



## FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

FOLIO DE  
BASES

CÓDIGO  
(uso interno)

C98-1-A-072  
2807 CL

### 1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

Evaluación de formulaciones de microorganismos controladores de enfermedades y plagas en cultivos hortofrutícola de importancia regional.

A

Línea de Innovación: MP Área:

Región(es) de Ejecución: Septima Región

Fecha de Inicio: Agosto 1998

DURACIÓN: 36 meses

Fecha de Término: Agosto 2001

**AGENTE POSTULANTE:**

Nombre : Universidad de Talca.

Dirección : 2 Norte 685

RUT : 70.885.500-6

Teléfono : 71-200214 71-200228

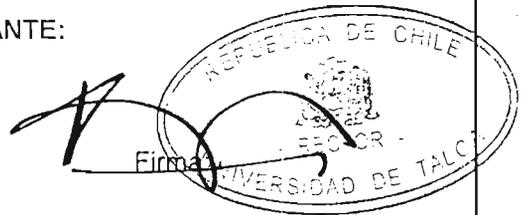
Fax: 71-200212

**REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:**

Nombre: Alvaro Rojas Marin

Cargo en el agente postulante: Rector

RUT:



**COSTO TOTAL DEL PROYECTO**

(valor real) : \$102.320.484

**FINANCIAMIENTO SOLICITADO**

(valor real) : \$ 60.125.202 58.76 %



## 2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

### 2.1. Equipo de coordinación del proyecto

(presentar en Anexo A información solicitada sobre los Coordinadores)

COORDINADOR DEL PROYECTO		
NOMBRE		FIRMA
Claudio Sandoval Briones		
AGENTE		SIGLA
Universidad de Talca.		UTALCA
CARGO ACTUAL		CASILLA
Profesor Fitopatología Jornada completa		
DIRECCIÓN		CIUDAD
Coop. Prosperidad N° 39		Talca
FONO 71-226896	FAX	E-MAIL
COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO		
NOMBRE		FIRMA
Hernan Paillan Legue		
AGENTE		SIGLA
Universidad de Talca		UTALCA
CARGO ACTUAL		CASILLA
Profesor de Horticultura		
DIRECCIÓN		CIUDAD
5 ½ poniente C 1982		Talca
FONO : 71-222814	FAX	EMAIL



**2.2. Equipo Técnico del Proyecto**  
**(presentar en Anexo A información solicitada sobre los miembros del equipo técnico)**

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Dedicación al Proyecto (%/año)
Blas Exequiel Lavandero Icaza		Ing. Agronomo	Agricultura organica	100
Eduardo Patricio Donoso Cuevas		Ing. Agronomo	Agricultura organica	100
Cristian Marcelo Morales		Tec. Agricola	Fitopatologia	15
Hernan Paillan Legue		Ing. Agronomo Ph. D	Horticultura	6
Claudio Sandoval Briones		Ing. Agronomo Ms. en Ciencias	Fitopatologo	25
Marcos Gerding		Ing. Agronomo Ms. en Ciencias	Entomologo	4

### 3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

*(Completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)*

El objetivo de este proyecto, es evaluar el efecto de Trichoderma (Tr) y Virus granuloso (VG), sobre enfermedades y plagas, respectivamente, de importancia primaria. En una primera etapa en laboratorio, de forma de acotar las dosis óptimas, formulaciones, momento de aplicación y formas de almacenaje de los productos.

En una segunda etapa se evaluarían estos productos, en base a los resultados de los datos obtenidos en la etapa anterior, en producción de almácigos de remolacha, espárrago, tomate y pimentón y a continuación en cultivos experimentales de manzano, espárrago, tomate y pimentón, de forma de validar las dosis, formulaciones y momentos de aplicación y así poder establecer recomendaciones técnicas para el uso de VG y Trichoderma, que sean de fácil uso para el agricultor y eficientes en el control de plagas y enfermedades.

El último tipo de ensayos, será evaluar el comportamiento de estos productos, en cultivos comerciales de espárrago, tomate, pimentón y manzano. Tanto en un aspecto fitopatológico y de control de plagas en condiciones de agricultor, como también el impacto económico que estos productos tendrían sobre los costos de producción, porcentaje de fruta depreciada por ataque de plagas o enfermedades y rentabilidad total del cultivo.

En forma paralela a los ensayos en cultivos comerciales, se iniciaría una estrategia de difusión, consistente en días de campo a agricultores e instituciones representativas, charlas y artículos de prensa y para revistas agrícolas.

Además de esto se crearía un sistema de producción de VG y Tr, el que en el futuro podría servir de base para sistemas a mayor escala, para la producción comercial de estos controladores biológicos.

#### 4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

Los agricultores chilenos que producen o quieren producir en forma orgánica o en algún sistema intermedio se enfrentan al problema, que al momento de controlar enfermedades y plagas, no tienen en general una fácil disponibilidad de formas de control rápida y oportuna, ya que la producción artesanal de formas orgánicas de control son lentas y no de fácil elaboración y por otra parte los productos comerciales al no ser producidos en Chile como el VG implican un problema de oportunidad de aplicación por la disponibilidad de estos insumos en el mercado y una menor acción biológica dado por los posibles daños causados por transporte y almacenaje, que no siempre son los óptimos para que estos productos mantengan su potencialidad. Por otra parte al producirse en Chile, nos aseguramos de no ingresar nuevas razas o cepas que puedan afectar el ecosistema nacional y también de su especificidad para el control de las enfermedades o plagas que queremos manejar.

Otro punto relevante es que en el país, se dispone de escasa experiencia en el uso de estos controladores a un nivel comercial, por lo que se hace necesario evaluaciones a nivel de agricultor.

El problema a resolver es la disminución de rendimientos ocasionada en los cultivos de pimentón, manzano, frambueso, tomate, remolacha y espárrago por las siguientes enfermedades y plagas,

*Phytophthora capsici*

*Fusarium oxysporium f.sp. lycopersici*

*Botrytis sp*

*Rhizoctonia solani*

*Sclerotinia esclerotium*

Plagas: *Cydia pomonella (L.)*

*Cydia mollesta (L.)*

*Tuta absoluta*

Por otra parte se ha visto un aumento en la demanda de estos cultivos, producidos en forma orgánica, para lo cual se debe contar con los elementos adecuados para el manejo de estas enfermedades y plagas, que sean compatibles con una agricultura sustentable, sea o no orgánica.

## 5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

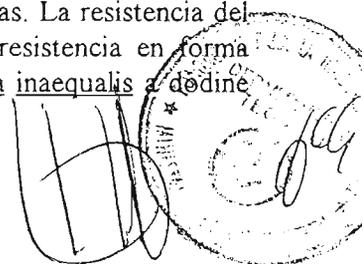
Dentro de las plagas el orden lepidoptera es responsable del 80%, de las pérdidas en los cultivos frutales y hortícolas de exportación. Por ello es necesario intervenir con manejos específicos para controlar sus poblaciones cuando estas superan el umbral de daño económico. Para un adecuado manejo es necesario realizar un monitoreo de la plaga y algún agente biológico para mantener las poblaciones bajo el umbral de daño económico (González, 1989). El 22,2% del total de insectos con importancia económica primaria y secundaria son lepidopteros (González, 1989). Entre los lepidopteros la *Cydia mollesta* daña árboles y frutos, en vivero puede causar pérdidas cercanas al 75% al dañar los brotes de los árboles.

En el caso de *Cydia pomonella*, la infestación produce una significativa depreciación de la fruta para exportación, siendo un costo gravitante en el manejo de los huertos. (Artigas 1994)

La polilla del tomate, Tuta absoluta es de gran importancia económica en los tomates de exportación, ya que sus daños deprecian totalmente el fruto para exportación. En la V región en 1988 se dio un recuento de un 90% de los frutos atacados por esta plaga con entre 0,1 y 0,19 larvas vivas por foliolo dañado. Además de ser cuarentenaria para Estados Unidos (Artigas, 1994). Los productos químicos actualmente utilizados para el control de esta plaga, han disminuido su eficiencia ya que se han presentado casos de resistencia en zonas como Quillota, por la alta presión de la plaga lo cual obliga a un mayor uso de los plaguicidas generando un círculo vicioso (Ripa, 1989).

De los organismos que causan enfermedades en las plantas, los hongos son el grupo más numeroso. De las 100.000 especies conocidas, cerca de un 20% son patógenos, creando graves mermas tanto en el campo como en post-cosecha (Agris G. 1991). En su control se han venido utilizando además de prácticas culturales y desarrollo de cultivos resistentes, un gran número de compuestos químicos, los cuales con el tiempo han ido mostrando problemas como son la generación de resistencia, lo que ha hecho más caro su uso. Por otra parte el mercado exige productos con el menor uso posible de compuestos sintetizados artificialmente (D. de Zeeuw, 1988).

