiente, CRI Intihuasi.

2002-a la fecha

Investigador Programa Suelos. CRI Intihuasi.

Miembro de Sociedades Científicas.

Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo

Asociación Latinoamericana de la papa (ALAP)

FORMACIÓN DE CORTA DURACIÓN:

Año	Días	Institución	País	Tipo actividad	Tema
1981	3	Universidad Austral	Chile	Curso	Economía Agrícola
1990	75	CIMMYT	México	Curso	Producción Avanzada de trigo
1997	3	INIA	Chile	Curso	Formulación de Proyectos

VISITAS TÉCNICAS INTERNACIONALES:

Año	Fecha		Institución	Tema
	Inicio	Término		
1987	15 - 8	21 - 8	Embrapa - Brasil	Tecnología de cero labranza
1988	14 - 10	20 - 10	Embrapa - Brasil	Fertilidad de suelo en producción de trigo.
1989	5 - 9	10 - 9	INIA - Uruguay	Manejo de suelos en Experimentos de largo plazo.
1989	15 - 11	22 - 11	Asoc. de productores de cero labranza de Argentina Córdoba.	Sustentabilidad de la fertilidad del suelo.
1996	9 - 9	16 - 9	Ministerio Agricultura de Israel	Captura tecnológica en riego.
1996	17 - 9	24 - 9	INIA - España	Captura tecnológica en riego.
1997	12 - 11	16 - 11	INIA - Argentina U. de Córdoba	Corrección y Mejoramiento de suelos con encalado.
2000	27 - 2	5 - 3	INIA - Cuba La Habana	Reunión de Asociación Latinoamericana de la papa.

PUBLICACIONES

Sierra B. C. 1995. Fertilización del cultivo de la papa. En publicación Seminario "Producción de papas en la Cuarta Región", Junio 1995. Centro Regional de Investigación Intihuasi. La Serena.

Céspedes R. R., Sierra B. C. 1997. El yeso mejora suelos con problemas de infiltración de agua. Tierra Adentro N°16. Sept.-Oct. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA.

Indap - Prodecop, INIA Intihuasi. (1998). Manual de Producción de Cítricos Antonio Ibacache G.; Carlos Sierra B.; Fernando Riveros B.; Mario Medina M.; Patricia Larraín S.; Hector González R., La Serena, Chile, 72 p.





Indap – Prodecop, INIA Intihuasi. (1998). Manual de producción de palto. Jaime Saivo D.; Antonio Ibacache G.; Carlos Sierra B.; Fernando Riveros B.; Leoncio Martínez B.; Mario Medina M.; Nelson Rojas P.; Patricia Larrain S.

Ibacache G. A.; Sierra B. C. 1998. Fertilización del palto. Gobierno Regional de Coquimbo e Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Intihuasi. Ovalle, Chile. Serie Intihuasi N°12, 12 p.

Sierra B. C. 1998. Fertilización con nitrógeno, fósforo y potasio en vid pisquera. Gobierno Regional de Coquimbo e Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Intihuasi. La Serena, Chile. Serie Intihuasi N°11, 12 p.

Sierra B. C. (1999). *Materia orgánica del suelo, naturaleza, mantención y su importancia en la agricultura. En curso de capacitación para operadores del programa de Recuperación de Suelos Degradados. Zona Norte y Central. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional La Platina, Servicio Agrícola y Ganadero. 361 p.*

Sierra B. C.; Rojas C. M. S. 1999. Salinidad, origen y sus efectos sobre suelos y plantas. Gobierno Regional de Atacama e Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile). Centro Regional de Investigación Intihuasi (La Serena). Serie Intihuasi N°25, 8 p.

Sierra B. C. y Valdebenito B. A. 1999. Efecto de la aplicación de rocas fosfóricas en avena, en suelos volcánicos de la Décima Región. En libro "Las Rocas fosfóricas y sus posibilidades de uso agrícola en Chile". Editores : Eduardo Besoain M. ; Carlos Rojas W. y Adolfo Montenegro B. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, 328 p.

Sierra B. C.; Bernier V. R. y Meneses C. G. 1999. Efecto de la aplicación de rocas fosfóricas y del superfosfato Triple en una pradera naturalizada de la Décima Región. En libro "Las rocas fosfóricas y sus posibilidades de uso agrícola en Chile". Editores : Eduardo Besoain M.; Carlos Rojas W. y Adolfo Montenegro B. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, 328 p.

Sierra B. C. 2000. Salinidad de los suelos del Norte Chico. Tierra Adentro N°32. Mayo-Junio 2000.

Ibacache G. A.; Sierra B.C.; Tapia C. F. 2000. Fertilización del olivo en el Valle del Huasco. Boletín Técnico INIA N°45 ISSN 0717-4829. CRI Intihuasi.

Sierra, Carlos. 2001. Fertilización en Vides de Mesa. Boletín INIA 74. 56 p.

Sierra, C. 2002. Efecto de la fertilización con NPK y enmienda de guano de cabra sobre la producción de aceitunas de la variedad "Sevillano" EN: Manejo técnico y perspectivas económicas y comerciales de la olivicultura del Huasco, realizado el 1 de Agosto de 2002.

Sierra C; Rojas, J.; Kalazich, J. 2002. Fertilización potásica de la papa en suelos trumaos (Andisoles) de la zona sur de Chile. Informaciones Agronómicas del Cono Sur N°13: 1-7.

Sierra, C.; Meneses, R. 2002. Fósforo y calcio en producción de materia seca de medicago polymorpha en maceta EN: IX Congreso Nacional de la Ciencia del suelo, realizado en Talca del 4-6 de Noviembre de 2002.

Sierra C. 2002. Manejo del suelo y nutrientes en producción limpia EN: Seminario "Producción Limpia y Buenas Prácticas Agrícolas en uva de mesa, realizado en La Serena, 25 de Septiembre de 2002.

Sierra C; Rojas, J.; Kalazich, J. 2002. Manual de Fertilización del cultivo de la papa en la zona sur de Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Remehue. Boletín INIA N°71, 103 p.





Sierra, C; Rojas C. 2002. La materia orgánica y su efecto como enmienda y mejorador de la productividad de los cultivos, EN: Tecnologías y Prácticas en el manejo de los recursos naturales para la recuperación de los suelos degradados. Serie Actas N°15, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, p 9-26.

Sierra, C. 2002. Norte Chico: demanda de nitrógeno, fósforo y potasio en vid do mesa. Tierra Adentro N°46: 10-11.

Salinas, R.; Sierra, C.; Lobos, G. 2002. Investigación participativa en Vallenar: actividad basada en la demanda de los agricultores. Tierra Adentro N°43:14-15.

Sierra, Carlos. 2003. Fertilización de Cultivos y Frutales en la Zona Norte. Boletín INIA 97. 70 p.

Sierra, B.; Ibacache, A. y Tapia F. 2003. Capítulo 8. Fertilización. Manual del Cultivo del Olivo. Boletín INIA. 101. 85-94.





## CURRICULUM VITAE

### ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE: **MACARENA GERDING GONZALEZ**  
FECHA DE NACIMIENTO: Junio, 28, 1975, Santiago, Chile  
R.U.T.:  
DOMICILIO: Villa Barcelona, La Escala 1190, Chillán  
TELEFONO: 42-270419, 09-8115294  
E-MAIL: mgending@udec.cl  
ESTADO CIVIL: Casada  
NACIONALIDAD: Chilena  
IDIOMAS: Español, Inglés escrito y hablado  
TITULO: Ingeniero Agrónomo

### ANTECEDENTES ACADEMICOS

Enseñanza Básica y Media  
1981-1992 Colegio Padre Alberto Hurtado, Chillán

Enseñanza Superior  
1993 - 1998 Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Campus Chillán.  
Titulo: Ingeniero Agrónomo  
Asignaturas de Mención: Horticultura Especial, Fisiología de Post  
Cosecha, Fisiología de Cultivos, Manejo de Plagas, Patología Frutal, Biotecnología.

### DISTINCIONES

1998 Premio Facultad de Agronomía, otorgado a los alumnos egresados con las mejores calificaciones. Universidad de Concepción.

### EXPERIENCIA EN INVESTIGACION

Febrero 1998 a Febrero 2001 Investigador en Programa de Patología de Insectos, INIA Centro Regional de Investigación Quilamapu: Cultivo y evaluación de la colección de hongos entomopatógenos (identificación, pruebas de patogenicidad, criopreservación), crianza y criopreservación de nemátodos entomopatógenos y criopreservación de hongos comestibles (*Pleurotus* spp.).

Agosto 2000 a Diciembre 2002 Docente en Entomología General (Part-time) en la Facultad de Agronomía, Universidad Adventista de Chile, Chillán.





Marzo 2001 a Abril 2003

Investigador en desarrollo de biopesticidas en base a hongos. Responsable del proyecto "Desarrollo de Biopesticida para el control de la polilla del brote del pino", Controladora de Plagas Forestales S.A. (CPF) - Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Quilimapu

Mayo 2003 a la fecha

Docente en Microbiología General y Microbiología de Suelos. Investigadora en Area de Sanidad Vegetal. Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción, Chillán.

#### PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION

- Metodología de criopreservación de *Deladenus siricidicola*. Financiamiento CPF. 1998-1999. (Investigadora responsable).
- Discovery and evaluation of entomopathogenic nematodes in Chile. Financiamiento USDA/FAS/RSED. 1997-2000. (Coinvestigadora)
- Centro experimental de crianza masiva de enemigos naturales para el control de plagas agrícolas y forestales. Financiamiento FDI. 1997-2000 (Coinvestigadora).
- Control de plaga de langostas para la zona cordillerana de Quilaco, provincia de Bio Bío. Financiamiento FNDR VIII región. 2001-2002 (Coinvestigadora).
- Desarrollo de biopesticida para el control de la polilla del brote del pino. Financiamiento CORFO-FONTEC. 2001-2003 (Investigadora responsable).
- Estudio genético-molecular de hongos entomopatógenos chilenos y seguimiento de su actividad biológica en el suelo como agentes biocontroladores de plagas del suelo de importancia económica. Financiamiento FONDECYT. 2003-2005 (Coinvestigadora).

#### CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

29-30 octubre 1997

Seminario Internacional "Producción de Alimentos Orgánicos". Organizado por INIA, PROSUR, Colegio de Ingenieros Agrónomos de Ñuble. Chillán.

8 abril 1999

Taller Internacional "Acumulación de nitratos en hortalizas de hoja". Universidad de Talca, Talca.

7-22 septiembre 2000 "International Master Class in Rhizobium Technology". Organizada por: Murdoch University y Centre for Rhizobium Studies, Perth, Australia, e INIA (Uruguay). Montevideo, Uruguay.

24 enero 2003 Seminario Internacional "Llave de ingreso a los principales mercados de productos orgánicos. Organizado por: INIA-Quilimapu, Techno Transfer International y BCS Öko Garantie GmbH. Chillán, Chile.

26-27 noviembre 2003      Curso-Taller: "Producción de Compost". Organizado por Centro de Agricultura y Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile

### ACTIVIDADES DE DOCENCIA, CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN

Expositora del tema "Control del gorgojo de la frutilla con hongos entomopatógenos" en el Seminario Internacional "Avances de Control Biológico en Agricultura Orgánica". Organizado por INIA Quilamapu, Chillán. 11 marzo 1999

Profesora en el curso-taller: "Criopreservación y crianza masiva del nemátodo *Beddingia sinidicola*", para funcionarios del SAG, CPF y Bioforest. 23 -24 noviembre 1999.

Profesora en el curso-taller: "Recuperación y manejo de nemátodos criopreservados", para funcionarios del SAG, CPF, Bioforest y Forestal Mirinco. 14 diciembre 2000

Expositora del tema "Patología de Insectos", VII Semana de la Ciencia y la Tecnología, Programa Explora, VIII Región del Bío Bío. Liceo Yungay, Yungay, 3 octubre, 2001.

Expositora del tema "Desarrollo de biopesticida para la polilla del brote del pino" en el Seminario "Alternativas al control químico de la polilla del brote". Organizado por Controladora de Plagas Forestales, CPF S.A., Los Angeles. 16 abril 2002.

Expositora del tema: "Patología de Insectos", VIII Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología, Programa Explora, VIII Región del Bío Bío. INIA Quilamapu, 9 octubre, 2002.

Profesora en el curso-Taller "Fisiología y criopreservación de nematodos entomopatógenos y de control de *Sirex noctilio*" dirigido a profesionales del SAG. Chillán, INIA Quilamapu, 15 diciembre, 2003

### PUBLICACIONES

#### **Tesis, revistas científicas y capítulos de libros:**

**Gerding, M.G.** y A. France. Criopreservación del nemátodo *Beddingia (Deladenus) sinidicola*, controlador biológico de la avispa del pino. Bosque (Chile) (en revisión)

Rodríguez, M., A. France y **M.G. Gerding**. 2004. Evaluación de dos cepas del hongo *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* para el control de larvas de gusano blanco *Hylamorphia elegans* Burm. (Coleoptera: Scarabaeidae). Agricultura Técnica (Chile) 64(1): 17-24.

France, A., **M.G. Gerding**, M. Gerding y A. Sandoval. 2000. Patogenicidad de una colección de cepas nativas de *Metarhizium* spp. y *Beauveria* spp. en *Aegorhinus superciliosus*, *Asynonychus cervinus* y *Otiorhynchus sulcatus* (Coleoptera: Curculionidae). Agricultura Técnica (Chile) 60 (3): 205-215.

**Gerding, M.G.**, A. France y E. Cisternas. 2000. Evaluación de cepas nativas de *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* sobre *Otiorhynchus sulcatus* Fab. (Coleoptera: Curculionidae). Agricultura Técnica (Chile) 60 (3): 216-223.

France, A., **M.G. Gerding**, A. Sandoval, S. Espinoza y E. Vivanco. 1999. Patología de Insectos. Pp: 97-120. In: C. Céspedes y P. Carvajal (Eds.) Agricultura Orgánica. Ministerio de Agricultura, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI Quilamapu, Chillán, Chile.



**Gerding, M.G.** 1998. Evaluación de *Metarhizium* spp. nativos para el control de *Otiorhynchus sulcatus* Fab. (Coleoptera: Curculionidae). Tesis Ingeniero Agrónomo. 29 p. Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Chillán, Chile.