A comienzo de los años 60 se desarrollaron fungicidas, cuya forma de acción se realizaba en una forma específica, sobre cierta parte del metabolismo de los hongos, denominándose "sitio-específicos". Además, también tienen la capacidad de moverse por el interior de la planta, por lo que se les llamó sistémicos. Algunos de estos fungicidas no solo prevenían el ataque de hongos, sino que también tienen propiedades curativas. Pero al poco tiempo se descubrió resistencia a algunos de estos productos. El primer caso de importancia económica fue la resistencia desarrollada por *Penicillium* spp. a bifenilo (Alvarez, 1989). Esto también se ha debido a las características mutagénicas de algunos pesticidas. La resistencia del *Penicillium* sp. a estos fungicidas es el primer caso documentado de resistencia en forma general detectado en Chile. En 1969 se detectó la resistencia de *Venturia inaequalis* a dodine (Morales, 1984).



Dentro del grupo de los Benzimidazoles el primer caso de resistencia lo desarrollo *Botrytis cinerea*, seguido de otros que además involucraron a metiltiofanato y a hongos de los géneros *Cercospora*, *Erysiphe*, *Fusarium*, *Monilia*, *Venturia*, etc. En el grupo de las dicarboximidias como iprodione se han visto casos de resistencia en *Monilinia*, *Sclerotinia* y *Botrytis*. Como así mismo en las acilalaninas que controlan oomycetes y en los IBE (inhibidores del ergosterol) (Alvarez, 1989).

En Chile se han dado casos importantes de resistencia a *Botrytis* en vid, comprobándose en 1979 razas fisiológicas resistentes a benomilo, aislándose estas razas entre la IV y la VII región (Alvarez, 1989). Otros casos de resistencia importante en nuestro país son el caso de *Venturia* en manzanos, *Penicillium gigantum* en limones y *P. expansum* en manzanas (Morales 1978; Morales 1982).

Existen numerosos agentes microbiológicos adecuados para el control de lepidopteros que atacan las diversas especies hortofrutícolas. En los últimos años, la utilización de microorganismos antagonistas, ha significado y demostrado ser una fuente potencial de control, los cuales permiten buscar una alternativa factible a los métodos tradicionales para el control de patógenos (Luigi, C., Silva, s., 1991;; Copel & Mertins, 1974)

Dentro de los agentes microbiológicos, mas exitosos e importantes en el mundo están los hongos del genero *Trichoderma* (para el control de enfermedades fungosas), bacterias del genero *Bacillus* y virus de la familia *Baculoviridae* (para el control de plagas insectiles). Es necesario destacar que ninguno de estos agentes tiene efecto nocivo sobre el medio ambiente, ya que se encuentran normalmente en ciertos nichos ambientales y son inocuos para la salud humana y de mamíferos en general (Lecuona, 1996; Cook, 1989)

El **virus de la granulosis (VG)**, es un virus de la familia *Baculoviridae*, que se caracteriza por poseer cuerpos de inclusión o granulos oval cilíndricos. Son específicos de insectos, algunas arácnidos y algunos crustáceos (Mazzone, 1985). Los VG están restringidos a los Lepidopteros (Mazzone, 1985; Lecuona 1996).

La infección es vía oral principalmente, y de forma secundaria a través de heridas y transovariamente. En el sistema digestivo del insecto la cápsula proteica del virus es afectada por el pH alcalino, liberando los viriones los cuales son responsables de la destrucción e infección de las células. Los viriones de este virus son atraídos especialmente por las células del cuerpo graso del insecto( Mazzone, 1985).

Dependiendo de la cepa viral, temperatura, especie de insecto y condiciones sanitarias de este, los síntomas de la enfermedad causado por este virus son:

- disminución de la actividad y posterior detención de la alimentación.
- cambio de coloración a pálido lechoso y manchas en el tegumento.
- debilitamiento general, lentitud, flacidez.
- sensibilidad del tegumento a heridas.



- liberación de fluido gris-blanquesino a través de heridas.
- diarrea y muerte (acompañado de una coloración oscura).
- se observan larvas colgadas con una posición de forma de una "V" invertida (Lecuona, 1996; Huger, 1963, Ripa 1988; Mazzone, 1985).

La mortalidad normalmente es producida entre los 4 a 25 días, dependiendo de la cepa, la dosis, la temperatura y el hospedero (Lecuona, 1996).

Falcon (1971) indica que este virus infecta y produce la misma sintomatología en *Cydia molesta* (L). Con lo cual podrían utilizarse larvas de este para producir el virus VG.

### Trichoderma *Trichoderma harzianum* Rifai.

Pertenece a los Deuteromycotina, Hyphonomycetes, Moniliaceae, Giosporae. Posee conidiophoros erectos o arrastrados, altamente ramificados, más o menos cónicas. Al final del conidiophoro se agrupan en forma de pelota las conidias. Posee conidias suaves, verdes, subglobosas a cortas ovoides., 2,4 a 3,2x2,2 a 2,8 mm (ver figura 1). Colonias de rápido crecimiento, con micelio compacto de blanco a verde. Comúnmente forma clamidosporas intercaladas, raramente terminales. Son globosas a elipsoidales, hialinas y de pared suave (Rifai, 1969, citado por Cook, 1989).

Habitante común del suelo, cosmopolita controla un a gran diversidad de patógenos. Es un eficiente mycoparásito de *Armillaria mellea*, *Pythium spp.*, *Phytophthora spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Chondrostereum purpureum*, *Sclerotium rolfsii*, y *Heterobasidion annosum* (Cook, 1989).

El método en que *Trichoderma spp* controla otros hongos patógenos es principalmente a través de competencia y predación. Los micelios se enrollan alrededor de las hifas del hongo presa, produciendo un estrangulamiento. Además se observado que hifas susceptibles son penetradas siendo vacuoladas, colapsando y siendo finalmente desintegradas. Posterior a esto el mycoparásito se alimenta de este substrato. También se sabe que algunas razas de *Trichoderma* son capaces de producir antibióticos, especialmente a pH bajos. La producción de quitinasas y b-(1-3)-gluconasa, se ha observado actuando sobre *Rhizoctonia solani* y *Sclerotium rolfsii*, esto produjo una degradación de la hifa presa (Cook, 1989).

Las habilidades mycoparásitas de *Trichoderma spp.* fueron conocidas en 1930, y desde entonces se ha investigado en su uso como controlador de enfermedades fungosas. Gary E. Harman durante 15 años ha trabajado con razas de *Trichoderma harzianum* y ha determinado 4 métodos efectivos de control de patógenos .

1) Tratamiento de semillas con y sin fungicidas. Se sabe que un agente de biocontrol va a ser incapaz de proteger una semilla, tan bien como lo hacen los fungicidas. Pero un biocontrolador es capaz de colonizar las raíces, incrementando su masa y vigor, produciendo un subsecuente aumento del rendimiento, lo cual no puede hacer un fungicida

2) Puede ser utilizado en almacigueras disminuyendo así el uso de pesticidas y protegiendo las plantas transplantadas en el campo.

3) Aplicaciones granulares al suelo o aplicaciones líquidas al follaje.

4) Aplicaciones en floración o en fructificación, para proteger de patógenos tales como *Botrytis cinerea*. Se ha probado agregando Iprodione a las aplicaciones a *Trichoderma harzianum*, lo cual produjo una acción sinérgica del biocontrolador.

Pueyo, Hernández y Reyes indican que, además de controlar eficazmente a patógenos como *Rhizoctonia solani* Kuhn en el ajo puerro (*Allium puerro* L.), *Trichoderma h.* tiene un efecto estimulante aumentando el rendimiento de este cultivo bajo estas condiciones. La tasa de sobrevivencia alcanzó entre un 89 y 93,7%, presentando los mejores resultados en tratamientos líquidos a una dosis de 40 l/ha.

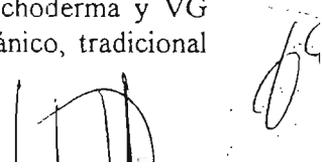
Respecto de la compatibilidad con fungicidas Davet et al (1981), citado por Cook 1989, encontró que *Trichoderma h.* era deprimido con el uso del Benomilo y estimulado por Thiram. Otros indican que son tolerantes a Metalaxilo y al Amonio (Cook, 1989).

Las condiciones para un establecimiento adecuado del biocontrolador, deben ser una humedad adecuada un pH mas bien ácido (pH 5.0) y una fuente de alimentación (materia orgánica con actividad microbiológica alta) (Cook, 1989)

El control biológico a través de microorganismos presenta las mismas ventajas del control biológico en general que son :

- . Especificidad.
  - . Permanencia en el tiempo.
  - . Prácticamente inocuo para el humano y el medio ambiente.
- Pero también presenta ventajas frente al control biológico en base a insectos depredadores o parásitos, ya que son de mucha mas de fácil aplicación
- . La acción es solo localizada al cultivo al que se aplica y al suelo como en el caso de *Trichoderma* donde se instala desplazando a hongos habitantes del suelo con acción patogénica. (Lecuona, 1996).
  - . La oportunidad de aplicación es incomparablemente mejor, ya que al poder ser productos formulados, solo basta aplicarlo en el momento adecuado y si fuera de producción nacional sería un producto de fácil obtención y uso, además como no sería necesario almacenarlo por periodos prolongados de tiempo se tendría la certeza de mantener su actividad biológica óptima
  - . Es de efecto totalmente inocuo al medio ambiente, ya que serían organismos presentes naturalmente en los ecosistemas chilenos.
  - . El VG no afecta al hombre ni a mamíferos, ya que requieren un sistema digestivo alcalino para actuar, siendo el de los animales superiores ácido.

Si se identificaran, seleccionara y evaluaran cepas y especies de *Trichoderma* y VG tanto en vitro como in vivo, además de probarla en sistemas de cultivo orgánico, tradicional





pequeño agricultor e intensivo, se tendría un pool de herramientas de manejo de plagas y enfermedades de alta relevancia, que no llevaría implícito problemas ambientales.

## BIBLOGRAFÍA

- Agrios, G. 1991. Fitopatología. Editorial Limusa. Mexico. P 741.
- Artigas, J.N. 1995. Entomología Económica. Ediciones Universitarias. Ediciones Universidad de Concepción. Chile. Vol I. 1126pp.
- Carreño, I., Alvarez, M., 1989. Razas resistentes a *Botrytis cinerea*. Aconex 26: 17-20.
- Ciampi, L., Silva, S., 1991. Perspectivas para el control biológico en *Botrytis cinerea* en Frambuesa. Aconex 31: 5-10.
- Cook, R.J. & Baker, K.F. 1989. The Nature and Practice of Biological Control of Plant Pathogens. The American Phytopathological Society. II Edition; USA. 539 pp.
- D. de Zeeuw, 1988, The limits of agriculture, in Ecological Bulletin, nº 39, Copenhage, pags 13-18.
- Harman, G.E. Trichoderma for Biocontrol of Plant Patogens: From Basic Research to Commercialized Products. Department of Horticultural Science and of Plant Patology. Cornell University NYSAES. Geneva, NY 14456. Intrenet Publication.
- Guennelon 1981. Agronomie 1: 59-64.
- Lecuona, R.E. 1996. Microorganismos Patógenos Empleados en el Control Microbiano de Insectos Plaga. 338p.
- Mazzone, H.M. 1985. Pathology Associated With Baculovirus Infection. en "Viral Insectides for Biological Control". Maramorosch & Sherman Editores. Academic Press, Inc.
- Montenegro, 1995, Exportaciones Argentinas de productos orgánicos, en Chile Agrícola, Vol. XI Nº 211 pags, 347-348.
- Morales, 1984, Resistencia del Moho Azul (*Penicillium expansum* L.) a Denony y Thiobendozil, en almacenaje de manzanas, En Revista Fruticola, Nº 3.
- Pointot y Blues 1970 Ann.Zool.ECOL:Anim.2 (1) 79-91
- Pueyo, M., Hernández, R. y Reyes, T. Efectividad del Biopreparado de *Trichoderma harzianum* Rifai, en el Control de Damping Off en Ajo Puerro. Centro Universitario de Las Tunas, La Habana. Cuba. Publicaciones Internet.

- Singh, P 1977 Artificial diets for insects, mites and spiders. New York, Plenum, 594p

## 6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

En la región del Maule existe un 48% de los cultivos de manzano existentes en Chile, por lo que se considera importante investigar sobre la viabilidad del uso de los entomo y micopatógenos antes señalados, además en la VII región hay del total nacional un 45% de cerezos, 34% de perales, 40% de Kiwis y un 38% de las vides. Todos los cuales son susceptibles a una u otra plaga o enfermedad que pretende ser evaluada en este proyecto. (ODEPA, 1991)

La superficie hortícola alcanza a 19.000 has. en la región siendo el principal cultivo el tomate industrial; otros cultivos importantes son el espárrago y el pimentón. La frambuesa alcanza a 3.172 has. en la región, lo que equivale al 43% de la superficie nacional.

Dentro de los productos orgánicos exportados se encuentran el manzano, la frambuesa, el kiwi, - espárragos y pimentón para deshidratado (actualmente en desarrollo proyecto FIA)

El problema de este destino es la certificación USDA. Si no se manejan los huertos con una alta tecnología será muy difícil salvar el obstáculo USDA el problema es serio para el común de los agricultores pues no hay tecnología disponible de una manera tan específica (Meza, 1998)

En países desarrollados la producción orgánica, dadas sus necesidades de certificación y los bajos rendimientos, implican altos precios y la baja necesidad de input genera una baja relación costo/beneficio (González, 1995).

Dentro de los países que exportan productos orgánicos, se encuentra Argentina, reconocido mundialmente por su producción orgánica, exportando anualmente

Manzanas	33000 cajas	pepitas de girasol	1300 bolsas
Peras	55000 "	trigo	68 ton a
		granel	
Melón	1200 "	Trigo	1200 bolsas
Ajos	10000 "	Lino	800 bolsas.
Cebolla	3000 "	Aceite oliva	150 tarros

Sus principales puertos de destino son Hamburgo, Amberes, Filadelfia y California. (Montenegro, 1995).

En la actualidad en la región del maule se ha visto un aumento de la incidencia de ataques de enfermedades fungosas debido a las condiciones climáticas, frente a las cuales los agricultores de la zona no están acostumbrados a tratar y que en general los costos de este

*JCC*



manejo o son altos por el tipo de productos a utilizar o bien ineficaces o inexistentes como en el caso de la *Sclerotinia esclerotium*.

## **7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO**

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

Séptima región

Provincia de Talca

Comuna de Talca

Estación experimental Panguilemo ( 7 Km al norte de Talca, orilla carretera)

y Lab de entomología y fitopatología Universidad de Talca Campus Lircay. Av. Lircay S/N.

## 8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 8.1. GENERAL:

Evaluación de formulaciones de microorganismos controladores de enfermedades y plagas en cultivos hortofrutícola de importancia regional.

### 8.2 ESPECÍFICOS:

8.2.1. Aislar e identificar de cepas de Virus granuloso y Trichoderma spp

8.2.2. Disponer de un sistema que permita tener un stock constante de los controladores biológicos

8.2.3. Determinar de las cepas de los controladores biológicos y de las formulaciones y formas de aplicación para el control de las enfermedades y plagas in vitro

8.2.4. Determinar de las cepas de los controladores biológicos y de las formulaciones y formas de aplicación para el control de las enfermedades y plagas

en cultivos experimentales.

8.2.5. Formar unidad de validación con productores orgánicos

## 9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

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

Dada la complejidad del diseño experimental a utilizar se considero necesario tener un agrónomo encargado para los ensayos en Trichoderma y otra para Virus Granuloso, de forma de asegurar la prolijidad y cumplimiento de las metas de este proyecto. Además se considero a una persona para mano de obra calificada, el que ha trabajado durante años en los laboratorios de Entomología y Fitopatología de la UTAL, para así apoyar la realización de los ensayos y producción de los microorganismos.

UNIDAD EXPERIMENTAL N°1: Trichoderma.

1.- Recolección de Trichoderma: Esta se hará por la toma de muestras de suelo procedentes de el invernadero orgánico de la estación experimental Panguilemo, de compost de la estación experimental y de suelo de bosque nativo (Vilches alto), utilizando 10 muestras por zona a dos profundidades (superficial y 10 cm) . Lo anterior con el fin de aislar cepas de Trichoderma de distintos ambientes y cultivos. El hongo se extraerá de muestras de suelo, las que serán puestas en cámara húmeda y luego de la aparición de micelio sospechoso se sembrara en agar malta para el desarrollo del hongo.

2.- Identificación: Esta consistirá en observaciones microscópicas de las estructuras del hongo, las que serán comparadas con las figuras de claves para este genero.

3.- Reproducción: Para esto se sembraran las distintas especies y cepas de Trichoderma en medio de cultivo liquido el que se mantendrá en agitación, por medio de un agitador orbital, con una plataforma de agitación, que permita manejar un volumen adecuado de medio. Además de congelaran en crioprotectores muestras de cada uno para almacenaje o bien a través de polvos mojables y suspensiones.

4.- Recolección de hongos fitopatogenos para testeo.

Enfermedades a testear : *Phytophthora capsici*  
*Fusarium oxysporium*  
*Botrytis cinerea*  
*Rhizoctonia solani*  
*Sclerotinia sclerotium*

Estas se obtendrán de plantas enfermas, que procederán de recolecciones de muestras para docencia y muestras para análisis requeridos al laboratorio de fitopatología. De esta forma se asegurara que son razas patógenas. De estas plantas se tomaran muestras y se sembrarán en medio de cultivo adecuado para cada uno. Se reproducirán tanto en medio sólido como liquido además de una cantidad que se almacenara. La identificación de los hongos se realizara en base a sintomatología y claves .

### Ensayos.

Estos se dividirán en ensayos de laboratorio y campo. En los de laboratorio se realizaran dos tipos de experimentos; los primeros en placas Petri, donde se evaluara el efecto de distintas

cepas de Trichoderma y Trichodex, que puedan encontrarse en la etapa de recolección. El otro experimento de laboratorio, será en bandejas speedling con plantulas de pimentón, dado que es susceptible a todas las enfermedades en estudio y por la facilidad de manejo en bandejas. En estos ensayos se estudiara el comportamiento de las cepas de Trichoderma en el suelo con y sin patógenos presentes y su efecto en la germinación y sobrevivencia de plantulas. En los ensayos de campo se realizara un ensayo de almacigeras para pimentón, tomate, brócoli y espárrago, con un manejo orgánico y control con pesticidas y el otro ensayo será en cultivos experimentales y por ultimo en Unidades de Validación, con agricultores en los que se utilizara Trichoderma evaluándose el impacto en la sanidad de los cultivos y su rentabilidad.