#### Revistas divulgativas.

Cisternas, E., **M.G. Gerding** y A. France. 2003. ¿Cómo controlar la cucunilla negra de las praderas sin usar insecticidas? Uso del hongo *Beauveria bassiana*. Informativo Agropecuario, Bioteche - INIA Quilmapu. 16(1): 51-52.

**Gerding, M.G.**, A. France, M. Gerding y M. Rodríguez. 2003. Formulación de biopesticidas con hongos entomopatógenos. Tierra Adentro 48: 24-25.

Rodríguez, M., A. France y **M.G. Gerding**. 2003. Gusano blanco del trigo, control con entomopatógenos. Tierra Adentro 48: 26-27.

France, A., M. Gerding y **M.G. Gerding**. 2002. Hongos entomopatógenos - Nueva alternativa para el control biológico de plagas agrícolas. Informativo Agropecuario, Bioteche - INIA Quilmapu 15 (1): 51-53.

**Gerding, M.G.**, A. France, M. Gerding y E. Cisternas. 2002. Control de plagas con hongos entomopatógenos. Tierra Adentro 43: 45-47.

France, A. y **M.G. Gerding** 2001. Control biológico de plagas forestales mediante el uso de microorganismos. Revista Región Forestal 2 (4): 28-29.

France, A., **M.G. Gerding** y A. Sandoval. 1999. Control de insectos mediante hongos y nemátodos. Chile Agrícola 24 (236): 121-122.

#### Participación en Congresos Científicos

**Gerding, M.G.**, A. France, M. Rodríguez y M. Gerding. 2002. Avances en producción masiva y formulación de hongos entomopatógenos. XXIV Congreso Nacional de Entomología. 12 - 14 de Noviembre, Santiago. Actas p. 23.

**Gerding, M.G.**, M. Gerding y A. France. 2002. Evaluación de aislamientos de *Metarhizium* y *Beauveria* en diferentes concentraciones sobre *Rhyacionia buoliana* Denis & Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae). XXIV Congreso Nacional de Entomología, 12 - 14 de Noviembre, Santiago. Actas p. 55.

**Gerding M.G.**, M. Rodríguez, A. France and M. Gerding. 2002. Susceptibility of Chilean target pests to entomopathogenic fungi. VIII International Colloquium on Invertebrate Pathology and Microbial Control. 18 - 23 August, Foz do Iguassu, Brazil. Abstracts p. 83.

Rodríguez, M., **M.G. Gerding**, A. France and M. Gerding. 2002. Entomopathogenic fungi for white grub control in south of Chile. VIII International Colloquium on Invertebrate Pathology and Microbial Control. 18 - 23 August, Foz do Iguassu, Brazil. Abstracts p. 37.

Escobedo, C, P. Estay y **M.G. Gerding**. 2001. Evaluación de aislaciones nativas de los hongos entomopatógenos *Beauveria* spp. y *Metarhizium* spp. sobre polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick). LII Congreso Agronómico de Chile, 17-19 octubre 2001, La Palma, Quillota. Resúmenes p. 44.





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

**Gerding, M.G.**, A. France y M. Gerding. 2001. Selección de aislamientos de hongos entomopatógenos para la polilla del brote del pino *Rhyacionia buoliana* Denis & Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae). XXIII Congreso Nacional de Entomología, 5 - 7 de Diciembre, Temuco. Resúmenes p. 3.

**Gerding, M.G.**, M. Gerding, A. France y E. Cisternas. 2001. Evaluación de hongos entomopatógenos sobre los gusanos blancos *Hylamorphia elegans* Burm. Y *Phytoloema hermanni* Germ. (Coleoptera: Scarabeidae). XXIII Congreso Nacional de Entomología, 5 - 7 de Diciembre, Temuco. Resúmenes p. 4.

Rodríguez, M., A. France y **M.G. Gerding**. 2001. Uso de *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* para el control de *Hylamorphia elegans* Burm. (Coleoptera: Scarabeidae). XXIII Congreso Nacional de Entomología, 5 - 7 de Diciembre, Temuco. Resúmenes p. 19.

**Gerding, M.G.**, S. Espinoza, A. France y M. Gerding. 1999. Efectividad de entomopatógenos nativos en plagas de importancia económica. XXI Congreso Nacional de Entomología, 3-5 noviembre 1999, Arica. Resúmenes p. 76b.

France, A y **M.G. Gerding**. 1999. Criopreservación de nemátodos entomofílicos. I Congreso Agronómico, 8-12 noviembre 1999, Pucón. Resúmenes p. 777.

**Gerding, M.G.**, A. France, A. Sandoval y M. Gerding. 1999. Patogenicidad de *Metarhizium* y *Beauveria* sp. en cuatro plagas subterráneas de importancia económica. I Congreso Agronómico, 8-12 noviembre 1999, Pucón. Resúmenes p. 782.

**Gerding, M.G.** y A. France. 1998. Control de *Otiorhynchus sulcatus* Fab. (Coleoptera: Curculionidae) con *Metarhizium* spp. nativos. XX Congreso Nacional de Entomología, 11-13 noviembre 1998, Concepción. Resúmenes p. 14.



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación

## CURRICULUM VITAE

### ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : CECILIA INES SANTELICES SORIANO  
Fecha de Nacimiento : 20 de enero de 1958  
Cédula de Identidad :  
Domicilio : Parcela N°73, Monte Rico, Chillán  
Estado Civil : Soltera  
Nacionalidad : Chilena  
Fono : 275428  
Profesión : Técnico Forestal

### ANTECEDENTES ACADÉMICOS

Enseñanza Básica : Colegio Nuestra Señora del Huerto, Quillota.  
(1° a 8° Básico).  
Enseñanza Media : Colegio Nuestra Señora del Huerto, Quillota.  
(1° a 4° Medio).  
Estudios Superiores : Cursa el primer año de la carrera de Pedagogía en  
Biología y Ciencias en la Universidad de Valparaíso.  
: Carrera Tecnología Forestal en la Universidad de  
Concepción (1980 – 1982).



## ANTECEDENTES LABORALES

- 1982 – 1986 : Trabajó para el programa "Control de plagas y enfermedades forestales en la Universidad de Concepción, Sede Chillán.
- 1990 : Se desempeña como dibujante en el Departamento de Cartografía en la empresa Forestal Anchile Limitada, Osorno. (Abril a Septiembre).
- 1991 : Desarrolló la cátedra de Manejo Fitosanitario en Universidad de los Lagos, Osorno para la Carrera de Técnico Forestal.
- 1998 a la fecha : Se desempeña como ayudante de investigación en el Laboratorio de Nematología y Fitopatología, INIA Quilamapu, en el proceso de análisis fitopatológico e identificación micológica.
- Participa en los proyectos : "Adaptación Agronómica de cultivares de alta calidad de castaña y avellana Europea y efectos de la micorización en ambas especies" y "Estudio genético molecular de hongos entomopatógenos Chilenos y seguimiento de su actividad biológica en el suelo como agentes biocontroladores del suelo de importancia económica"

## PERFECCIONAMIENTO

- 1984 : Curso "Riego por aspersión para viveros de pino insigne" en Universidad de Concepción (Abril)
- 1984 : Seminario "Protección Fitosanitaria Forestal". (Noviembre).
- 1985 : Curso "Micología aplicada" en Universidad de Valparaíso (Junio).
- 1992 : Seminario: "Enfermedades del Bosque". (Junio).
- 2003 : Seminario Internacional "Bases Agroecológicas para la conservación hacia una Agricultura Orgánica", organizado por INIA-Quilamapu, Hortifrut S.A., Corfo y la Universidad de California, Chillán 15 y 16 de abril.
- 2003 : Seminario "Micorizas Arbusculares en Agricultura Investigación y Aplicación Práctica en Cuba y Chile", organizado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 27 de junio.
- 2003 : Seminario "Control de Calidad en Masificación de Enemigos Naturales", organizado por INIA-Quilamapu, Chillán 04 de diciembre.
- 2004 : Curso "Micología y Biotecnología Forestal" organizado por la Universidad de Concepción, Concepción 5-9 de julio.



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACION PARA LA  
INNOVACION AGRARIA

## REFERENCIAS

Señor Gastón González Vargas, Ingeniero Forestal, Profesor e Investigador de la Universidad de Concepción.

Señor Víctor Giorgi Gobetto, Jefe del Departamento de Cartografía de Forestal Anchile Ltda., Mackena N°1673, Osorno.

*FGV*  
*Luigi*



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

## CURRICULUM VITAE

**FRANCISCO JAVIER CORRAL MACÍAS**

*Pedro Pablo Muñoz 420 oficina 07 La Serena IV Región*

*Fonos: (51) 222151 Fax : (51) 226912 Celular : 09-3464188*

*E-mail : fcorral@subsole.cl*

*Fecha de nacimiento : 14/12/69*

**Estado Civil : casado (2 hijos)**

### **Experiencia Laboral**

*EXPORTADORA SUBSOLE S.A*

**Abr. 2001 / Actual**

#### **Ingeniero Agrónomo Zonal. Área Técnica y Desarrollo IV región.**

Coordinador Programa Desarrollo de Proveedores IV Región (PDP) para la "Conversión a una Producción Limpia y Sustentable". Desarrollo de los Programas Técnicos de Uva de Mesa y Persistente en conjunto con la Gerencia Técnica central. Gestión de requerimientos técnicos y de desarrollo de los productores. Planificación e implementación del Programa de Inocuidad Alimentaria Zonal (Producción Limpia) en conjunto con los responsables nacionales del tema. Prospección y desarrollo de nuevas alternativas de producción, que apunten a la factibilidad de producción de nuevas especies frutales de interés comercial y de sistemas que integren la producción sustentable (Orgánica, Libre de Pesticidas, Integrada).

### **CONSULTORIAS**

*Sept. 2000 / Abril 2001*

#### **Asesor Exportadora Subsole S.A.**

Proyecto producción orgánica en uva de mesa. Desarrollo programa persistentes zona norte.

Gestión propuesta PDP (Programa de Desarrollo de Proveedores vía CORFO) para implementación programa Buenas Prácticas Agrícolas y reestructuración departamento técnico. Estudio política de desarrollo para una producción sustentable.

Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

#### Consultor CORFO

Asistencia Técnica a empresas y productores agrícolas.

EXPORTADORA RIO BLANCO LTDA.

Sept. 98 / Sept. 2000

#### Jefe Area Ovalle

Administración general del Area. Asistencia técnica a productores. Desarrollo propuesta Producción Orgánica Sociedad Agrícola Oasis.

#### EXPORTADORA SUBSOLE S.A

Ene. 98 / Ag. 98

#### Asistente Técnico Programa de Control de Calidad en destino (Estados Unidos)

Implementación del Programa de Control de Calidad en la Costa Este (Filadelfia – Estados Unidos). Fortalecimiento comunicacional entre Exportadora y Recibidor.

#### Asistente Técnico Zona Norte

Ene. 97 / Dic. 97

Control del Programa Técnico y Calidad en Origen (Zona Ovalle). Estudio Proyecto Producción Orgánica.

#### Estudios Pregrado

Agronomía. Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología

Grado : Licenciado en Agronomía (1996)

Título : Ingeniero Agrónomo (1998)

#### Estudios Postgrado

Magister © en Desarrollo Sustentable y Agroecología. Universidad Católica de Temuco (2001)

Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación



Diplomado en Agricultura Orgánica. Universidad del Mar (2000)

### Conferencias y Cursos dictados

Sustentabilidad en Sistemas Agroexportadores. III Encuentro - Taller Iberoamericano de Agricultura y Ganadería Sostenibles. CIAT - Palmira. Colombia.

**Enero 2004.**

Diagnóstico de Sustentabilidad Predial. Curso Agricultura Orgánica. Pontificia Universidad Católica de Santiago. Chile.

**Noviembre 2003.**

Calidad en Uva de Mesa de Exportación. Seminario Programa Territorial Integral. Vallenar. III región. Chile.

**Noviembre 2003.**

Conversión a una Producción Limpia y Sustentable en Sistemas Agroexportadores. I Seminario Internacional de Agricultura Orgánica. EMBRAPA Meio Ambiente. Jaguariuna. Brasil. **Septiembre 2003.**

Conversión a una Producción Limpia y Sustentable en Sistemas Agroexportadores. Seminario Internacional Bases Agroecológicas para una Agricultura Limpia.

Universidad de La Serena. IV Región. Chile.

**Marzo 2003.**

Conversión a una Producción Limpia y Sustentable en Sistemas Agroexportadores. II Jornadas Iberoamericanas de Agricultura y Ganadería Sustentable. UNIVERSIDAD DEL MAR - CYTED. Viña del Mar. V Región.

**Diciembre 2002.**

Calidad en Uva de Mesa de Exportación. Curso Profo Exportadora San Lorenzo. San Lorenzo. IV región. Chile.

**Octubre 2002.**

Conversión a una Producción Limpia y Sustentable en Sistemas Agroexportadores. Seminario Producción Limpia SUBSOLE S.A - INIA Intihuasi. La Serena. IV región.

**Septiembre 2002.**

Conversión a una Producción Limpia y Sustentable en Sistemas Agroexportadores. I Seminario de Agricultura Orgánica. Municipalidad de Alto del Carne. Vallenar. III Región. Chile.



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

**Julio 2002.**

Conversión a una Producción Limpia y Sustentable en Sistemas Agroexportadores. Seminario Producción Limpia SUBSOLE S.A – INIA Intihuasi. Ovalle. IV región. Chile

**Junio 2002.**

Introducción a la Producción Limpia. Seminario Producción Limpia. Programa de fomento CORFO – CODESSER V Región. Los Andes. V Región.

**Junio 2001.**

Exposición "Introducción a la Producción Limpia". Seminario Producción Limpia. Programa de fomento CORFO – CODESSER V Región. Casablanca. V Región.

**Mayo 2001.**

*Agricultura Orgánica. Charla Inauguración Profo Gestión Agrícola Mostazal de Carén, IV Región.*

**Enero 2001**

Desarrollo y proyección de la agricultura orgánica. Seminario Alternativas de producción limpia en fruticultura. Programa de fomento CORFO – CODESSER V Región.