En la descripción que sigue, de los ensayos se habla de usar Trichodex, cepas de Trichoderma, estas todas será evaluadas en la misma forma.

Los fungicidas utilizados para los controles seran los siguientes

Benlate (Benomilo) para Botrytis, Sclerotinia, Rizhoctonia y Fusarium, en la dosis de 1,5 gr/lt. y Fcsetil aluminio (Alliet) para Phythophtora en la dosis de 2,5 gr/lt

### 5 Testeo en laboratorio:

Ensayos en laboratorio

1ª parte :

Pruebas in vitro

I. En el primer ensayo, para cada uno de los hongos patógenos por separado, se testeara el efecto de las cepas de Trichoderma sobre conidias de estos microorganismos insertas en el medio de cultivo. De forma de evaluar la capacidad de control de Trichoderma de especies patógenas ya presentes. Para esto se utilizara medio de cultivo agar papa dextrosa (DPA), esterilizado en autoclave, acidificado y con antibióticos, el que en estado liquido y con una temperatura inferior a 30°C, se le agregaran las conidias de cada fitopatogeno de forma de no dañarlas (trozos de micelio para Rhizoctonia y Sclerotinia). Las concentraciones detalladas en la tabla 1.

Hongo	conidias/μl
<i>Phytophthora capsici</i>	1.000.000
<i>Botrytis cinerea</i>	1.000.000
<i>Fusarium oxysporium</i>	10.000 (Macroconidias)
<i>Rhizoctonia solani</i>	3 X 10 <sup>6</sup>
<i>Sclerotinia esclerotorium</i> <sup>1</sup>	3 X 10 <sup>6</sup>

Tabla n°1.

<sup>1</sup> Concentración equivalente en trozos de micelio/ml.

Estas concentraciones son las adecuadas para que el hongo pueda cubrir la totalidad de la placa a una tasa que permita hacer las mediciones.



Para realizar el conteo se utilizara una cama neubauer, ocupando la siguiente formula.  
conidias

$$\text{conidias}/\mu\text{l}: \frac{\text{-----}}{0.0025 \text{ mm}^2 \times 0.1 \text{ mm}}$$

(Lab. Brand, 1991)

Las conidias del hongo a utilizar, serán extraídas con solución de tritón de placas Petri con cultivos puros de los fitopatogenos. Una vez solidificado el medio se aplicaran los siguientes tratamientos para cada hongo , con 5 repeticiones cada uno, mostrados en la tabla 2

Trichoderma sp 10 <sup>9</sup>	Trichodex 10 <sup>9</sup>
Trichoderma sp 10 <sup>8</sup>	Trichodex 10 <sup>8</sup>
Trichoderma sp 10 <sup>7</sup>	Trichodex 10 <sup>7</sup>
Trichoderma sp 10 <sup>6</sup>	Trichodex 10 <sup>6</sup>
Trichoderma sp 10 <sup>9</sup> + fungicida	Trichodex 10 <sup>9</sup> +fungicida
Trichoderma sp 10 <sup>8</sup> + fungicida	Trichodex 10 <sup>8</sup> +fungicida
Trichoderma sp 10 <sup>7</sup> + fungicida	Trichodex 10 <sup>7</sup> +fungicida
Trichoderma sp 10 <sup>6</sup> + fungicida	Trichodex 10 <sup>6</sup> +fungicida
solo patógeno	fungicida *

Tabla n°2 de tratamientos con conidias o micelio de los hongos incluidos en el medio de cultivo.

\*el fungicida será el mejor de los recomendados comercialmente para cada hongo.

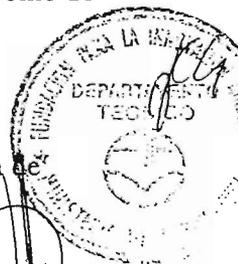
El ensayo se realizara para cada cepa aislada de Trichoderma

La aplicación de los tratamientos con Trichoderma sp considera 10 µl de cada una de las concentraciones, extrayéndose las conidias de cultivos líquidos en agar malta, en agitación constante, por agitador orbital. Las conidias serán puesta en una solución de tritón y aplicadas en la concentración pertinente y en la dosis ya mencionada en el centro de la placa Petri, que ya contiene las conidias de los patógenos. Para el caso Trichodex, se extraerá del producto comercial el agente activo.

En este ensayo se medirán los siguientes parámetros:

- Halo de inhibición final.
- Curva de crecimiento de Trichoderma y tiempo en que alcanza el crecimiento máximo.
- Formación de estructuras de reproducción y resistencia tanto de los patógenos como de Trichoderma.
- Efecto comparativo de Trichodex y las cepas de Trichoderma.
- Efecto del fungicida sobre la acción de Trichoderma.

Este ensayo se realizara en el laboratorio de fitopatología de la UTAL, en la cámara de aisalación a 20°C constante.



II. En el segundo ensayo se evaluará el efecto de Trichoderma, presente en el medio de cultivo, sobre el crecimiento de los hongos fitopatógenos. Para lo cual se hará medio de cultivo DPA, en lo que se insertaran de la misma forma que en el ensayo anterior las 4 concentraciones de Trichoderma sp y Trichodex, quedando los tratamientos como los que se ven en la tabla 3, con 5 repeticiones cada uno.

Trichoderma sp. $10^9$	Trichoderma sp. $10^9$ + patógeno + fungicida	Trichodex $10^9$ + patógeno
Trichoderma sp. $10^8$	Trichoderma sp. $10^8$ + patógeno + fungicida	Trichodex $10^8$ + patógeno
Trichoderma sp. $10^7$	Trichoderma sp. $10^7$ + patógeno + fungicida	Trichodex $10^7$ + patógeno
Trichoderma sp. $10^6$	Trichoderma sp. $10^6$ + patógeno + fungicida	Trichodex $10^6$ + patógeno
Trichoderma sp. $10^9$ + patógeno	Trichodex $10^9$	Trichodex $10^9$ + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. $10^8$ + patógeno	Trichodex $10^8$	Trichodex $10^8$ + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. $10^7$ + patógeno	Trichodex $10^7$	Trichodex $10^7$ + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. $10^6$ + patógeno	Trichodex $10^6$	Trichodex $10^6$ + patógeno + fungicida

Tabla 3 tratamientos con Trichoderma incluido en el medio de cultivo.

Los patógenos se aplicaran en las concentraciones ya mencionadas en la tabla 1 en una dosis igual a la que se aplico Trichoderma en el ensayo I.

En este ensayo se medirá:

- Curva de crecimiento de Trichoderma.
- Curva de crecimiento de los patógenos.
- Formación de estructuras de reproducción y resistencia tanto de los patógenos como de Trichoderma.
- Efecto comparativo de Trichodex y las cepas de Trichoderma.
- Efecto del fungicida sobre la acción de Trichoderma.

Este ensayo se realizara en las mismas condiciones que el anterior.

III. En este ensayo se medirá la capacidad de avance de Trichoderma sobre los patógenos. Una vez determinadas las concentraciones efectivas de las cepas Trichoderma sp y Trichodex en placas Petri con DPA, en las que se haya hecho una división al medio, se sembrara en el centro de una de esas mitades la concentración elegida de Trichoderma sp y Trichodex, en placas distintas para cada tipo y en el centro de la otra mitad una concentración equivalente del



patógeno en estudio. Esto en un volumen de 30 µl. Realizándose esto para cada uno de los patógenos en estudio.

En este ensayo se medirá:

- Crecimiento de Trichoderma y del patógeno en la mitad contraria de la placa-
- Tiempo en que uno de los dos prevalece o alcanzan un equilibrio.
- Formación de estructuras de reproducción y resistencia tanto de los patógenos como de Trichoderma.

IV. En este ensayo se evaluará el efecto de los fungicidas utilizados como control habitual de los fitopatógenos en estudio. Para esto se utilizará una placa Petri, con medio de cultivo agar malta, en el que estarán incluidas las conidias de Trichoderma en una concentración de  $10^6$ . En este medio una vez solidificado se pondrán discos de papel filtro, los que estarán embebidos con los fungicidas. Estos se colocarán estratégicamente dentro de la placa, de forma de medir el halo y tiempo de inhibición. Esto se realizará para todas las capas de Trichoderma y Trichodex. en 5 repeticiones.

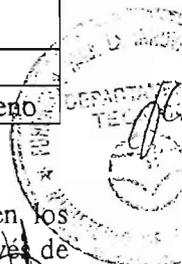
### Ensayos en bandejas speedling.

1° En este ensayo se evaluará la sobrevivencia de Trichoderma en suelo, en presencia de fitopatógenos, microflora y fauna del suelo y fungicidas. Para esto se utilizarán 3 hileras de una bandeja speedling, para cada tratamiento, dejando dos vacías para separarlos. En estas hileras se colocarán los tratamientos detallados en la tabla 4. Estos tratamientos se realizarán para cada fitopatógeno.

Trichoderma sp. $10^9$	Trichoderma sp. $10^9$ + patógeno + fungicida	Trichodex $10^9$ + patógeno
Trichoderma sp. $10^8$	Trichoderma sp. $10^8$ + patógeno + fungicida	Trichodex $10^8$ + patógeno
Trichoderma sp. $10^7$	Trichoderma sp. $10^7$ + patógeno + fungicida	Trichodex $10^7$ + patógeno
Trichoderma sp. $10^6$	Trichoderma sp. $10^6$ + patógeno + fungicida	Trichodex $10^6$ + patógeno
Trichoderma sp. $10^9$ + patógeno	Trichodex $10^9$	Trichodex $10^9$ + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. $10^8$ + patógeno	Trichodex $10^8$	Trichodex $10^8$ + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. $10^7$ + patógeno	Trichodex $10^7$	Trichodex $10^7$ + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. $10^6$ + patógeno	Trichodex $10^6$	Trichodex $10^6$ + patógeno + fungicida
suelo sin esterilizar	suelo estéril	suelo con fungicida
suelo s/esterilizar c/ patógeno	suelo estéril c/patógeno	suelo c/fungicida c/patógeno

Tabla nº4 .

De cada una de estos tratamientos se sacarán muestras que se pondrán en cultivo en los siguientes periodos de tiempo 0, 1, 3, 5 y 7 días después de la inoculación. Esto será a través de





sacar tres series de muestras de dos celdas cada una, las que serán mezcladas. Cada trío de series por tratamiento serán sembradas en placas Petri con DPA y se observara que hongos prevalecen. Paralelamente se sembraran semillas de pimentón en cada una de las hileras por tratamientos siendo la primera hilera sembrada el mismo días de la inoculación, la segunda a los 3 días y la tercera al séptimo día, midiéndose así germinación. Cuando las semillas germinen se sacaran nuevas muestras de suelo y serán colocadas en DPA.

2° En este ensayo se evaluaran las tres mejores concentraciones de Trichoderma para cada cepa y de Trichodex, esto en base a los resultados de los ensayos anteriores. Así en bandejas speedling se evaluará germinación, sobrevivencia de plantulas y prendimiento de plantulas en post trasplante. Para esto se utilizaran los siguientes tratamientos

En suelo sin autoclavar (Esto para cada uno de los 5 hongos fitopatogenos por separado)

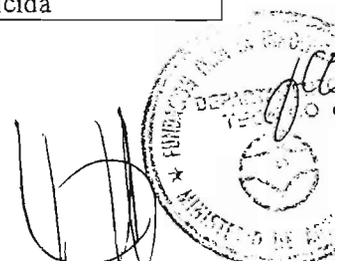
Trichoderma sp. [1]	Trichoderma sp. [1] + patógeno + fungicida	Trichodex [1] + patógeno
Trichoderma sp. [2]	Trichoderma sp. [2] + patógeno + fungicida	Trichodex [2] + patógeno
Trichoderma sp. [3]	Trichoderma sp. [3] + patógeno + fungicida	Trichodex [3] + patógeno
Trichoderma sp. [1] + patógeno	Trichodex [1]	Trichodex [1] + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. [2] + patógeno	Trichodex [2]	Trichodex [2] + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. [3] + patógeno	Trichodex [3]	Trichodex [3] + patógeno + fungicida
Suelo solo	suelo con fungicida	suelo con patógeno

[ ]= concentraciones a evaluar

En suelo autoclavado (Esto para cada uno de los 5 hongos fitopatogenos por separado)

Trichoderma sp. [1]	Trichoderma sp. [1] + patógeno + fungicida	Trichodex [1] + patógeno
Trichoderma sp. [2]	Trichoderma sp. [2] + patógeno + fungicida	Trichodex [2] + patógeno
Trichoderma sp. [3]	Trichoderma sp. [3] + patógeno + fungicida	Trichodex [3] + patógeno
Trichoderma sp. [1] + patógeno	Trichodex [1]	Trichodex [1] + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. [2] + patógeno	Trichodex [2]	Trichodex [2] + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. [3] + patógeno	Trichodex [3]	Trichodex [3] + patógeno + fungicida
Suelo solo	suelo con patógeno	suelo con fungicida

[ ]= concentraciones a evaluar  
el fungicida será de acuerdo al hongo.





Además se evaluarán las dos concentraciones de cada cepa en presencia de los 5 patógenos al mismo tiempo, con y sin fungicidas, los que serán Benlate y Mancozeb en suelo con y sin autoclavar.

Todos los tratamientos se realizarán en dos tiempos. 3 días pre-siembra o lo que recomienden los resultados del ensayo anterior y 3 días post-siembra o lo que recomienden los resultados del ensayo anterior. Esto en tres repeticiones.

El análisis estadístico será en base a un diseño de Bloques al azar en los que los hongos fitopatógenos serán los bloques, de forma de determinar a que hongos controla en mayor grado las cepas de Trichoderma.

### Investigaciones de campo:

Los ensayos en campo con los cultivos de pimentón y, tomate se realizarán en sistema con mulch y riego por cinta, como manera de disminuir los factores externos a los ensayos.

#### 1º-. Ensayos de almácigo.

Estos ensayos consistirán en la evaluación de las dos mejores concentraciones de Trichoderma de las cuatro mejores cepas en almácigos de tomate, pimentón, brócoli y remolacha.

Estos almácigos se manejarán en forma orgánica, haciéndose los ensayos para cada patógeno.

Los tratamientos serán en suelo esterilizado y sin esterilizar. Cada tratamiento consistirá en una cantidad conocida de semillas sembradas en 25 cm<sup>2</sup> de cada cultivo en 5 repeticiones.

Los tratamientos tanto para suelo esterilizado y no esterilizado son los siguientes:

Trichoderma sp. [1] + patógeno	Trichoderma sp. [1] + fungicida	Trichodex [1]
Trichoderma sp. [2] + patógeno	Trichoderma sp. [2] + fungicida	Trichodex [2]
Trichoderma sp. [1]	Trichodex [1] + patógeno	Trichodex [1] + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. [2]	Trichodex [2] + patógeno	Trichodex [2] + patógeno + fungicida
Trichoderma sp. [1] + patógeno + fungicida	Trichoderma sp. [2] + patógeno + fungicida	Trichodex [1] + fungicida
patógeno	suelo sin inocular y sin tratamiento	Trichodex [2] + fungicida

Esto para los tres hongos fitopatógenos más relevantes de cada cultivo.  
La esterilización se hará con solarización o vapor de agua.

El área utilizada para cada cultivo será de 270 m<sup>2</sup>, siendo el de pimentón y tomate en invernadero.

En estos ensayos se evaluará incidencia, severidad de ataque de las enfermedades, porcentaje de germinación y prendimiento de las plantulas después de transplante. Para esto se tomarán 25 plantulas de cada tratamiento y se transplantarán, observándose su sobrevivencia. Además de cada tratamiento se sacarán muestras de suelo que se colocarán a cultivar en placas Petri con DPA, de forma de determinar que hongos siguen presentes en el suelo.

## 2° Ensayo en cultivo con inoculación.

Los ensayos serán realizados en el campo experimental Paguilemo de la UTAL.

Con las plántulas del ensayo anterior se instalarán dos cultivos experimentales de las especies utilizadas en el ensayo anterior. Las que seguirán bajo el mismo tratamiento del ensayo anterior. Los cultivos serán Brócoli, tomate, espárrago y manzano.

Cada tratamiento consistirá de una hilera de 5 plantas más dos de borde, con 4 repeticiones cada una, siendo utilizada un área de 80 m<sup>2</sup>, para tomate, broccoli y espárrago y 123,75 m<sup>2</sup> para manzano y los tratamientos serán los detallados en la tabla que se muestra abajo. Esto para el dos patógenos de mayor importancia para el cultivo y con mejores concentraciones de las 2 mejores cepas de Trichoderma.

Trichoderma sp. [1] + patógenos	Trichoderma sp. [1] + fungicida	Trichodex [1] + patógenos + fungicida
Trichoderma sp. [2] + patógenos	Trichoderma sp. [2] + fungicida	Trichodex [1] + fungicida
Trichoderma sp. [1]	Trichodex [1] + patógenos	fungicida
Trichoderma sp. [2]	Trichodex [1]	control
Trichoderma sp. [1] + patógenos + fungicida	fungicida más patógeno	patógenos
Trichoderma sp. [2] + patógenos + fungicida		

[ ] = cepas de Trichoderma

Se analizará incidencia, severidad y análisis de costos. La esparragera utilizada es la que se encuentra actualmente en la estación experimental Panguilemo.

Los fungicidas a utilizar en todos los ensayos serán:

Benlate para Botrytis, Fusarium, Rhizoctonia y Sclerotinia (1,5 gr/lit)

Alliet para Phythophtora. (2,5 gr/lit)

Todas las diferencias de media de los ensayos serán analizadas bajo un test de H.S Tukey.