**Diciembre 2000.**

La sustentabilidad en la agricultura. Curso de Ingeniería (E) Agrícola y Paisajismo Universidad de Aconcagua. La Serena IV Región.

*Diciembre 2000.*

Introducción a La Agricultura Orgánica. Charla CTT. Agrupación de viticultores de Ovalle. IV región

*Agosto 2000.*

### **Publicaciones**

Conversión a una Producción Limpia y Sustentable. Revista Tierra Adentro del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-Chile). Especial Producción Limpia. 2003.

Antecedentes para la Implementación de un Programa de Producción Limpia en Fruticultura de Exportación.

Documentos. Conceptos y Definiciones. [WWW.clades.cl](http://WWW.clades.cl). 2002

Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACION PARA LA  
INNOVACION AGRARIA

**Efecto de Dos formas de Aplicación de Agua con Riego por Goteo en Vid, cultivar Moscatel de Alejandría. Memoria V Simposium Internacional de Viticultura. Editado por INIA Intihuasi. La Serena, Chile. 1999.**

#### **Otras Actividades**

Consejero Directivo Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA – Intihuasi. IV Región.

**Miembro Red XIX B. Agricultura y Ganadería Sostenibles. Corporación Iberoamericana Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. CYTED**

**Miembro Consejo Productivo Regional, Red Agroexportación, Intendencia IV Región.**

**Miembro Grupo Innovación Tecnológica (GIT) Área Vides y Frutales. CORFO IV Región.**





## CURRICULUM VITAE

Dr. Claudio Barriga Cavada  
Chileno

Ph.D. y M.S. Economía Agraria y Negocios -University of Wisconsin  
Ingeniero Agrónomo - Pontificia Universidad Católica de Chile

### Actividades Académicas:

- Profesor Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad de Chile. 1976 a 2002  
Cursos dictados: Administración de Agronegocios, Finanzas en Agronegocios, Administración de Empresas, Economía General, Introducción a la Agronomía.
- Director Departamento de Economía Agraria - 1988 - 1990
- Profesor Comercialización Agrícola-Univ. Católica - 1977 a 1979
- Profesor, Organizador y Primer Director del Programa de Maestría en Administración de Agronegocios en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Mexico (1972 - 1975 - Primer post-grado de esta especialidad en América Latina)
- Miembro del Consejo Académico de DUXX - Escuela de Post-Grado en Liderazgo Empresarial - Monterrey - Mexico ( 1996 a 2000)
- Fundador y miembro del Comité Ejecutivo del Centro de Información Estratégica de Agronegocios de la Universidad de Chile. (1993 -1997)

### Actividades Empresariales y Profesionales

- Socio, Gerente General y Representante Legal de Compost Chile Ltda
- Socio y Presidente de Agronegocios Latinoamericanos Chile Ltda.
- Director Ejecutivo del Centro para el Desarrollo de Agronegocios (CDAN)
- Productor Frutícola y Agroindustrial Deshidratador -. Talagante, Chile
- Consultor Internacional y Nacional
- Ex-Asesor del Presidente del Consejo Directivo de PULSAR Internacional, en Monterrey, México
- Ex - Asesor del Presidente Ejecutivo de Seminis Inc. en California, USA
- Consultor del Banco Mundial, y de CODEVASF - Proyecto Jaiba, Brasil (1996 y 1997)
- Consultor AID y BID para proyectos de crédito agrícola a través de Instituciones Cooperativas de Financiamiento en Colombia, Perú, Costa Rica, Guatemala. ( 1977 - 1987 )
- Gerente de la División de Agronegocios y Desarrollo Rural del Instituto de Financiamiento Cooperativo de Chile ( 1975- 1977 )



### Participación en Instituciones

- Miembro del Consejo de la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA)
- Miembro del Comité del Sector Privado del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (Institución coordinadora de los 16 centros internacionales de investigación agrícola - CGIAR, Banco Mundial)
- Vicepresidente y miembro del Comité Ejecutivo del Foro de las Américas para la Investigación Agrícola. (FORAGRO)
- Vicepresidente de la Asociación de Productores de Semillas de Chile (ANPROS)
- Miembro del Board of Directors de ISF (International Seed Federation) y del Comité de Propiedad Intelectual de ISF
- Miembro de la Comisión Nacional de Biotecnología de Chile (en representación de la Sociedad Nacional de Agricultura)
- Miembro de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Confederación de la Producción y del Comercio de Chile. (Representante de la SNA)
- Presidente del Consejo de la Corporación Privada de Desarrollo de Talagante (entidad creadora de la Escuela Agrícola Técnico-Profesional)
- Fundador y Ex - Director de FEPACH (Federación de Procesadores de Alimentos y Agroindustriales de Chile)
- Fundador y Director de la Asociación de Deshidratadores de Chile
- Ex - Director de la Asociación de Productores de Uva de Exportación de la Región Metropolitana
- Ex - Miembro del Consejo Asesor de CONICYT - Chile. y Evaluador externo de proyectos de la misma institución.
- Ex - Miembro del Comité Técnico Asesor del Presidente de la República de Chile en los Programas de la Superación de la Pobreza ( 1995 - 1999)

### Reconocimientos

- Premio PENSA de la Universidad de Sao Paulo, Brasil, en 1998 a la persona que mas ha contribuido al desarrollo de los Agronegocios en América Latina. Premio otorgado por primera vez a un extranjero, y a un académico y empresario.
- Becas de estudio otorgadas por AID - Fundación Ford - Fundación Rockefeller - OEA - Comisión Fulbright.

Dr. Claudio Barriga – Mayo 2004

## CURRICULUM VITAE

**GONZALO RIVERA BESA**  
**INGENIERO AGRONOMO UNIVERSIDAD DE CHILE**

Fecha de Nacimiento : Agosto 30 del 1956  
Estado Civil : Casado 05 Hijos  
Nacionalidad : Chileno  
Teléfono : ( 2 ) 2456587

### ENSEÑANZA ACADEMICA

Básicos y Medios : Colegio del Verbo Divino Santiago  
Universitarios : Universidad de Chile  
Facultad de Agronomía. Universidad de Chile.  
Título : Ingeniero Agrónomo año 1979

### EXPERIENCIA LABORAL

1980-1983 : Agrícola Super Pollo, Encargado de engorda de los Pollos Broiler.

Junio 1983-1997 : Empresario; crea la empresa Comercial y Servicios Rosario S.A., ubicada en la Localidad Rosario, dedicada al proceso y transformación de residuos agroindustriales , produciendo fertilizantes orgánicos.

Julio 1997—2004 : Empresario crea la empresa Reciclajes Industriales S.A., construyendo una planta de reciclajes en la comuna de Pudahuel- Santiago, la cual se enfoca a recibir y procesar los residuos de las empresas de alimentos trasformándolos en productos y fertilizantes naturales a través de un proceso natural de descomposición llamado compostación.





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

**ANEXO 3**  
**CARTAS DE COMPROMISO DE LAS RESPONSABILIDADES  
Y APORTES DE CONTRAPARTE  
(AGENTE POSTULANTE Y ASOCIADOS)**



## CARTA COMPROMISO

**FRANCISCO GONZALEZ DEL RIO**, Director Nacional del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, compromete el aporte de Contraparte equivalente a \$42.751.394.- para la ejecución del proyecto **"Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno"**. Postulado al Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2004 de la Fundación para la Innovación Agraria. El aporte consiste en:

- Valorización de horas profesionales \$38.177.345
- Valorización de equipamiento e infraestructura \$ 4.574.049

Santiago, diciembre 12 del 2004.



## CARTA COMPROMISO

**Fernando Borquez Lagos**, Representante Legal de Universidad de Concepción, compromete el aporte de \$ 12.706.407 para la ejecución del proyecto: "Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno". Aporte consistente en:

- Valorización de horas profesionales y personal : \$ 7.281.599
- Valorización de información e infraestructura : \$ 5.424.808

Santiago diciembre 12 de 2004



## CARTA COMPROMISO

**Gonzalo Rivera Besa**, Representante Legal de Comercial Rosario S.A. compromete el aporte de \$ 3.700.000 para la ejecución del proyecto: "Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno". Aporte consistente en:

- Valorización de horas profesionales y personal : \$ 1.363.636
- Valorización de equipos e infraestructura : \$ 1.636.364
- Insumos y materias primas : \$ 700.000

Santiago mayo 18 de 2004



## CARTA COMPROMISO

**COMPOST CHILE LTDA**, empresa especializada en la producción, distribución y comercialización de residuos vegetales, RUT 76.028.890-K domiciliada en Camino Las Golondrinas 0160, Talagante, se compromete a través del presente documento a formar parte del proyecto presentado al FIA " Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno". El apoyo profesional y técnico valorizado de la Empresa consiste en \$ 1.363.636 mas un aporte de 30 toneladas de compost valorizado en la suma de \$900.000 puesto en faena de producción.

Claudio Barriga C. Ing. Agr. Ph. D.  
Gerente General y Representante Legal  
Compost Chile Ltda

Talagante, diciembre 12 de 2004



## CARTA COMPROMISO

**Rodrigo Manasevich**, Representante Legal de EXPORTADORA SUBSOLE S.A., compromete el aporte de \$ 7.363.636 para la ejecución del proyecto: "Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno". Aporte consistente en:

- Valorización de horas profesionales y personal : \$ 4.363.636
- Valorización de información e infraestructura : \$ 3.000.000

Santiago diciembre 12 de 2004





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

**ANEXO 4**  
**CARTAS DE COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN  
DEL EQUIPO TÉCNICO, DE COORDINACIÓN Y DE  
LOS BENEFICIARIOS DIRECTOS**



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación



## CARTA COMPROMISO

**María Cecilia Céspedes León Ingeniero Agrónomo M. Sc.**, se compromete a formar parte del proyecto presentado al FIA "Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno". Este compromiso está dado en la elaboración y evaluación del proceso de compostaje, con una dedicación de 15% de tiempo en la ejecución del proyecto, en caso que la iniciativa sea aceptada.

Santiago, mayo 12 del 2004.





## CARTA COMPROMISO

CARLOS SEGUNDO SIERRA BERNAL, INGENIERO AGRONOMO M. SC. se compromete a formar parte del proyecto presentado al FIA "Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno". Este compromiso está dado en desarrollar personalmente los trabajos de manejo de ensayos de campo en vides de mesa y dedicar el 20% del tiempo, en caso que la iniciativa sea aceptada. Además de cumplir cabal y oportunamente las obligaciones como jefe de proyecto que emanen de la ejecución del mismo.

La Serena, mayo 17 del 2004.



## CARTA COMPROMISO

**ANDRÉS FRANCE IGLESIAS**, Ingeniero Agrónomo Ph.D., se compromete a formar parte del proyecto presentado al FIA "*Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno*". Este compromiso está dado en seleccionar y producir masivamente aislamiento de hongos y bacterias nativas para el control de nemátodos fitoparásitos, con una dedicación de 20% de tiempo en la ejecución del proyecto.

Chillán, Mayo 12 de 2004



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS**



# Universidad de Concepción

Facultad de Agronomía  
Depto. Producción Vegetal

## CARTA COMPROMISO

*Macarena Gerding*

Macarena Gerding González, Ingeniero Agrónomo, se compromete a formar parte del proyecto presentado al FIA " Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno". Este compromiso está dado en desarrollar personalmente los trabajos de selección y evaluación de microorganismos fijadores de nitrógeno y dedicar el 15 % del tiempo, en caso que la iniciativa sea aceptada. Además de cumplir cabal y oportunamente las obligaciones que emanen de la ejecución del proyecto.

Chillán, mayo 18 del 2004.

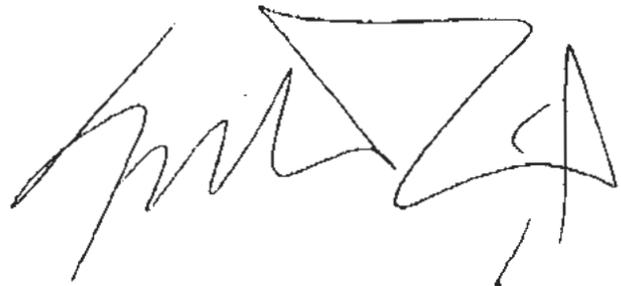


*[Firma manuscrita]*

## CARTA COMPROMISO

**Gonzalo Rivera Bosa, Ingeniero Agrónomo, se compromete a formar parte del proyecto presentado al FIA " Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno". Este compromiso está dado en el control técnico de la producción de compost y dedicando, para estos efectos un 10% de tiempo en los dos últimos años de ejecución del proyecto, en caso que la iniciativa sea aceptada.**

Santiago, mayo 12 del 2004





## CARTA COMPROMISO

FRANCISCO CORRAL, Ingeniero Agrónomo M.D. Zonal, Coordinador Programa Desarrollo de Proveedores Exportadora Subsole S.A. IV Región, se compromete a formar parte del proyecto presentado al FIA "Incremento selectivo de microorganismos benéficos en compost para mitigar problemas de nemátodos fitoparásitos de la vid y aumentar la fijación no simbiótica de Nitrógeno". El apoyo profesional valorizado de la Empresa Subsole consiste en \$ 4.800.000. y en el aporte valorizado del uso de parrones en 3 localidades por un total de \$ 3.000.000. Este apoyo se considera para los dos últimos años del proyecto. En caso que la iniciativa sea aceptada el suscrito se compromete a cumplir en nombre de Subsole con las obligaciones que permitan apoyar el proyecto a cabalidad.

FRANCISCO CORRAL

La Serena, mayo 17 del 2004.