Ensayos de almacenaje:

En estos ensayos se evaluará periódicamente los siguientes métodos de almacenamiento:

líquidos

- En agua estéril.



- Agua estéril + crioprotectores (Cloruro de calcio y Glicerol)
- Suspensión en medio de cultivo mas crioprotectores sólidos
- micelio y conidias secados de cultivo en placa Petri y cultivo en medio liquido
- los mismo congelado
- Lo mismo congelado mas crioprotectores.
- Semillas autoclavadas de maravilla mas melaza y suspension de conidias.
- Tierra de diatiomea mas melaza y suspension de conidias.
- Los dos anteriores mas crioprotectores y congeladas.

De estos tratamientos se sacaran muestras cada a la primera semana, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> y luego mensualmente, esto a contar de diciembre de 1998 hasta junio de 2001, las que serán puestas en agar malta y se medirá su crecimiento y su capacidad de control frente a los 5 patógenos, en manera similar al ensayo III.

UNIDAD EXPERIMENTAL N°2: Virus granuloso (VG).

**Recolección de larvas con síntomas de virosis:** Para esto se realizaran búsquedas de larvas enfermas en : huertos de manzanos orgánicos del Sr. Carlos Meza en San Fernando, huerto con manejo convencional, campo experimental de la UTAL, tomate orgánico bajo invernadero y en esparrageras orgánicas tanto en el mismo campo experimental como en la localidad de Pelarco. Las larvas recolectadas serán cuidadosamente almacenadas a bajas temperaturas, 6° C. aprox, para evitar perdida y deterioro del material a estudiar (Lecuona, 1996).

**Aislación e Identificación de cepas virales:** Esto se realizara a través de un ELISA indirecto y a la observación microscópica de los cuerpos de inclusión, característicos de esta especie de virus. Para esto se utilizaran diversas técnicas de tinción diferencial descritos por R.Lecuona(1996). Una vez identificado y aislado el VG, se procederá a inocular larvas sanas criadas en el laboratorio, para posteriormente observar el desarrollo de los sintomas de la virosis.

**Establecimiento de crianza de larvas:** Para esto se construirán jaulas de acoplamiento y postura permitiendo que los adultos permanezcan en la misma durante todo el periodo de ovoposición. Como sustrato se utiliza papel doble parafinado, el cual constituye la estructura principal, de forma cilíndrica, dada por los soportes laterales. Sus extremos son de malla metálica, con un orificio de 2cm de diámetro que permite introducir y alimentar los imagos. La recolección de desoves se realiza tres veces por semana, deslizando el papel entre los rodillos metálicos, hasta completar el diámetro de los soportes laterales. Las jaulas se encuentran instaladas en una cámara de cría con condiciones controladas (25° y 60% HR). Las hojas de papel con las posturas se colocan en una cámara con 25° y 70% HR, estas condiciones deben ser controladas estricta y diariamente para evitar mortalidades por infecciones y deshidratación. Bajo las condiciones ya descritas ( de humedad relativa y temperatura ). Post eclosión se llevan a recipientes plásticos de 3,5 cm de diámetro y 4cm de alto con 5 g de dieta hasta la emergencia de los adultos (Lecuona, 1996; Maramorosh & Sherman, 1985). Además de la temperatura y humedad relativa, debe regularse la intensidad y duración de la luz, para evitar la entrada en diapausa de las larvas. Para esto todo el ambiente de crianza (dentro de la cámara) debe estar iluminado simulando condiciones de día largo (16 hrs. luz) . Para lograr volúmenes de crianza

de larva, que permitan desarrollar los ensayos, se requiere una cámara de crianza con control de luz y humedad con un volumen de espacio útil de 200 litros como mínimo, y una superficie de trabajo de 290 cm<sup>2</sup>.

La dieta es la elaborada por Pointot y Blues, y modificada por Guennelon 1981. Para su elaboración se requiere de agua estéril, agar agar, agar en rama, subproductos agroindustriales ( trigo, maíz, trigo levadura), Ac. ascórbico, Ac benzoico, formaldeído 30%, Gentamicina y complejo vitamínico.

**Inoculación:** Se inocularán las larvas con el virus introduciendo una suspensión de virus en la dieta artificial. de este modo se evitan infecciones por otros parásitos, obteniendo un insumo de calidad.

**Incubación:** Una vez desarrollados los primeros síntomas se hará un seguimiento de las larvas. Es importante en esta etapa la temperatura ya que este acelera o atrasa el periodo de incubación y de producción de virus (Sossa-Gomez & Moscardi, 1996).

**Colecta:** Lo ideal es que la colecta sea realizada inmediatamente muerta la larva, con el cuidado de no romperlas para evitar pérdidas de material viral.

**Almacenamiento:** Se probarán métodos de almacenaje, en las formas de polvo mojable y suspensiones con distintos dispersores.

**Formulación:** Se realizarán formulaciones de polvos mojables y suspensiones líquidas, utilizando diversos tensoactivos agrícolas y protectores de UV (caseinato de calcio).

**Control de Calidad:** Se realizarán test de ELISA indirectos y observación de cuerpos de inclusión, para determinar la calidad y cantidad de inóculo presente en las formulaciones y las condiciones de almacenaje. El conteo de los cuerpos de inclusión será llevado a cabo con una cámara de Neubauer, utilizando la metodología de Martigoni & Iwai (1978). De este modo se calculará el número promedio de cuerpos de inclusión (CI) por  $\mu\text{l}$ . Esto nos entregará una medida de la cantidad promedio de cuerpos virales y una medida de concentración de los preparados virales. Para determinar la actividad de estas, se llevará a cabo ensayos in vivo con larvas vivas criadas en el laboratorio, determinando los AU (active units) por gramo de preparado viral, para esto se seguirá la metodología utilizada por Martigoni & Iwai (1977).

Para la evaluación en el control de las plagas se utilizarán los siguientes ensayos.

### Ensayos en el Laboratorio.

Se llevará a cabo un ensayo con larvas de *Cydia pomonella*, para determinar la concentración letal 50 (LC50) en cuerpos de inclusión por mg de larva. Para esto se utilizarán las mismas dietas artificiales, usadas para el crianza de las larvas, a las que se les agregará el virus en diferentes concentraciones.

Control	Concentración
T1	$6.66 \times 10^{10}$ PIB*/100lt agua

T2	$6.66 \times 10^{11}$ PIB*/100 lt agua
T3	$6.66 \times 10^{12}$ PIB*/100 lt agua
Control Absoluto	Imidan 50 WP(Phosmet)120g/100lt agua

\*PIB=Polyhedral inclusión bodys

Para cada tratamiento se harán 10 repeticiones, los CI /  $\mu$ l serán determinados con una cámara de Neubauer. Las larvas serán puestas en recipientes plásticos de 3,5 cm de diámetro y 4cm de alto con 5 g de dieta. Cada larva será pesada antes y después del ensayo. Las larvas serán mantenidas en condiciones de día largo (16 hrs. luz), a una temperatura de 25°C y una humedad relativa del 70 %, en una cámara de crianza.

Se realizaran evaluaciones periódicas durante una semana, midiendo mortalidad, masa de las larvas, y actividad .

El ensayo se llevara a cabo en un DCA. Se realizara un ajuste normal de los datos para determinar las diferencias entre tratamientos. Las diferencias de medias se analizaran con el test de Tukey.. Finalmente se determinara la LC50 para el VG para *C. pomonella*.

### Ensayos de campo:

Se realizaran aplicaciones sobre cultivos de manzano y tomate determinando los parámetros de incidencia, severidad (porcentaje de daño), momento de aplicación e incidencia económica del reemplazo tecnológico.

#### Manzano:

En septiembre de 1999 se instalaran las trampas de feromonas, con las cuales se hará el monitoreo de *C. pomonella* en el huerto. Diariamente se revisaran las trampas, registrando las capturas para confeccionar una curva de vuelo. Las cápsulas de feromonas se cambiaran cada 6 semanas, y estas serán dispuestas a 1,5 metros del suelo en el árbol. se utilizaran 2 trampas en todo el paño experimental, con el fin de evitar errores.

El ensayo se realizara en un DCA con 5 repeticiones. Los tratamientos sean:

Tratamiento	Concentración
Testigo (To)	sin aplicar
tratamiento convencional (Toc)	manejo normal del huerto*
VG dosis 1 (Tv1)	dosis según LC50 calculada en Laboratorio
VG dosis 2 (Tv2)	dosis según LC50 calculada en Laboratorio
Tratamiento con <i>Baccillus thuringiensis</i> Dipel (TBt)	dosis recomendada 75 g/100 lt agua
VG dosis 1 + DIPEL (TBt+VG1)	
VG dosis 2 + DIPEL (TBt+VG2)	

*Handwritten signature and initials*

\*Para el tratamiento convencional se realizara los siguientes controles quimicos:

- 1 Pic: Supracid 100g/100lt de agua
- 2 Pic: Gusathion 120 g/100 lt agua  
Supracid 100g/100lt
- 3 Pic: Imidan 50 100g/100lt de agua
- 4 Pic: Imidan 50 100g/100lt de agua

En los tratamientos con formulaciones de VG, se dispondrá de unas 6 a 7 aplicaciones, dependiendo de la presión de plaga del huerto y la efectividad del VG para controlar las generaciones de larvas, esto será verificado a través del monitoreo con las trampas de feromonas.

El ensayo será realizado en un huerto de manzanos del campo experimental Panguilemo, y en un huerto de manzanos orgánicos de la localidad de San Fernando. La evaluacion sera durante dos temporadas, finalizando estas en marzo del 2001

Se evaluara el % de frutos dañados, estos son aquellos frutos que presenten signos de la presencia de *Cydia pomonella* (presencia de orificios, larvas, fecas de larvas). Se examinaran los frutos eligiendo al azar 50 frutos por árbol, lo que hace un total de 200 frutos examinados por cada tratamiento (considerando las 4 repeticiones). Con estos datos se determina el control ejercido a través del % de incidencia de la plago y el % de frutos dañados.

Cada tratamiento tendrá 4 repeticiones y la unidad experimental serán 50 frutos por árbol. Entre cada árbol habrán 2 arboles borde para evitar interferencias. Se evaluará daño de frutos a traves del monitoreo de 50 frutos por arbol, tomados al azar sin sacros del arbol. De este modo se conocerá el % de incidencia de la plaga. 123,75 m2 de superficie de ensayo. En cada localidad, lo que hace un total de 247,5 m2.

### Tomate.

En agosto- septiembre se llevara a cabo un cultivo de tomates, con el objetivo de evaluar el efecto del VG sobre la polilla del tomate (*Tuta absoluta*). Debido a que no existen en el país todavía trampas de feromonas para el monitoreo de esta plaga, se requerirá de la observación visual diaria de los signos característicos de la plaga, para determinar el tiempo oportuno de aplicación del VG. además se debe registrar diariamente las temperaturas para poder pronosticar la emergencia de los adultos. Para esto la estación experimental de Panguilemo, cuenta con invernaderos habilitados con la infraestructura necesaria, para llevar un registro de este tipo. Además se mantendrán plantas de tomate en el laboratorio para adelantarse a lo que ocurrirá en el invernadero.

Lo normal es que los adultos emerjan de las pupas invernantes entre septiembre y octubre cuando la temperatura es superior a los 10 °C. La hembra ovipone sobre la superficie de las hojas 35 a 40 huevos sin agruparlos. En regiones de inviernos fríos se producen tres generaciones al año. Los huevos blancos amarillentos sedosos de 0.4 mm de largo, eclosion dando origen a las larvas blancas de cabeza castaño oscuro con 3 pares de patas y 5 pares de pseudopodos. A medida que se alimentan de mesófilo van tomando la coloración verdosa. Presenta cuatro estadios larvales el ultimo se distingue por una mancha dorsal rojiza.

Finalmente forma un capullo donde pupa, es de color verde tornándose café oscura posteriormente (Artigas, J.N.1995; González, R.H. 1989).

Se dispondrá de 5 a 6 aplicaciones de VG, según las condiciones.

Los Tratamientos serán los siguientes:

Tratamiento	Concentración
Testigo (To)	sin aplicar
tratamiento convencional (Toc)	manejo normal para esta plaga*
VG dosis 1 (Tv1)	dosis según LC50 calculada en Laboratorio
VG dosis 2 (Tv2)	dosis según LC50 calculada en Laboratorio
Tratamiento con <i>Baccillus thuringiensis</i> Dipel (TBt)	dosis recomendada 75 g/100 lt agua
VG dosis 1 + DIPEL (TBt+VG1)	
VG dosis 2 + DIPEL (TBt+VG2)	

\* aplicaciones de:

Baytroid 50 cc/100lt agua

Cada tratamiento consistirá de una hilera de 5 plantas mas dos de borde, con 4 repeticiones cada una. Las plantas serán regadas por cintas, y la hilera estará cubierta por mulch plastico. Lo que da 80 m2 de superficie. Se evaluara la incidencia de la plaga, en cada cosecha..

Al igual que en el manzano se evaluara el control ejercido a través del % de frutos dañados por tratamiento, pero además del % de hojas dañadas con galerias de *Tuta absoluta*, % de brotes con signos de larvas (fecas principalmente) y numero de larvas encontradas por planta. A diferencia del manzano, en el tomate es mas fácil detectar la presencia de larvas, por lo que se puede hacer una evaluación de numero de larvas vivas o muertas por planta, lo cual no es posible en manzano.

Se analizarán 10 frutos en cada cosecha, por cada repetición. Se realizarán entre 10 y 12 cosechas en la temporada

El diseño experimental será un DBA, y se analizaran las medias a través del test de separación de medias de Tukey.

Ensayos de almacenamiento:



Para determinar la mejor forma de almacenamiento de VG y Tr se realizaran distintas formulaciones, las que se almacenaran en distintos recipientes y a distintas condiciones de temperatura, luz y humedad, probándose periódicamente, la capacidad biológica de estos compuestos, por medio de ensayos sobre sus hospederos.

Los tratamientos serán:

Tratamientos	Descripción
LClCa	larvas muertas con Cloruro de Ca a - 4 °C
LC	larvas muertas almacenadas a temperatura ambiente
LG	larvas muertas con glicerina a - 4 °C
WPA	polvo mojable a temperatura ambiente
WP6	polvo mojable a 6 °C
SLA	suspensión líquida a temperatura ambiente
SL6	suspensión líquida a 6°C

Antes del almacenamiento se medirá los CI/ $\mu$ l y AU por gramo de preparado. Cada tratamiento será almacenado por 10, 30 y 60 días. Posterior al almacenaje se realizara un conteo de CI/ $\mu$ l y se realizara un ensayo para determinar la actividad del material almacenado. Estos ensayos se realizaran utilizando la metodología de Martigoni & Iwai (1977).

Se determinara el mejor método de almacenaje a través de un test de separación de medias de Scheffe.

Las UVAL se realizaran utilizando un paquete tecnológico que incluirá Tr y VG para manzano y tomate y solo Tr para brócoli y espárrago.

Las superficies utilizadas seran de 2000 m2 para cada uno de los cultivos.

Los agricultores para las UVAL se seleccionaran en base al siguiente perfil: Agricultores organicos o en vias de serlo, que se encuentre relacionados con la UTAL ya sea por el Centro de Gestion, proyectos de investigacion u otros, ademas de preferir a agricultores que tengan influencia sobre los agricultores del sector donde viven. Los que de preferencia seran Colin, San Fernando y Panguilemo.

Las aplicaciones se realizaran en base a muestreos de trampa de ferhomonas para manzano y tomate en el caso del Vg y en base a condiciones y sintomatologia para el tratamiento con Tr y Vg para esparrago y brocoli.

En las UVAL se evaluara en 10 plantas de manzano y espárrago , 20 plantas en tomate y brócoli con la mejor cepa de Trichoderma y de VG en la mejor concentración de cada uno , aplicándose de acuerdo al programa de manejo que posea el agricultor. Midiéndose al final de la temporada incidencia y severidad de ataque, incidencia en los costos y rentabilidad.

## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual) AÑO 1998

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
Global	8.1.1	Compra de equipo e insumos	agosto/98	oct/98
8.2.1	8.2.1.1	Recoleccion y aislacion de cepas de Trichodema y Vg	agostos/98	nov/98
	8.2.1.2	Identificacion de las cepas	agosto/98	nov/98
8.2.2	8.2.2.1	Instalacion de sistema de cultivo de Trichoderma	nov/98	dic/98
	8.2.2.2	Instalacion de crianza de larvas para cultivo de VG	nov/98	dic/98
	8.2.2.3	Determinacion de mejor metodo de almacenaje de VG y Trichoderma	dic/98	julio/2000
8.2.3	8.2.3.1	Desarrollo ensayos de Trichoderma en placas. ensayo 1 ensayo 2 ensayo 3 ensayo 4	dic/98	abril/99
	8.2.3.2	Ensayos VG in vitro	dic/98	abril/99
	8.2.3.3	Ensayos de almacenaje	dic/98	junio/2001

## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual) AÑO 1999

Objetivo especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
Globla	8.1.2	compra materiales e insumos	enero/99	enero/99
8.2.3	8.2.3.3	ensayos en speedling	abril/99	agosto/99
8.2.4	8.2.4.1	Ensayo de trichoderma en almacigeras pimenton tomate remolacha brocoli	julio/99 julio/99 julio/99 dic/99	agos/99 agos/99 agos./99 feb/2000
		Instalacion de cultivos experimentales de tomate manzano brocoli esparrago	agos/99 junio/99 feb/2000 sep/99	agos/99 junio/99 feb/2000 sep/99
	8.2.4.2	Ensayos de Trichoderma y Vg en cultivos experimentales de tomate manzano esparrago brocoli (solo Tr.)	agos./99 agos./99 sep./99 feb/2000	dic/99 marzo/2001 oct./2000 mayo./2000
8.2.5	8.2.5.1	Charla y dia campo resultados Tr y Vg	oct/99	oct/99

## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual) AÑO 2000

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
Global	8.1.3	Compra materiales e insumos	enero/2000	enero/2000
8.2.5	8.2.5.2	Charla y dia	enero/2000	enero/2000
	8.2.5.3	Seleccion agricultores UVAL	enero/2000	feb/2000
	8.2.5.4	Dia de campo agricultores, SAG, INDAP, GTT, agroindustrias, agricultores organicos en brocoli	abril/2000	abril/2000
	8.2.5.5	Instalacion de Unidad de validacion (UVAL)	mayo/2000	junio/2000
	8.2.5.6	Dia de campo agricultores, SAG, INDAP, GTT, agroindustrias, agricultores organicos en UVAL	dic/2000	dic/2000

A large handwritten signature is present in the bottom right corner of the page, along with some initials that appear to be 'JCG'.