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

**ANEXO 5**  
**CARTAS DE COMPROMISO, ACUERDOS O CONVENIOS  
ENTRE EJECUTOR Y ASOCIADOS**



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACION PARA LA  
INNOVACION AGRARIA

## ANEXO 6 PRECIOS Y VALORIZACIONES



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación

### Precios o Valorizaciones de Bienes y Servicios

BIENES O SERVICIOS	UNIDAD	PRECIO POR UNIDAD	PRECIO TOTAL
Incubadora	2	985.618	1,971,235
Estufa de secado	1	618.205	618,205
pHmetro	1	247.520	247,520
Computador	1	580.000	580,000
Desecador de vidrio	2	57.953	115,906
Bomba de vacío	1	303.450	303,450
Agitador magnético	1	119.000	119,000
Data logger Humedad y temperatura	18	94.020	1,830,457
Sensores para datalogger	18	30.245	588,834
Medidor digital	1	300.467	324,985
Datalogger temperatura	9	120.391	1,171,934
Sensor externo para loggers	2	28.928	62,577
Vehículo	1	5.300.000	5,300,000



A large, handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page, below the official stamp.



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 7  
FLUJOS DE CAJA MENSUAL



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación

**RESUMEN COSTO PROYECTO (\$)**

Item	2004	2005	2006	2007	2008	Total
1. Recursos Humanos	1,601,781	19,990,224	22,542,025	28,305,678	19,511,816	91,951,525
2. Equipamiento	9,269,697	720,275	5,852,737	2,157,814	745,715	18,746,237
3. Infraestructura	180,000	2,412,800	2,467,712	4,124,820	3,189,476	12,374,808
4. Movilización, viáticos y co	68,000	2,616,640	3,579,014	3,946,023	2,788,943	12,998,620
5. Materiales e insumos	2,575,350	5,419,960	3,727,117	3,139,155	1,010,575	15,872,156
6. Servicio de terceros	0	1,246,000	1,347,920	1,399,837	960,887	4,954,644
7. Difusión	0	0	0	0	700,000	700,000
8. Gastos Generales	145,000	639,600	865,184	941,791	674,834	3,266,409
9. Imprevistos	0	0	0	0	0	0
10. Otros	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>13,839,828</b>	<b>33,045,499</b>	<b>40,381,709</b>	<b>44,015,119</b>	<b>29,582,244</b>	<b>160,864,399</b>

Fte. de Financiamiento	2004	2005	2006	2007	2008	Total	Porcentaje
FIA	12,723,666	18,949,400	25,763,366	21,259,028	13,383,865	92,079,325	57.2%
INIA	858,511	10,880,620	11,274,245	11,641,865	8,096,153	42,751,394	26.6%
U. de Concepción	257,651	3,215,479	3,344,098	3,477,862	2,411,318	12,706,407	7.9%
Comercial Rosario	0	0	0	2,150,000	1,550,000	3,700,000	2.3%
Compost Chile	0	0	0	1,268,182	995,455	2,263,636	1.4%
Subsole	0	0	0	4,218,182	3,145,455	7,363,636	4.6%
<b>Total</b>	<b>13,839,828</b>	<b>33,045,499</b>	<b>40,381,709</b>	<b>44,015,119</b>	<b>29,582,244</b>	<b>160,864,399</b>	<b>100.0%</b>



*[Handwritten signature]*

Item	FIA	INIA	U de C	Rosario	Compost Chile	Subsole	Contraparte	TOTAL
<b>1. Recursos Humanos</b>	<b>39,401,671</b>	<b>38,177,345</b>	<b>7,281,599</b>	<b>1,363,636</b>	<b>1,363,636</b>	<b>4,363,636</b>	<b>52,549,853</b>	<b>91,951,525</b>
1.1 Profesionales	0	38,177,345	7,281,599	1,363,636	1,363,636	4,363,636	52,549,853	52,549,853
1.2 Técnicos	24,658,218						0	24,658,218
1.3 Consultores	0						0	0
1.4 Asesores	0						0	0
1.5 Mano de obra	14,743,453						0	14,743,453
<b>2. Equipamiento</b>	<b>16,485,825</b>	<b>624,049</b>		<b>1,636,364</b>			<b>2,260,412</b>	<b>18,746,237</b>
2.1 Adquisición	13,234,103						0	13,234,103
2.2 Valorización uso de equi	0	624,049					624,049	624,049
2.3 Arriendo de equipos	3,251,722						0	3,251,722
2.4 Otros	0						0	0
<b>3. Infraestructura</b>	<b>0</b>	<b>3,950,000</b>	<b>5,424,808</b>			<b>3,000,000</b>	<b>12,374,808</b>	<b>12,374,808</b>
<b>4. Movilización, viáticos y</b>	<b>12,998,620</b>						<b>0</b>	<b>12,998,620</b>
4.1 Viáticos nacionales	2,203,077						0	2,203,077
4.3 Arriendo vehículo	65,000						0	65,000
4.4 Pasajes (aéreo)	1,012,897						0	1,012,897
4.5 Combustibles	6,912,394						0	6,912,394
4.6 Peajes	104,194						0	104,194
4.7 Fletes	2,701,058						0	2,701,058
<b>5. Materiales e insumos</b>	<b>14,272,156</b>			<b>700,000</b>	<b>900,000</b>		<b>1,600,000</b>	<b>15,872,156</b>
5.1 Herramientas	412,240						0	412,240
5.2 Insumos de laboratorio	8,348,390						0	8,348,390
5.3 Insumos de campo	1,069,030						0	1,069,030
5.4 Materiales varios	2,101,060						0	2,101,060
5.5 Otros	2,341,436			700,000	900,000		1,600,000	3,941,436
<b>6. Servicios a terceros</b>	<b>4,954,644</b>						<b>0</b>	<b>4,954,644</b>
<b>7. Difusión</b>	<b>700,000</b>						<b>0</b>	<b>700,000</b>
7.1 Días de campo	600,000						0	600,000
7.2 Talleres y Reuniones	0						0	0
7.3 Cursos	0						0	0
7.4 Seminarios	100,000						0	100,000
7.5 Boletines	0						0	0
7.6 Manuales	0						0	0
7.7 Otros	0						0	0
<b>8. Gastos Generales</b>	<b>3,266,409</b>						<b>0</b>	<b>3,266,409</b>
8.1 Consumos básicos	1,579,685						0	1,579,685
8.2 Fotocopias	0						0	0
8.3 Materiales de oficina	1,111,724						0	1,111,724
8.4 Material audiovisual	575,000						0	575,000
<b>9. Imprevistos</b>	<b>0</b>						<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>92,079,325</b>	<b>42,751,394</b>	<b>12,706,407</b>	<b>3,700,000</b>	<b>2,263,636</b>	<b>7,363,636</b>	<b>68,785,074</b>	<b>160,864,399</b>

Item	2004			2005			2006			2007			2008			Total
	Unitario	Cantidad	Total													
Recursos Humanos			681,899			2,438,400			10,378,048			11,688,590			6,048,827	39,401,171
1 Profesionales			0			0			0			0			0	0
2 Técnicos			596,900			2,240,000			5,488,600			6,748,184			4,579,434	24,658,218
Ayudante de Investigación	500,000	1	500,000	520,000	12	5,240,000	540,800	12	6,488,800	562,432	12	6,748,184	584,928	8	4,678,434	24,658,218
3 Consultores			0			0			0			0			0	0
4 Asesores			0			0			0			0			0	0
1.3 Mano de obra			188,900			2,248,400			4,088,448			4,858,412			3,388,193	14,743,453
Operario terreno	180,000	0	0	187,200	0	0	184,888	9	1,752,182	202,476	12	2,429,708	210,575	6	1,684,509	5,868,483
Operario de laboratorio	180,000	1	180,000	187,200	12	2,248,400	184,888	12	2,336,266	202,476	12	2,429,708	210,575	6	1,684,506	8,676,358
2 Equipamiento			8,255,318			543,869			5,886,093			1,023,626			0	16,485,823
1 Adquisición			8,255,318			0			3,878,787			0			0	12,234,103
Caudera	865,818	2	1,731,636	1,025,042	0	0	1,056,044	0	0	1,108,686	0	0	1,153,033	0	1,871,233	
Cinta de secado	818,205	1	818,205	842,833	0	0	668,651	0	0	885,397	0	0	723,212	0	618,205	
Cilindro	247,520	1	247,520												247,520	
Computador	580,000	1	580,000												580,000	
Desecador de vidrio	57,853	2	115,706												115,706	
Bomba de vacío	303,450	1	303,450												303,450	
Sugador magnético	119,000	1	119,000												119,000	
Data logger Humedad y temperatura	84,020	0	0	87,781	0	0	101,882	18	1,650,457	105,760	0	0	109,860	0	1,830,457	
Sensores para datalogger	30,245	0	0	31,455	0	0	32,713	18	586,834	34,022	0	0	35,382	0	588,834	
Medidor digital	300,407	0	0	312,408	0	0	324,885	1	324,885	337,880	0	0	351,504	0	324,885	
Datalogger temperatura	129,381	0	0	125,207	0	0	130,215	9	1,171,934	135,424	0	0	140,840	0	1,171,934	
Sensor externo para loggers	28,828	0	0	30,985	0	0	31,289	2	62,577	32,540	0	0	33,842	0	62,577	
Módulo	5,300,000	1	5,300,000	5,512,000	0	0	5,732,480	0	0	5,961,779	0	0	6,200,250	0	5,300,000	
2.2 Valorización uso de equipos			0			0			0			0			0	0
3 Arrendo de equipos			0			540,800			1,887,288			1,023,028			0	3,251,722
Factor	12,500	0	0	13,000	18	208,000	13,520	48	648,800	14,061	28	393,702	14,623	0	0	1,250,692
Módulo computadora	20,000	0	0	20,900	16	332,800	21,832	48	1,038,336	22,487	28	629,624	23,387	0	0	2,001,060
4 Otros			0			0			0			0			0	0
Infraestructura			0			0			0			0			0	0
4. Movilización, viáticos y combustible			68,000			2,818,648			3,579,914			3,944,820			2,789,843	12,938,820
1 Viáticos nacionales			0			707,289			811,104			683,670			221,103	2,203,077
Medio día	4,800	0	0	4,784	50	239,200	4,975	25	124,384	5,174	50	258,719	5,381	15	80,720	703,823
Día completo	30,000	0	0	31,200	15	488,000	32,448	15	488,720	33,748	12	404,951	35,066	4	140,380	1,500,054
3 Arrendo vehículo	130	500	65,000	135	0	0	141	0	0	148	0	0	152	0	65,000	
4 Pasajes (airfare)	150,000	0	0	158,000	0	0	162,240	2	324,480	166,770	2	337,459	175,474	2	350,958	1,012,887
5 Combustibles	80	0	0	84	20,000	1,872,000	87	18,000	1,752,182	91	20,000	2,024,255	105	12,800	1,263,447	8,812,384
6 Pasajes	1,500	2	3,000	1,580	24	37,440	1,622	18	35,958	1,687	12	20,248	1,755	10	17,846	104,184
7 Flotas	1,000	9	9,000	1,040	0	0	1,082	800	885,280	1,125	800	889,881	1,170	800	935,887	2,701,658
5. Materiales e insumos			2,575,350			5,410,888			3,737,117			2,339,155			210,575	14,272,158
1 Herramientas			250,000			182,240			182,240			0			412,240	
2 Sales, rastros, oxidaciones, lijar, etc	50,000	5	250,000	52,900	0	0	54,880	3	162,240	58,243	0	0	58,493	0	412,240	
2.2 Insumos de laboratorio			1,897,000			4,088,248			1,483,858			1,069,093			70,192	3,348,390
Reactivos	827,000	1	827,000	882,080	3	1,958,240	878,163	1	878,163	705,290	0	705,290	733,501	0	3,668,693	
Material de vidrio	950,000	1	950,000	988,000	2	1,978,000	1,027,520	1	513,760	1,068,821	0	0	1,111,368	0	1,439,780	
Otros utensilios	150,000	0	0	156,000	1	156,000	162,240	1	162,240	168,730	1	169,730	175,476	0	488,970	
Estueros/cuantes, mascarillas, cubre calzado	120,000	0	0	124,800	0	0	128,792	1	128,792	134,984	1	134,984	140,380	1	70,192	
3 Insumos de campo			55,000			275,888			280,797			308,775			140,380	1,069,030
Fertilizantes	120,000	0	0	124,800	0	0	128,792	0	128,792	134,984	1	134,984	140,380	1	140,380	
Plástico	1,545	0	0	1,607	100	160,880	1,671	0	1,738	100	0	173,791	1,807	0	334,471	
Acetatos	550	100	55,000	572	200	114,400	600	200	180,000	832	0	805	0	0	328,480	
3.4 Materiales varios			109,000			332,800			1,038,338			629,624			0	2,101,080
Materia prima compost	400	0	0	418	900	332,800	433	2,400	1,038,338	450	1,400	629,624	468	0	0	2,001,080
Gas acetileno	100,000	1	100,000	104,000	0	0	108,180	0	112,488	0	0	118,986	0	0	100,000	
3.5 Otros			473,350			723,848			732,784			381,453			0	2,341,428
Joso de inmersores	58,000	0	0	60,320	12	723,840	62,733	12	752,784	65,242	8	381,453			0	
Neumático camioneta	38,500	4	154,000						0			0			1,888,088	
Sport wagon camioneta	315,350	1	315,350	327,964					0			0			315,350	
5. Servicios e terceras			0			1,246,000			1,347,820			1,388,837			960,887	4,954,644
Análisis químico de suelo y compost	4,000	0	0	4,160	100	416,000	4,328	300,0	1,287,920	4,496	300,0	1,348,837	4,679	200,0	835,987	3,888,644
Seminización bacterias	15,000	0	0	15,800	50	790,000	16,224	0	0	0	0	0	0	0	780,000	
Mantenimiento de equipos	25,000	0	0	25,900	2	50,800	25,900	2	50,000	25,000	2	50,000	25,000	1	25,900	
7. Difusión			0			0			0			0			0	0
7.1 Días de campo	300,000	0	0	300,000	0	0	300,000	0	0	300,000	0	0	300,000	2	700,000	
7.2 Talleres y Reuniones			0			0			0			0			0	0
7.3 Cursos	100,000	0	0	100,000	0	0	100,000	0	0	100,000	0	0	100,000	1	0	
7.4 Seminarios	100,000	0	0	100,000	0	0	100,000	0	0	100,000	0	0	100,000	0	100,000	
7.5 Boletines			0			0			0			0			0	0
7.8 Manuales	2,000,000	0	0	2,000,000	0	0	2,000,000	0	2,000,000	0	0	2,000,000	0	0	0	
7.7 Otros			0			0			0			0			0	0
8. Gastos Generales			145,000			618,800			865,184			841,781			674,820	3,284,689
1 Copias básicas	30,000	2	60,000	31,200	12	374,400	32,448	12	388,376	33,748	12	404,951	35,066	10	350,958	
2 Psicología	10,000	0	0	10,800	0	0	10,800	0	0	0	0	0	0	0	10,800	
3 Materiales de oficina	85,000	1	85,000	88,400	3	265,200	89,836	3	275,808	85,433	3	288,240	99,438	2	168,876	
4 Material audiovisual	25,000	0	0	25,800	8	206,400	25,800	8	200,000	25,000	10	250,000	25,000	5	175,000	
9. Insumos			0			0			0			0			0	0
Total			12,723,868			18,849,440			25,763,368			21,258,021			13,383,865	92,078,325

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1. Recursos Humanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	680,000	680,000
1.1 Profesionales													0
1.2 Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500,000	500,000
Ayudante de investigación													500,000
1.3 Consultores													0
1.4 Asesores													0
1.5 Mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180,000	180,000
Oparario terreno													0
Oparario de laboratorio													180,000
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,255,316	9,255,316
2.1 Adquisición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,255,316	9,255,316
Incubadora													1,071,235
Estufa de secado													818,205
pH metro													247,520
computador notebook													580,000
dsecador de vidrio													115,906
bomba de vacío													303,456
Agitador magnético													119,000
Data logger Humedad y temperatura													0
Sensores para datalogger													0
Medidor digital													0
Datalogger temperatura													0
Sensor externo para loggers													0
vehículo													5,300,000
2.2 Valorización uso de equipo													0
2.3 Arriendo de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tractor													0
Máquina compostera													0
2.4 Otros													0
3. Infraestructura													0
4. Movilización, viáticos y combustible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68,000	68,000
4.1 Viáticos nacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medio día													0
Día completo													0
4.3 Arriendo vehículo													65,000
4.4 Pasajes (aéreo)													0
4.5 Combustibles													0
4.6 Peajes													3,000
4.7 Fletes													0
5. Materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,102,000	2,102,000
5.1 Herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250,000	250,000
Palas, rastros, azadones, tijas, etc.													250,000
5.2 Insumos de laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,607,000	1,607,000
Reactivos													827,000
Material de vidrio													950,000
Otros utensilios													0
Vestuario(guantes, mascarillas, cubre calzado, de jantales)													120,000
5.3 Insumos de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,000	55,000
Fertilizantes													0
Plástico													0
Máscotas													55,000
5.4 Materiales varios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,000	100,000
Materia prima compost													0
Gas acetileno													100,000
5.5 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso de invernaderos													0
6. Servicios a terceros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Análisis químico de suelo y compost													0
Identificación bacterias													0
Mantenimiento de equipos													0
7. Difusión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.1 Días de campo													0
7.2 Talleres y Reuniones													0
7.3 Cursos													0
7.4 Seminarios													0
7.5 Boletines													0
7.6 Manuales													0
7.7 Otros													0
8. Gastos Generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145,000	145,000
8.1 Consumos básicos													80,000
8.2 Fotocopias													0
8.3 Materiales de oficina													85,000
8.4 Material audiovisual													0
9. Imprevistos													0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,250,316	12,250,316

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	October	Noviembre	Diciembre	Total
1. Recursos Humanos	707,200	707,200	707,200	707,200	707,200	707,200	707,200	707,200	707,200	707,200	707,200	707,200	8,486,400
1.1 Profesionales													0
1.2 Técnicos	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	6,240,000
Asistentes de Investigación	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	6,240,000
1.3 Consultores													0
1.4 Asesoría													0
1.5 Mano de obra	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	2,246,400
Operario terreno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operario de laboratorio	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	187,200	2,246,400
2. Equipamiento	0	0	540,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	540,800
2.1 Adquisición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incubadora													0
Estufa de secado													0
pH metro													0
computador notebook													0
Secador de vidrio													0
bomba de vacío													0
Aspirador magnético													0
Data logger Humedad y temperatura													0
Sensores para datalogger													0
Medidor digital													0
Datalogger temperatura													0
Sensor externo para loggers													0
vehículo													0
2.2 Valoración uso de equipos													0
2.3 Arrendo de equipos	0	0	540,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	540,800
Tractor			209,000										209,000
Máquina compostera			332,800										332,800
2.4 Otros													0
													0
													0
3. Infraestructura													0
4. Movilización, viáticos y combustible	210,053	210,053	210,053	210,053	210,053	210,053	210,053	210,053	210,053	210,053	210,053	210,053	2,618,640
4.1 Viáticos nacionales	58,933	58,933	58,933	58,933	58,933	58,933	58,933	58,933	58,933	58,933	58,933	58,933	707,200
Medio día	19,933	19,933	19,933	19,933	19,933	19,933	19,933	19,933	19,933	19,933	19,933	19,933	239,200
Día completo	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	468,000
4.2 Arrendo vehículo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.3 Pasajes (aéreo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 Combustibles	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	1,872,000
4.6 Pasajes	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	37,440
4.7 Fletes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Materiales e insumos	60,320	2,104,440	332,800	393,120	60,320	60,320	2,104,440	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	5,419,860
5.1 Herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paño, rastros, azoñas, lienzos, etc.													0
5.2 Insumos de laboratorio	0	2,044,120	0	0	0	0	2,044,120	0	0	0	0	0	4,088,240
Respiros		978,120					978,120						1,956,240
Materia de vidrio		988,000					988,000						1,976,000
Otros utensilios		78,000					78,000						156,000
Vestuario (guantes, mascarillas, cubre calzado, botas)		0					0						0
5.3 Insumos de campo	0	0	275,980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275,980
Fertilizantes			0										0
Péscico			160,880										160,880
Macteros			114,400										114,400
5.4 Materiales varios	0	0	0	332,800	0	0	0	0	0	0	0	0	332,800
Materia prima compost				332,800									332,800
Gas acetileno				0									0
5.5 Otros	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	723,840
Uso de invernaderos	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	60,320	723,840
													0
													0
6. Servicio a terceros	0	621,000	0	0	0	0	0	621,000	0	0	0	0	1,242,000
Análisis químico de suelo y compost		208,000						208,000					416,000
Identificación bacterias		390,000						390,000					780,000
Mantenimiento de equipos		25,000						25,000					50,000
													0
7. Difusión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.1 Días de campo													0
7.2 Talleres y Reuniones													0
7.3 Cursos													0
7.4 Seminarios													0
7.5 Boletines													0
7.6 Manuales													0
7.7 Otros													0
8. Gastos Generales	110,800	31,200	31,200	31,200	110,800	31,200	31,200	31,200	31,200	110,800	31,200	31,200	638,600
8.1 Consumos básicos	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	374,400
8.2 Fotocopias													0
8.3 Materiales de oficina	88,400				88,400					88,400			265,200
8.4 Material audiovisual													0
0. Imprevistos													0
Total	1,105,173	3,683,893	1,832,853	1,348,573	1,105,173	1,018,773	3,980,893	1,836,773	1,018,773	1,105,173	1,018,773	1,018,773	18,949,480

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1. Recursos Humanos	830,176	830,176	830,176	735,488	735,488	735,488	830,176	930,176	830,176	830,176	830,176	830,176	10,378,048
1.1 Profesionales													0
1.2 Técnicos	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	6,489,600
1.3 Consultores	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	540,800	6,489,600
1.4 Asesores													0
1.5 Mano de obra	389,376	389,376	389,376	184,688	184,688	184,688	389,376	389,376	389,376	389,376	389,376	389,376	4,089,448
Operario terreno	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	1,732,192
Operario de laboratorio	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	194,688	2,357,256
2. Equipamiento	4,119,393	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	5,889,083
2.1 Adquisición	3,978,737	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,978,737
Inmóvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estufa de secado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pH metro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
computador notebook	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
desecador de vidrio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bomba de vacío	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agitador magnético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Data logger Humedad y temperatura	1,830,457												1,830,457
Sensores para datalogger	588,834												588,834
Medidor digital	324,885												324,885
Datalogger temperatura	1,171,834												1,171,834
Sensor externo para loggers	82,577												82,577
vehículo	0												0
2.2 Valorización uso de equipos													0
2.3 Arrendo de equipos	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	140,808	1,689,700
Tractor	54,080	54,080	54,080	54,080	54,080	54,080	54,080	54,080	54,080	54,080	54,080	54,080	648,960
Máquina compostera	86,528	86,528	86,528	86,528	86,528	86,528	86,528	86,528	86,528	86,528	86,528	86,528	1,040,740
2.4 Otros													0
3. Infraestructura													0
4. Movilización, viáticos y combustible	271,211	595,881	271,211	271,211	271,211	271,211	271,211	271,211	271,211	271,211	271,211	271,211	3,579,014
4.1 Viáticos nacionales	50,825	50,825	50,825	50,825	50,825	50,825	50,825	50,825	50,825	50,825	50,825	50,825	611,104
Medio día	10,365	10,365	10,365	10,365	10,365	10,365	10,365	10,365	10,365	10,365	10,365	10,365	124,384
Día completo	40,560	40,560	40,560	40,560	40,560	40,560	40,560	40,560	40,560	40,560	40,560	40,560	486,720
4.2 Arrendo vehicular													0
4.2.1 Pasajes (aéreo)		324,480											324,480
4.2.2 Combustibles	146,016	146,016	146,016	146,016	146,016	146,016	146,016	146,016	146,016	146,016	146,016	146,016	1,752,182
4.2.3 Peajes	2,183	2,183	2,183	2,183	2,183	2,183	2,183	2,183	2,183	2,183	2,183	2,183	26,858
4.2.4 Fletes	72,107	72,107	72,107	72,107	72,107	72,107	72,107	72,107	72,107	72,107	72,107	72,107	865,280
5. Materiales e insumos	224,873	1,323,878	352,525	82,733	82,733	82,733	82,733	804,710	581,891	82,733	82,733	82,733	3,727,117
5.1 Herramientas	182,240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	182,240
Paisas, resacas, azadones, tijeras, etc	182,240												182,240
5.2 Insumos de laboratorio	0	741,878	0	0	0	0	0	741,878	0	0	0	0	1,483,955
Reactivos		338,082						338,082					676,164
Material de vidrio		256,480						256,480					512,960
Otros utensilios		81,120						81,120					162,240
(Vestuario/guantes, mascarillas, cubre calzado, delantales)		84,896						84,896					169,792
5.3 Insumos de campo	0	0	289,792	0	0	0	0	0	0	0	0	0	289,792
Fertilizantes			128,792										128,792
Plástico			0										0
Macereros			180,000										180,000
5.4 Materiales varios	0	519,168	0	0	0	0	0	0	519,168	0	0	0	1,038,336
Materia prima compost		519,168							519,168				1,038,336
Gas acetileno													0
5.5 Otros	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	752,704
Uso de envases	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	82,733	752,704
6. Servicios a terceros	0	673,886	0	0	0	0	0	0	673,886	0	0	0	1,347,820
Análisis químico de suelo y compost		548,980							548,980				1,097,920
Identificación bacterias		0							0				0
Mantenimiento de equipos		28,000							28,000				56,000
7. Difusión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.1 Días de campo													0
7.2 Talleres y Reuniones													0
7.3 Cursos													0
7.4 Seminarios													0
7.5 Boletines													0
7.6 Manuales													0
7.7 Otros													0
8. Gastos Generales	224,384	32,448	32,448	32,448	124,384	32,448	32,448	132,448	32,448	124,384	32,448	32,448	865,184
8.1 Consumos básicos	32,448	32,448	32,448	32,448	32,448	32,448	32,448	32,448	32,448	32,448	32,448	32,448	389,376
8.2 Fotocopias													0
8.3 Materiales de oficina	91,936				91,936					91,936			183,872
8.4 Material audiovisual	100,000							100,000					200,000
9. Imprevistos													0
Total	5,770,139	3,896,792	1,728,188	1,242,488	1,334,424	1,242,488	1,437,176	2,279,154	2,630,304	1,529,112	1,431,176	1,437,176	25,763,386

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1. Recursos Humanos	967,383	967,383	967,383	967,383	967,383	967,383	967,383	967,383	967,383	967,383	967,383	967,383	11,608,598
1.1 Profesionales													0
1.2 Técnicos	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	6,748,184
Aspirante de Investigación	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	582,432	6,748,184
1.3 Consultores													0
1.4 Asesoría													0
1.5 Mano de obra	404,951	404,951	404,951	404,951	404,951	404,951	404,951	404,951	404,951	404,951	404,951	404,951	4,859,412
Operario terreno	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	2,429,708
Operario de laboratorio	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	202,476	2,429,705
2. Equipamiento	341,208	0	0	0	0	341,208	0	0	0	0	341,208	0	1,923,828
2.1 Adquisición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incubadora													0
Estufa de secado													0
ph metro													0
computador notebook													0
desecador de vidrio													0
bomba de vacío													0
Agitador magnético													0
Casa loger Humedad y temperatura													0
Sensores para datalogger													0
Medidor digital													0
Datalogger temperatura													0
Sensor externo para loggers													0
vehículo													0
2.2 Valoración uso de equipos													0
2.3 Arriendo de equipos	341,208	0	0	0	0	341,208	0	0	0	0	341,208	0	1,923,828
Tractor	131,234					131,234					131,234		383,782
Maquina compostera	209,975					209,975					209,975		829,924
2.4 Otros													0
3. Infraestructura													0
4. Movilización, viáticos y combustible	838,473	300,714	300,714	300,714	300,714	300,714	300,714	300,714	300,714	300,714	300,714	300,714	3,843,023
4.1 Viáticos nacionales	55,308	55,308	55,308	55,308	55,308	55,308	55,308	55,308	55,308	55,308	55,308	55,308	663,670
Medio día	21,580	21,580	21,580	21,580	21,580	21,580	21,580	21,580	21,580	21,580	21,580	21,580	258,719
Día completo	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	404,861
4.3 Arriendo vehículos													0
4.4 Pasajes (avión)	337,458												337,458
4.5 Combustibles	188,730	188,730	188,730	188,730	188,730	188,730	188,730	188,730	188,730	188,730	188,730	188,730	2,224,755
4.6 Peajes	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	20,248
4.7 Fletes	74,991	74,991	74,991	74,991	74,991	74,991	74,991	74,991	74,991	74,991	74,991	74,991	898,691
5. Materiales e insumos	314,982	1,009,003	374,017	85,242	85,242	85,242	380,204	85,242	0	0	0	0	2,339,755
5.1 Herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pales, rasillos, azadones, tijeras, etc													0
5.2 Insumos de laboratorio	0	1,009,003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,009,003
Reactivos		705,290											705,290
Materia de vidrio		0											0
Otros utensilios		188,730											188,730
Vestuario/guantes/mascarillas, cubre calzado, desinfectantes		134,984											134,984
5.3 Insumos de campo	0	0	308,775	0	0	0	0	0	0	0	0	0	308,775
Fertilizantes			134,984										134,984
Plástico			173,791										173,791
Máscaras			0										0
5.4 Materiales varios	314,982	0	0	0	0	0	314,982	0	0	0	0	0	629,924
Materia prima compost	314,982						314,982						829,924
Gas acetileno													0
5.5 Otros	0	0	85,242	85,242	85,242	85,242	85,242	85,242	0	0	0	0	381,453
Uso de invernaderos			85,242	85,242	85,242	85,242	85,242	85,242					381,453
6. Servicios a terceros	0	1,388,837	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,388,837
Análisis químico de suelo y compost		1,349,837											1,349,837
Identificación bacterias		0											0
Mantenimiento de equipos		50,000											50,000
7. Difusión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.1 Días de campo													0
7.2 Talleres y Reuniones													0
7.3 Cursos													0
7.4 Seminarios													0
7.5 Boletines													0
7.6 Manuales													0
7.7 Otros													0
8. Gastos Generales	212,693	33,748	13,748	128,388	117,079	33,748	33,748	33,748	128,388	117,079	33,748	33,748	941,791
8.1 Consumos básicos	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	33,748	404,951
8.2 Fotocopias													0
8.3 Materiales de oficina	95,613			95,613					95,613				286,848
8.4 Material audiovisual	80,333				80,333					80,333			250,000
9. Imprevistos													0
Total	2,474,414	1,710,882	1,873,880	1,482,898	1,459,418	1,708,283	1,682,047	1,387,083	1,307,469	1,385,176	1,541,051	1,311,843	21,259,028

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1. Recursos Humanos	1,606,078	1,006,978	1,006,078	1,066,078	4,924,312	0	0	0	0	0	0	0	8,648,827
1.1 Profesionales													0
1.2 Técnicos	584,929	584,929	584,929	584,929	2,339,717	0	0	0	0	0	0	0	4,879,434
Ayudante de Investigación	584,929	584,929	584,929	584,929	2,339,717								4,879,434
1.3 Consultores													0
1.4 Asesores													0
1.5 Mano de obra	421,149	421,149	421,149	421,149	1,584,598	0	0	0	0	0	0	0	3,269,193
Operario terreno	210,575	210,575	210,575	210,575	842,268								1,834,396
Operario de laboratorio	210,575	210,575	210,575	210,575	842,268								1,834,396
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1 Adquisición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incubadora													0
Estufa de secado													0
pH metro													0
computador notebook													0
desecador de vidrio													0
bomba de vacío													0
Agitador magnético													0
Data logger Humedad y temperatura													0
Sensores para datalogger													0
Medidor digital													0
Datalogger temperatura													0
Sensor externo para loggers													0
vehículo													0
2.2 Valorización uso de equipos													0
2.3 Arriendo de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tractor													0
Máquina compostera													0
2.4 Otros													0
3. Infraestructura													0
4. Movilización, viáticos y combustible	304,748	655,708	304,748	304,748	304,748	304,748	304,748	304,748	0	0	0	0	2,788,943
4.1 Viáticos nacionales	27,638	27,638	27,638	27,638	27,638	27,638	27,638	27,638	0	0	0	0	221,183
Medio día	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090	10,090					80,720
Día completo	17,548	17,548	17,548	17,548	17,548	17,548	17,548	17,548					146,383
4.3 Arriendo vehículo													0
4.4 Pasajes (señor)		360,068											360,068
4.5 Combustibles	157,931	157,931	157,931	157,931	157,931	157,931	157,931	157,931					1,263,447
4.6 Pasajes	2,193	2,193	2,193	2,193	2,193	2,193	2,193	2,193					17,548
4.7 Fletes	118,068	118,068	118,068	118,068	118,068	118,068	118,068	118,068					935,887
5. Materiales e insumos	210,575	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210,575
5.1 Herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pales, rastros, azadones, lienzas, etc.													0
5.2 Insumos de laboratorio	70,192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,192
Reactivos													0
Material de vidrio													0
Otros utensilios													0
Vestuario(guantes, mascarillas, cubre calzado)	70,192												70,192
5.3 Insumos de campo	140,383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140,383
Fertilizantes	140,383												140,383
Plástico													0
Muesteros													0
5.4 Materiales varios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materia prima compost	0												0
Gas acetyleno													0
5.5 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso de muestreadores													0
6. Servicios a terceros	0	960,887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	960,887
Análisis químico de suelo y compost		935,887											935,887
Identificación bacterias		0											0
Mantenimiento de equipos		25,000											25,000
7. Difusión	0	0	600,000	0	0	100,000	0	0	0	0	0	0	700,000
7.1 Oías de campo			500,000										500,000
7.2 Talleres y Reuniones													0
7.3 Cursos						100,000							100,000
7.4 Seminarios													0
7.5 Boletines													0
7.6 Manuales													0
7.7 Otros													0
8. Gastos Generales	43,870	242,748	188,870	43,870	43,870	43,870	43,870	43,870	0	0	0	0	674,834
8.1 Consumos básicos	43,870	43,870	43,870	43,870	43,870	43,870	43,870	43,870					360,958
8.2 Fotocopias													0
8.3 Materiales de oficina		198,878											198,878
8.4 Material audiovisual			125,000										125,000
9. Imprevistos													0
Total	1,565,271	2,865,417	2,079,836	1,354,466	4,372,331	448,618	348,618	348,618	0	0	0	0	13,383,865



Item	Dedicable (%)	2004		2005		2006		2007		2008		2009		Total			
		Valor Unitario	Cantidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Unitario	Cantidad		
1. Recursos Humanos				147.441		1.448.673		1.414.398		1.683.041		1.381.542		7.381.698			
1.1. Profesionales				147.441		1.448.673		1.414.398		1.683.041		1.381.542		7.381.698			
Profesional de apoyo	17%	673.497	1	101.000	702.408	12	1.280.788	726.444	12	1.211.188	787.581	12	1.353.646	787.580	9	245.461	4.882.897
Laborante Mónico	12%	310.650	1	48.500	324.264	12	591.911	334.213	12	524.189	349.694	12	628.266	353.951	9	236.291	2.289.852
2. Equipamiento				116.000		1.372.600		1.427.711		1.684.835		1.088.475		5.683.611			
3. Infraestructura				93.000		1.23.000		97.344		1.196.128		101.238		1.214.853			
Laboratorio	100%	93.000	1	93.000										93.000			93.000
Oficinas	100%	20.000	1	20.000										20.000			20.000
Total				267.441		2.821.273		2.542.099		3.367.876		2.470.017		13.065.309			

Año 2004

Item	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1. Recursos Humanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147.441
1.1. Profesionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147.441
Profesional de apoyo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101.000
Laborante Mónico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.441
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116.000
3. Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93.000
Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93.000
Oficinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.000
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267.441

Año 2005

Item	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1. Recursos Humanos	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	1.448.673
1.1. Profesionales	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	1.448.673
Profesional de apoyo	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	1.280.788
Laborante Mónico	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	591.911
2. Equipamiento	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	1.372.600
3. Infraestructura	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	1.230.000
Laboratorio	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	240.000
Oficinas	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	990.000
Total	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	2.821.273

Año 2006

Item	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1. Recursos Humanos	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	1.448.673
1.1. Profesionales	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	1.448.673
Profesional de apoyo	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	105.054	1.280.788
Laborante Mónico	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	42.393	591.911
2. Equipamiento	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	1.372.600
3. Infraestructura	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	93.000	1.230.000
Laboratorio	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	240.000
Oficinas	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000	990.000
Total	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	267.447	2.821.273

Año 2007

Item	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1. Recursos Humanos	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	1.448.673
1.1. Profesionales	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	147.447	1.448.673
Profesional de apoyo	113.637	113.637	113.637	113.637	113.637	113.637	113.637	113.637	113.637	113.637	113.637	113.637	1.353.646
Laborante Mónico	33.810	33.810	33.810	33.810	33.810	33.810	33.810	33.810	33.810	33.810	33.810	33.810	528.220
2. Equipamiento	123.736	123.736	123.736	123.736	123.736	123.736	123.736	123.736	123.736	123.736	123.736	123.736	1.466.820
3. Infraestructura	101.238	101.238	101.238	101.238	101.238	101.238	101.238	101.238	101.238	101.238	101.238	101.238	1.214.853
Laboratorio	22.497	22.497	22.497	22.497	22.497	22.497	22.497	22.497	22.497	22.497	22.497	22.497	269.917
Oficinas	78.741	78.741	78.741	78.741	78.741	78.741	78.741	78.741	78.741	78.741	78.741	78.741	944.936
Total	289.422	289.422	289.422	289.422	289.422	289.422	289.422	289.422	289.422	289.422	289.422	289.422	3.477.653

Año 2008

Item	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1. Recursos Humanos	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	1.811.542
1.1. Profesionales	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	172.730	1.811.542
Profesional de apoyo	118.183	118.183	118.183	118.183	118.183	118.183	118.183	118.183	118.183	118.183	118.183	118.183	1.353.646
Laborante Mónico	54.548	54.548	54.548	54.548	54.548	54.548	54.548	54.548	54.548	54.548	54.548	54.548	628.220
2. Equipamiento	128.684	128.684	128.684	128.684	128.684	128.684	128.684	128.684	128.684	128.684	128.684	128.684	1.466.820
3. Infraestructura	105.287	105.287	105.287	105.287	105.287	105.287	105.287	105.287	105.287	105.287	105.287	105.287	1.214.853
Laboratorio	23.387	23.387	23.387	23.387	23.387	23.387	23.387	23.387	23.387	23.387	23.387	23.387	281.777
Oficinas	81.900	81.900	81.900	81.900	81.900	81.900	81.900	81.900	81.900	81.900	81.900	81.900	933.076
Total	301.418	301.418	301.418	301.418	301.418	301.418	301.418	301.418	301.418	301.418	301.418	301.418	3.411.318



Asociado 1. Comercial Rosario S.A.

Item	Dedicación	2004			2005			2006			2007		2008		Total
		Valor Unitario	Cantidad	Total											
1. Recursos Humanos				0		0			0			818,182		818,182	1,263,636
1.1. Profesionales				0		0			0			818,182		818,182	1,263,636
Profesional	10%			0	0	0	0	0	0	0	68,182	12	818,182	88,182	1,263,636
2. Equipamiento				0		0			0			951,818		951,818	1,836,364
Equipos				0		0			0			0		0	0
3. Materiales e Insumos				0		0			0			31,818	12	389,909	1,263,636
Compost				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350,000	300,000
Total				0	0	0	0	0	0	0	350,000	1	2,130,000	1,550,000	3,700,000

Asociado 2. Compost Chile

Item	Dedicación	2004			2005			2006			2007		2008		Total
		Valor Unitario	Cantidad	Total											
1. Recursos Humanos				0		0			0			818,182		818,182	1,263,636
1.1. Profesionales				0		0			0			818,182		818,182	1,263,636
Profesional	10%			0	0	0	0	0	0	0	68,182	12	818,182	88,182	1,263,636
2. Equipamiento				0		0			0			0		0	0
Equipos				0		0			0			0		0	0
3. Materiales e Insumos				0		0			0			430,000		430,000	800,000
Compost				0	0	0	0	0	0	0	450,000	1	450,000	450,000	800,000
Total				0	0	0	0	0	0	0	450,000	1	1,288,182	986,435	2,263,636

Asociado 3. Subsiste

Item	Dedicación	2004			2005			2006			2007		2008		Total
		Valor Unitario	Cantidad	Total	Valor Unitario	Cantidad	Total	Valor Unitario	Cantidad	Total	Valor Unitario	Cantidad	Total		
1. Recursos Humanos				0		0			0			2,818,182		2,818,182	4,383,636
1.1. Profesionales				0		0			0			2,818,182		2,818,182	4,383,636
Profesional	20%			0	0	0	0	0	0	0	218,182	12	2,818,182	218,182	4,383,636
2. Infraestructura				0		0			0			1,800,000		1,800,000	3,000,000
Patrones				0		0			0			1,600,000	1	1,400,000	3,000,000
Total				0	0	0	0	0	0	0	1,600,000	1	4,218,182	1,400,000	7,363,636

Año 2007

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1. Recursos Humanos	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	4,254,545
1.1. Profesionales	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	4,254,545
Profesional Comercial Rosario S.A	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	1,058,182
Profesional Compost Chile	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	1,058,182
Profesional Subsiste	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	2,618,182
2. Equipamiento	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	981,818
Equipos Comercial Rosario S.A	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	981,818
3. Infraestructura	1,800,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,800,000
Patrones	1,800,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,800,000
3. Materiales e Insumos	350,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350,000
Compost Comercial Rosario S.A	350,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350,000
Compost Compost Chile	450,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450,000
Total	2,836,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	7,336,364

Año 2008

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1. Recursos Humanos	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	4,254,545
1.1. Profesionales	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	354,545	4,254,545
Profesional Comercial Rosario S.A	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	1,058,182
Profesional Compost Chile	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	88,182	1,058,182
Profesional Subsiste	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	218,182	2,618,182
2. Equipamiento	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	981,818
Equipos Comercial Rosario S.A	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	81,818	981,818
3. Infraestructura	1,400,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,400,000
Patrones	1,400,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,400,000
3. Materiales e Insumos	350,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350,000
Compost Comercial Rosario S.A	350,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350,000
Compost Compost Chile	450,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450,000
Total	2,836,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	436,364	5,600,809





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACION PARA LA  
INNOVACION AGRARIA

**ANEXO 8**  
**ANTECEDENTES LEGALES Y FINANCIEROS DEL AGENTE  
POSTULANTE Y ASOCIADOS**



Concurso Nacional de Proyectos  
FIA Año 2004  
Formulario de Postulación

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION  
SUBDIRECCION DE ADMINISTRACION  
FINANCIERA Y PERSONAL  
**31 AGO 1999**  
RECIBIDA N° \_\_\_\_\_



**ESTATUTOS  
DE LA CORPORACION  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION**

CORPORACION DE DERECHO PRIVADO CON  
PERSONALIDAD JURIDICA OTORGADA POR  
DECRETO SUPLENTO N° 1638 DEL 14 DE  
MAYO DE 1976.

CONCEPCION, MARZO 1999



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

ESTATUTOS  
DE LA CORPORACION  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

Corporación de Derecho Privado con Personalidad Jurídica otorgada por Decreto Supremo Nº 1.038 del 14 de mayo de 1920 del Ministerio de Justicia.

El texto de este documento corresponde a la reforma de los estatutos inscritos en el Ministerio de Educación Pública, bajo el Folio C Nº 6 del Libro de Registro de Universidades con fecha 09 de febrero de 1987. Esta reforma fue aprobada por la Junta General Extraordinaria de Socios, de fecha 21 de noviembre de 1989, y el acta de esa Junta fue reducida a escritura pública, con fecha 04 de diciembre de 1989, ante el Notario de Concepción don Francisco Molina Valdés.

El registro de la reforma de los estatutos en el Ministerio de Educación Pública se efectuó con fecha 11 de diciembre de 1989 y se aprobó mediante Oficio ORD. Nº 06/000432 de 05 de marzo de 1990 de dicho Ministerio.





UNIVERSIDAD DE CONCEPCION  
DIRECCION GENERAL  
CAMPUS CHILLAN  
20 MAY 1998  
RECIBIDA N° 297

DECRETO U. DE C. N° 98 135

VISTOS:

La necesidad de proceder a la designación de Director General del Campus Chillán, atendida la renuncia del titular que lo servía, el académico don Eduardo Holzapfel Hoces; lo prevenido en el art. 22, N° 15, del Reglamento Orgánico; lo dispuesto en el Decreto U. de C. N° 98-102, de 14.05.98, y en los arts. 33, 36, N°s 11 y 21, primera parte, de los estatutos de la Corporación,

DECRETO:

Designase DIRECTOR GENERAL DEL CAMPUS CHILLAN, al académico Sr. ALEJANDRO SANTA MARIA SANZANA.

La Dirección de Finanzas efectuará los ajustes presupuestarios que correspondan.

Transcribese al Sr. Vicerrector; al Sr. Vicerrector de Asuntos Económicos y Administrativos; al Director General del Campus Chillán, a los Decanos de Facultades; al Director Unidad Académica Los Angeles; al Director del Centro EULA, al Director del Instituto GEA; y al Jefe de la Carrera de Arquitectura, a los Directores de: Docencia, Investigación; Extensión; Escuela de Graduados, Asuntos Estudiantiles; Bibliotecas; Relaciones Institucionales; Asuntos Internacionales; Planificación e Informática; Finanzas, Personal, Servicios y Pinacoteca; Contralor; al Abogado Jefe del Servicio Jurídico y demás reparticiones universitarias. Regístrese y archívese en Secretaría General.

Concepción, 15 de mayo de 1998.

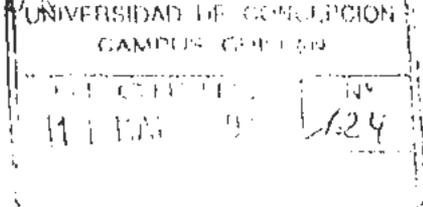
SERGIO LAVANCHY MERINO  
RECTOR

Decretado por don SERGIO LAVANCHY MERINO, Rector de la UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.

MARCO MOSSO HASBUN  
SECRETARIO GENERAL (I)







DECRETO U. DE C. Nº 97 051

VISTOS:

La necesidad de perfeccionar las medidas de descentralización aplicadas al Campus Chillán; lo solicitado por el Director General de dicho Campus, asistido por la Dirección de Planificación e Informática, Personal y Finanzas; lo dispuesto en los Decretos U. de C. Nºs. 96-166 que fijó el texto definitivo del Reglamento Especial del Campus Chillán y 94-104 de 10.06.94; lo establecido en el Art. 22, Nº 17 del Reglamento Orgánico de la Universidad de Concepción; lo previsto en los artículos 33 y 36 Nºs. 12 y 21, primera parte, de los estatutos de la Corporación,

DECRETO:

Delégase en el Director General del Campus Chillán, a contar del 1º de marzo de 1997 y hasta el 31 de diciembre del mismo año, las siguientes facultades:

- 1. La autoridad para resolver las siguientes materias relacionadas con el personal académico y no académico de las Facultades del Campus Chillán, y de los Organismos no académicos dependientes del Director General del Campus Chillán.
  - a) Aprobar las condiciones y los respaldos financieros de los Contratos de Trabajo de Personal a Plazo Fijo y Prestación de Servicios Profesionales con cargo a fondos propios de las Facultades y Organismos del Campus. (Incluye la contratación de trabajadores agrícolas temporeros).
  - b) Aprobar las prórrogas y modificaciones a las condiciones contractuales del personal contratado a plazo fijo.
  - c) Suscribir, en representación de la Universidad de Concepción, los Contratos a Plazo Fijo, los Contratos de Prestación de Servicios Profesionales, las prórrogas y modificaciones de éstos documentos, y los finiquitos derivados de los términos de contrato de trabajo (una vez aprobados éstos últimos por el Sr. Rector).





- d) Aprobar los ascensos, promociones y reencasillamientos del personal con contrato indefinido de las diferentes Facultades y Organismos del Campus, a proposición de los Directivos universitarios respectivos, como asimismo los traslados y permutas dentro del Campus, y las Comisiones de Servicio dentro o fuera de él, ateniéndose a las políticas, Reglamentos, procedimientos y disposiciones universitarias vigentes, y a los recursos presupuestarios correspondientes.
- e) Aprobar, a solicitud de los Directivos universitarios del Campus, los pagos de bonificaciones o asignaciones por una sola vez y por un tiempo limitado, cuando ellas cuenten con el respaldo financiero correspondiente, y no excedan de un 15% de la remuneración base del trabajador.
- f) Aprobar las becas y permisos sin goce de remuneraciones inferiores a 6 meses, y que no sean atribución de las Facultades u Organismo, suscribir la documentación respectiva.
- g) Sancionar los términos de contrato de trabajo de las Facultades, y aprobar los referidos a Organismos dependientes de la Dirección General del Campus.

2. La autoridad para resolver en las siguientes materias relacionadas con el área de Asuntos Económicos y de Bienes del Activo Fijo:

- a) Aprobar Programas de Inversión en maquinarias, vehículos, equipos y mobiliario en general, cuyo financiamiento esté cubierto por los recursos generados en las Facultades y Organismos del Campus Chillán, hasta un monto de 2.000 U.F.
- b) Aprobar la baja y enajenación de maquinarias, vehículos, equipos y mobiliario incluidos en el inventario de las Facultades y Organismos del Campus Chillán, ateniéndose a lo dispuesto en los Procedimientos y Reglamentos vigentes en la Universidad, o los que se desarrollen específicamente para el Campus, previo cumplimiento con los trámites respectivos.





- c) Firmar, en representación de la Universidad de Concepción, Convenios o Contratos con empresas privadas o Instituciones estatales, en materia de transferencia tecnológica, investigación, programas de extensión, compraventa de bienes o servicios, y otras materias.
- d) Evaluar y firmar contratos de Leasing de maquinaria, equipos y vehículos cuyo pago se efectúe con recursos propios de las Facultades y Organismos del Campus Chillán, y hasta un compromiso global máximo de U.F. 1.000.
- e) Solicitar créditos a los Bancos de la Plaza para obtención de Boletas de Garantía, por montos de hasta U.F. 1.500, cargando los intereses a las cuentas bancarias de la Facultad u Organismo que corresponda.

3. Las delegaciones antes señaladas, referidas al área de personal, se harán efectivas considerando lo siguiente:

- a) Las determinaciones del Director General del Campus Chillán deberán adoptarse en el contexto de la legislación laboral y la reglamentación universitaria e interna del Campus, que estén vigentes;
- b) Las determinaciones referidas a ascensos, promociones, reencasillamientos, traslados, permutas, comisiones de servicio, becas y permisos con y sin goce de remuneraciones, serán oficializadas mediante Resolución del Director General, documento que será elaborado en consulta con los organismos técnicos respectivos;
- c) Las comunicaciones sobre ascensos, pagos de bonificaciones y asignaciones al personal aprobadas por el Director General del Campus, serán notificadas a la Dirección de Finanzas por intermedio del Director de Personal; y
- d) Los finiquitos derivados de los términos de contrato de trabajo, serán elaborados por la Subdirección de Administración Finanzas y Personal del Campus, en coordinación con las Direcciones de Personal y de Finanzas de la VRAEA.





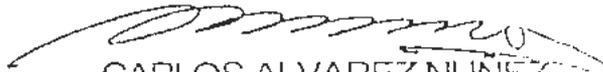
4. Con el objeto de hacer más efectivas las delegaciones de facultades contenidas en este Decreto, los Organismos del Campus Chillán, en conjunto con la División Organización y Métodos de la D.P.I., elaborarán y propondrán al Director del Campus, para su aprobación vía Resolución, los procedimientos que sean necesarios sobre las materias señaladas precedentemente.

Transcríbese a los Viceroctores; al Director General del Campus Chillán; a los Decanos de las Facultades de: Agronomía, Medicina Veterinaria, e Ingeniería Agrícola; a los Directores de: Docencia, Asuntos Estudiantiles, Planificación e Informática, Finanzas, y Personal; al Contralor; y al Abogado Jefe de Servicio Jurídico. Regístrese y archívese en Secretaría General.

Concepción, 6 de marzo de 1997

  
AUGUSTO PARRA MUÑOZ  
RECTOR

Decreto por don AUGUSTO PARRA MUÑOZ, Rector de la UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.

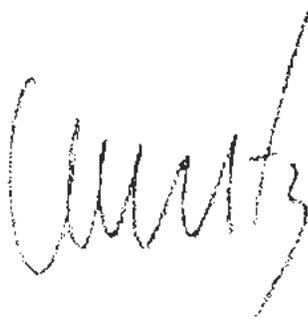
  
CARLOS ALVAREZ NÚÑEZ  
SECRETARIO GENERAL

CAN/éoa.



CERTIFICADO DECLARACIÓN DE IVA

Imprimir

 <p>SII Servicio de Impuestos Internos www.sii.cl</p>	Folio Declaración N° 070508890
<b>CERTIFICADO DECLARACION DE IVA INTERNET</b>	
<p>El Servicio de Impuestos Internos certifica que la Declaración y Pago Simultáneo Mensual de Impuestos que ha sido enviada por el contribuyente <b>UNIVERSIDAD DE CONCEPCION</b>, RUT <b>81494400-K</b>, correspondiente al período <b>Febrero 2004</b>, ha sido recibida con fecha <b>11/03/2004</b>.</p> <p>La declaración completa puede ser comprobada en <a href="http://www.sii.cl">www.sii.cl</a> en la opción <b>Verificación de Declaraciones por Terceros</b>, con los siguientes códigos:</p>	
<p>Código 02 : Código 114: <u>4843575</u> Código 129: <u>77312010</u></p>	<p>Código 152: Código 212: <u>4235318</u></p>
<p>FIRMA DE LA PERSONA QUE PRESENTA ESTE CERTIFICADO</p> <p>Nombre: _____</p> <p>RUT : _____</p> <p>Fecha : <u>15 de Marzo de 2004</u></p>	 <p><b>BENJAMIN SCHÜTZ GARCÍA</b> SUBDIRECTOR DE FISCALIZACIÓN</p>

Importante:

Los datos ingresados en la presente declaración serán revisados por el SII. Consulte el resultado de esta revisión dos días hábiles después de la fecha de presentación, a través de los "Eventos" que se encuentran en la opción "Consultar estado de declaración" del menú de IVA (Formulario29).

Si usted desea, puede imprimir el certificado adjunto como comprobante de que el SII ha recibido su declaración. Si no opta por la impresión, se le recomienda anotar el número de folio de la Declaración, presente en esta página.

De forma adicional, el SII le da la posibilidad de ver e imprimir esta misma declaración seleccionando "Formulario" de la Declaración.



Home | Menu | Rentas

Página Seguir  
Rut 81.464.400-K

REPUBLICA DE CHILE  
SERVICIO DE IMPUESTOS INTERNOS  
FORM 22

AÑO TRIBUTARIO 2004  
IMPUESTOS ANUALES A LA RENTA

07

Nº 83771614

03	ROL UNICO TRIBUTARIO	01	Apellido Paterno o razon social	02	Apellido Materno	05	Nombres
03	81494400-K		UNIVERSIDAD DE CONCEPCION				
06	Calle N°	07	Ciudad	08	Telefono	08	Comuna
	BARRIO UNIVERSITARIO S/N				204613		CONCEPCION
13	Actividad profesion o giro del negocio	14	Codigo actividad economica	903	RUT del Representante		
	UNIVERSIDADES		93105		4329379-6		
55	Correo Electrónico						
	IVCONTRE@UDECC CL						

15	Fecha vencimiento Declaracion	042004	48	Número Fax		59197
53	Región		85	Correo Electrónico		IVCONTRE@UDECC CL
82	Credito Gastos Capacitacion Actualizado	221597902	101	Saldo Caja		26582678
102	Capital Efectivo	59551392	122	Total Activo		32916073
123	Total Pasivo	382327078	229	Pérdida Tribut. la Categoría Ejercicio		52808005
264	Saldo Negativo Ejercicio Anterior Act.	256523047	301	Nombre Institucion Bancaria		CORPBANCA
305	Resultado Liquidacion Impto Rta	221597902	308	Número de Cuenta		61-023594
315	Fecha Presentacion	28/04/2004	414	Determinacion de Rentas Contab. Completa		N
628	Ingresos Percibidos O Devengados	38721449	629	Intereses Percibidos O Devengados		50323540
630	Costo Directo de Bienes Y Servicios	28162959	631	Remuneraciones		54585315
632	Depreciacion	5536097	634	Pérdidas de Ejercicios Ant. (Art 31 N 3)		256523047
635	Otros Gastos Deduc. de Ingresos Brutos	5639464	638	Renta Liquida		720824105
637	Correccion Monetaria Saldo Deudor (A 32)	222481	639	Correccion Monetaria Saldo Acreedor		774706
641	Rentas Exentas Impto la Categoría Art 33	774184335	643	Renta Liquida Imponible O Perdida Tribut.		-309371052
645	Capital Propio Tributario Positivo	93641859	647	Activo Inmovilizado		15383429
661	Otros Ingresos Percibidos O Devengados	725702951	768	Cred. Gastos capacitacion y Fdos. Mutuos		221597902
760	Tipo de Cuenta					C

Folio Nº 83771614

REMANENTE DE CREDITO			
54	SALDO A FAVOR	86	221597902
55	Años Saldo puesto a disposicion de los socios (Segun Recuadro N° 7)	86	
56	EVOLUCION SOLICITADA	87	221597902

IMPUESTO A PAGAR			
57	Impuesto Adeudado	90	
58	Reajuste Art 72 linea 57- 0%	98	0
59	TOTAL A PAGAR (Lineas 97 + 98)	91	
RECARGOS POR DECLARACION FUERA DE PLAZO (RECARGOS POR MORA EN EL PAGO)			
60	MAS: Reajustes declaracion fuera de plazo	92	
61	MAS: Intereses y Multas declaracion fuera de plazo	93	
62	TOTAL A PAGAR (Lineas 98+90+61)	94	

Declaro bajo juramento que la informacion contenida en este documento es la expresion fiel de la verdad, por lo que asumo la responsabilidad correspondiente



[Home](#) | [Declaración de Iva](#)

[Página Segur](#)

**DECLARACION Y PAGO SIMULTANEO MENSUAL**  
Formulario 29

01	Razón Social o Apellido Paterno	02	Apellido Materno	05	Nombres	05	Periodo Tributario
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION						03	2004
06	Calle	Nº	OF. Local	09	Teléfono	08	Comuna
BARRIO UNIVERSITARIO S/N				204613		CONCEPCION	
07	Folio	080854065					
03	RUT	1 994 400-K					

Código	Glosa	Valor	Código	Glosa	Valor
39	RET TOT IVA TERC	59.992	48	RET IMP TO UNICOTRAH	59 026 219
89	IVA DETERMINADO	6.860.718	108	DEBITO FACTURAS IVA	9 935 459
109	CRED FACTURAS IVA	6 386 156	110	BOLETAS EMITIDAS	8.059
111	DEBITO BOLETAS IVA	3 311 415	114	TOTAL DEBITOS	13 246 874
124	FACTURAS RECIBIDA	466	129	TOTAL DETERMINADO	109 885 363
131	FACTURAS EMITIDAS	462	151	RET 2	44 036 648
160	COTIZA ADIC MES	98.212	212	TOTAL CREDITOS	6 386 156
313	FECHA PRESENTACION	08/04/2004			

Cotización Adicional	73	En UTM	99	TOTAL A PAGAR DENTRO DEL PLAZO LEGAL	91	109 885 363
Solo Empresas Constructoras	130	En UTM	96	Mín IPC	92	
Rut Contador	313	7 720 849-6		Mín Intereses y Multas	93	
Rut del Representante Legal	314	4.329.379-6		TOTAL A PAGAR CON RECARGO	94	

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTA DECLARACION SON LA EXPRESIÓN FIEL DE LA VERDAD, POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD CORRESPONDIENTE

  
 Firma Comproyente o Representante Legal  
 RUT:

Si desea obtener los datos con diseño del formulario 29 haga click [aquí](#).



[Home](#) | [Declaración de Iva](#)

[Página Segura](#)

**DECLARACION Y PAGO SIMULTANEO MENSUAL**  
Formulario 29

01 Razon Social o Apellido Paterno	02 Apellido Materno	05 Nombre	15 Periodo Tributario
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION			02 2004
06 Calle	Nº OF. Local	09 Teléfono	08 Comuna
BARRIO UNIVERSITARIO S/N -		204613	CONCEPCION
			07 Folio 076508895
			03 RUT 1.494.400-K

Código	Glosa	Valor
48	RET.IMPTO UNICOTRAB.	60.358.367
108	DEBITO FACTURAS IVA	3.039.906
110	NºBOLETAS EMITIDAS	2.891
114	TOTAL DEBITOS	4.643.573
129	TOTAL DETERMINADO	77.312.010
131	RET.2	16.643.642
161	COTIZ AD.MES ANT.	0
315	FECHA PRESENTACION	11/03/2004

Código	Glosa	Valor
89	IVA DETERMINADO	408.257
109	CRED FACTURAS IVA	4.235.318
111	DEBITO BOLETAS IVA	1.603.669
124	FACTURAS RECIBIDA	129
131	FACTURAS EMITIDAS	125
160	COTIZA ADIC.MES	98.256
212	TOTAL CREDITOS	4.235.318

Cotización Adicional	73	En UTM	99
Solo Empresas Constructoras	130	En UTM	96
Rut Contador	313		7.720.849-6
Rut del Representante Legal	314		4.329.379-6

TOTAL A PAGAR DENTRO DEL PLAZO LEGAL	91	77.312.010
Más IPC	92	
Más Intereses y Multas	93	
TOTAL A PAGAR CON RECARGO	94	

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTA DECLARACIÓN SON LA EXPRESIÓN FIEL DE LA VERDAD, POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD CORRESPONDIENTE

Firma Contribuyente o Representante Legal  
RUT:

Si desea obtener los datos con diseño del Formulario 29 haga clic [aquí](#).



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIONESTADO INTERINO DE FLUJOS DE EFECTIVO

Por el periodo de seis meses terminado al 30 de junio de 2003

	<u>M\$</u>
<b>FLUJO ORIGINADO POR ACTIVIDADES DE OPERACION</b>	
Superávit del período	761.706
Pérdida en venta de activo fijos	1.123
<b>Cargos (abonos) a resultados que no representan flujos de efectivo</b>	
Depreciación del período	2.598.354
Amortización de intangibles	17.135
Castigos y provisiones	1.338.203
Utilidad devengada en inversiones en empresas relacionadas	(332.678)
Pérdida devengada en inversiones en empresas relacionadas	41.617
Otros cargos a resultado que no representan flujo de efectivo	1.097.273
Otros abonos a resultado que no representan flujo de efectivo	(13.536)
Corrección monetaria neta	33.446
<b>Variación de activos, que afectan al flujo de efectivo, (aumentos) disminuciones</b>	
Matrículas por cobrar	(2.820.861)
Pagarés y préstamos estudiantiles	(364.259)
Deudores por ventas	660.074
Documentos por cobrar y deudores varios	359.160
Existencias	(8.041)
Otros activos	(295.168)
<b>Variación de pasivos, que afectan al flujo de efectivo, aumentos (disminuciones):</b>	
Cuentas por pagar relacionadas con el resultado de la operación	1.963.733
Intereses por pagar	293.799
Cuentas por pagar relacionadas con el resultado fuera de la operación	218.507
Impuesto al Valor Agregado y otros impuestos por pagar	(4.742.418)
Flujo originado por actividades de la operación	<u>807.169</u>
<b>FLUJO ORIGINADO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO</b>	
Obtención de préstamos	18.681.600
Pago de préstamos	(14.321.674)
Obtención de préstamos de empresas relacionadas	<u>22.926</u>
Flujo originado por actividades de financiamiento	<u>4.382.852</u>
<b>FLUJO ORIGINADO POR ACTIVIDADES DE INVERSION</b>	
Ventas de activo fijo	18.276
Incorporación de activo fijo	(2.549.626)
Otros préstamos a entidades relacionadas	1.030.625
Otros desembolsos de inversión	(45.579)
Flujo utilizado en actividades de inversión	<u>3.607.554</u>
Flujo neto del período	<u>1.582.467</u>
<b>EFFECTO DE INFLACION SOBRE EL EFECTIVO Y EFECTIVO EQUIVALENTE</b>	<u>(96.613)</u>
<b>VARIACION NETA DEL EFECTIVO Y EFECTIVO EQUIVALENTE</b>	<u>1.485.854</u>
<b>SALDO INICIAL DE EFECTIVO Y EFECTIVO EQUIVALENTE</b>	<u>6.523.046</u>
<b>SALDO FINAL DE EFECTIVO Y EFECTIVO EQUIVALENTE</b>	<u>8.008.900</u>



UNIVERSIDAD DE CONCEPCION  
ESTADO INTERINO DE ACTIVIDADES

Por el período de seis meses terminado al 30 de junio de 2003

	<u>M\$</u>
<b>INGRESOS OPERACIONALES:</b>	
Matriculas	12.659.461
Aportes fiscales	5.601.843
Ingresos de facultades y reparticiones	1.814.717
Donaciones Ley 18.681	50.261
Lotería de Concepción	<u>2.181.210</u>
Total ingresos operacionales	<u>45.307.492</u>
<b>GASTOS OPERACIONALES:</b>	
Remuneraciones y leyes sociales	(13.574.591)
Honorarios	(2.040.231)
Becas estudiantiles	(1.378.425)
Gastos generales y administrativos	(5.496.052)
Depreciación del período	(2.598.354)
Gastos operacionales Lotería de Concepción	<u>(20.419.216)</u>
Total gastos operacionales	<u>(45.506.869)</u>
Resultado operacional	<u>3.800.623</u>
<b>INGRESOS NO OPERACIONALES:</b>	
Ingresos financieros	347.356
Utilidad inversión en empresas relacionadas	332.678
Otros ingresos fuera de explotación	<u>261.024</u>
Total otros ingresos no operacionales	<u>941.058</u>
<b>GASTOS NO OPERACIONALES:</b>	
Gastos financieros	(2.138.650)
Pérdida inversión en empresas relacionadas	(41.617)
Otros egresos fuera de explotación	<u>(1.166.262)</u>
Total otros gastos no operacionales	<u>(3.346.529)</u>
Resultado no operacional	(3.105.471)
Superávit antes de corrección monetaria	195.152
Corrección monetaria	<u>33.446</u>
<b>SUPERAVIT DEL PERIODO</b>	<u><u>61.706</u></u>

Las Notas adjuntas N°s 1 a 26 forman parte integral de estos estados financieros interinos.



UNIVERSIDAD DE CONCEPCION  
ESTADOS DE POSICION FINANCIERA INTERINA

AL 30 DE JUNIO DE 2003

ACTIVOS	M\$	PASIVOS Y PATRIMONIO	M\$
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>			
Disponible	2.731.049	Obligaciones con bancos e instituciones financieras - corto plazo	12.345.257
Depósitos a plazo	1.665.958	Obligaciones con bancos e instituciones financieras largo plazo - posición corto plazo	4.529.240
Valores negociables	137.977	Obligaciones a largo plazo con vencimiento dentro de un año	242.300
Matrículas por cobrar (neto)	5.834.871	Cuentas por pagar	5.933.010
Pagares estudiantiles (neto)	291.221	Documentos por pagar	881.418
Préstamos estudiantiles (neto)	9.192	Acreedores varios	13.516.309
Deudores por venta (neto)	2.672.571	Documentos y cuentas por pagar a empresas relacionadas	740.370
Documentos por cobrar	1.437.997	Provisiones	2.350.363
Deudores varios (neto)	1.281.923	Retenciones	1.713.228
Documentos y cuentas por cobrar a empresas relacionadas	8.805.367	Ingresos percibidos por adelantado	2.437.986
Patentes (neto)	519.228	Otros pasivos circulantes	17.619
Gastos pagados por anticipado	1.552.684		
Activos con restricciones	3.473.916		
		<b>Total pasivo circulante</b>	<b>44.707.610</b>
<b>Total activo circulante</b>	<b>30.413.948</b>		
<b>ACTIVO FIJO</b>			
Terrenos y plantaciones	1.209.575	<b>PASIVO A LARGO PLAZO</b>	<b>8.178.317</b>
Edificios y obras de infraestructura	48.671.562	Obligaciones con bancos e instituciones financieras	1.735.327
Maquinarias y equipos	37.600.046	Acreedores varios	2.200.021
Otros activos fijos	28.290.509	Documentos por pagar	274.475
Obras en construcción	349.545	Documentos y cuentas por pagar a empresas relacionadas	14.240.113
Mayor valor por retención técnica del activo fijo	898.182	Provisiones	39.877
Menos: Depreciación acumulada	(61.857.706)	Otros pasivos a largo plazo	26.625.129
Terrenos con restricción	306.482	<b>Total pasivo a largo plazo</b>	<b>26.625.129</b>
Maquinarias y equipos con restricción temporal (neto)	610.394		
Otros activos fijos con restricción temporal (neto)	2.061.149	<b>PATRIMONIO</b>	<b>34.118.264</b>
<b>Total activo fijo</b>	<b>58.854.738</b>	Sin restricciones	5.957.560
		Con restricciones temporales	859.090
		Con restricciones permanentes	40.934.914
		<b>Total patrimonio</b>	<b>40.934.914</b>
<b>OTROS ACTIVOS</b>			
Inversiones en empresas relacionadas	14.725.635		
Inversiones en otras sociedades	15.556		
Pagares estudiantiles (neto)	1.444.716		
Préstamos estudiantiles (neto)	711.345		
Documentos y cuentas por cobrar a empresas relacionadas	4.021.803		
Documentos por cobrar	9.613		
Deudores varios	103.345		
Gastos pagados por anticipado	1.087.832		
Inaugurables	217.859		
Otros	659.334		
<b>Total otros activos</b>	<b>22.999.038</b>		
<b>Total activos</b>	<b>112.267.724</b>	<b>Total pasivos y patrimonio</b>	<b>112.267.724</b>

Las Notas adjuntas N°s 1 a 26 forman parte integral de estos estados financieros internos.