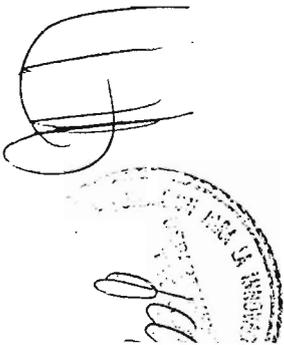


## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual) AÑO 2001

Objetivo especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
Global	8.1.4	Compra materiales	ene/2001	ene/2001
	8.2.5.7	Elaboracion de articulos de difusion para prensa	marzo/2001	marzo/2001
	8.2.5.8	evaluacion uval	dic/2000	junio/2001
	8.2.5.9	Elaboracion informe resultado de todos los ensayos y analisis global de los mismos.	agos/2001	agos/2001
	8.2.5.10	Dia de campo agricultores, SAG, INDAP, GTT, agroindustrias, agricultores organicos etc a ensayos en UVAL	agos/2001	agos/2001
	8.2.5.11	Charlas de difusion	marzo/2001	junio/2001
Global	8.1.5	Elaboracion informe final	junio/2001	agos/2001

actividad	1998					1999			
	agos	sept.	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr
Compra equipo y materiales	****	****	****			****	****		
Recoleccion y aislacion de cepas de Trichodema y Vg	**	****	****	****					
Identificacion de las cepas	**	****	****	****					
Instalacion de sistema de cultivo de Tr y VG				****	****				
Determinacion de mejor metodo de almacenaje de VG y Trichoderma					****	****	****	****	****
Desarrollo ensayos de Trichoderma en placas. ensayo 1 ensayo 2 ensayo 3 ensayo 4					****	****	****	****	****
Ensayos VG in vitro									
ensayos en speedling									*****

actividad	1999							
	may.	jun.	jul.	agos.	sept	oct	nov	dic
ensayos en speedling	****	****	****	****				
Ensayo de trichoderma en almacigeras pimenton tomate remolacha brocoli			**** **** ****	**** **** ****				****



Determinacion de mejor metodo de almacenaje de VG y Tr	****	****	****	****	****	****	****	****	****

2000

actividad	ene	feb	mar	abr.	may	jun	jul	agos	sep	oct
Ensayo de trichoderma en almacigeras brocoli	****	**** *								
Instalacion de cultivos experimentales de brocoli		****								
Ensayos de Trichoderma y Vg en cultivos experimentales de manzano esparrago brocoli	**** ****	**** **** ****	**** **** ****	**** **** ****	**** **** * **** *	**** **** ****	**** **** ****	**** **** ****	**** **** ****	**** **** ****
Determinacion de mejor metodo de almacenaje de VG y Trichoderma	****	****	****	****	****	****	****			
Compra materiales	****									
Seleccion agricultores UVAL	****	****								
Charla y dia	****									
Instalacion de Unidad de validacion (UVAL)					****	****				
Dia de campo agricultores, SAG, INDAP, GTT, agroindustrias, agricultores organicos en brocoli				****						



actividad	2000			2001							
	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	agos
Ensayos de Trichoderma y Vg en cultivos experimentales de manzano esparrago	*** * *** *	*** *	****	****	****	****					
Compra materiales e insumos				****							
Dia de campo agricultores, SAG, INDAP, GTT, agroindustrias, agricultores organicos en brocoli			****								
Elaboracion de articulos de difusion para prensa						****					
evaluacion uval			****	****	****	****	****	****	****		
Elaboracion informe resultado de todos los ensayos y analisis global de los mismos.											****
Dia de campo agricultores, SAG, INDAP, GTT, agroindustrias, agricultores organicos etc a ensayos en UVAL											****



## 11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

### 11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	Plazo
				Meta	
8.2.1	Obtencion de cepas puras y clasificacion	VG:ELISA Tr: ident. microscopica y colonias	4 Cepas puras de Tr y 2 de VG	2Tr y 1 Vg 4 Tr y 2 Vg	oct/98 nov/98
8.2.2	Produccion de VG	VG: Larvas/ mes	1000/mes	250/mes 450/mes 650/mes 1000/mes	ene/99 mayo/99 agos/99 ene/2000
	Produccion de Tr	Litros/mes (10exp9 conidias/lit)	50lt/mes	10 lt/me 30 lt/mes 50 lt/mes	ene/99 abril/99 agos/2000
8.2.3	Resultado de ensayos en placas Tr	n° de cepas para control	3	cepa 1 cepa 2 cepa 3	feb/99 mar/99 abril/99
	Resultados ensayos en bandeja speedling	n° de cepas para control	3	cepa 1 cepa 2 cepa 3	junio/99 julio/99 agos/99
	Resultados ensayos VG	n° cepas para control	1	cepa 1	abril/99
8.2.4	Determinacion de grado control de Tr en de enf. en almaciguera	fitopatogenos controlados	2 x cultivo	hongo 1 hongo 2	agos/99 feb/2000
		Porcentaje germinacion	90%	Tomate Pimenton remolacha Brocoli	agos/99 agos/99 agos/99 feb/2000
		Sobrevivencia de plantas	85%	Idem	
		Prendimineto de plantulas post-transplante	80%	Tomate Pimenton Remolacha Brocoli	oct/99 oct/99 oct/99 mar/2000



	Determinacion del grado de control de Tr en cultivos experimentales	<p>cepas de TR para control disminucion Sclerotinia en brocoli</p> <p>disminucion Phythophtora en tomate</p> <p>Disminucion Fusarium en esparrago</p> <p>Disminucion de ataque de : Botrytis</p> <p>Rhizoctonia</p>	<p>2</p> <p>40%</p> <p>30%</p> <p>40%</p> <p>60%</p> <p>40%</p>	<p>cepa 1</p> <p>cepa 2</p>	<p>sept/99</p> <p>feb/2000</p> <p>mar/2000</p> <p>dic/99</p> <p>mayo/2000</p> <p>mayo/2000</p> <p>mayo/2000</p>
	Determinacion del grado de control de VG en cultivos experimentales	<p>cepas para control</p> <p>% frutos dañados manzano</p> <p>tomate</p>	<p>1</p> <p>30%</p> <p>40%</p>	<p>cepa 1</p>	<p>marzo 2000</p> <p>mar/20001</p> <p>dic/999</p>
8.25	Adecuado control de las plagas y enfermedades y disminucion en los costos totales	<p>disminucion de perdidas</p> <p>Rendiminetos con trataminetos de Tr y Vg y sin tratamientos</p> <p>esparrago no se alcanza a evaluar cosecha solo daño en planta</p>	<p>20%</p> <p>ton/ha</p>	<p>20 %</p> <p>Tomate 50/40</p> <p>brocoli 20/16</p> <p>manzano 80/64</p>	<p>Agost/2001</p> <p>dic/99</p> <p>mar/2000</p> <p>mar/2001</p>
8.2.5	Difusion del uso de los nuevos insumos	Asistencia	240	<p>Dia campo 1 :30</p> <p>Dia campo 2:30</p> <p>Dia campo 3: 30</p> <p>Dia campo 4:30</p> <p>Dia campo 5: 30</p> <p>charla 1: 30</p> <p>Charla 2: 30</p> <p>Charla 3: 30</p>	<p>oct /99</p> <p>ene/2000</p> <p>abril/2000</p> <p>dic/2000</p> <p>agos/2001</p> <p>marzo/2001</p> <p>mayo/2001</p> <p>junio/2001</p>

JCG

## 11.2 Resultados esperados por actividad

Obj. Esp. N°	Activid. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
Global	1	Compra equipo y materiales	factura	equipo y mat necesario para inicio	materiales equipo	agos/98 dic/98
8.2.1	8.2.1.1	Cepas de VG y Tr	Cultivo de estas cepas	10 Tr. 3 Vg	5 Tr y 1 VG 10 Try 3 Vg	oct/98 nov/98
	8.2.1.2	Identificacion de la cepas	Cepas clasificadas	10 Tr y 3 Vg	Tr Vg	nov/98 nov/98
8.2.2	8.2.2.1	Produccion de Tr	litros/mes	50lt/mes	10 lt/mes 30 lt/mes 50 lt/mes	ene/99 abril/99 agos/99
	8.2.2.2	Produccion de VG	larvas/mes	1000/mes	250/mes 450/mes 650/mes 1000/mes	ene/99 mayo/99 agos/99 ene/2000
	8.2.2.3	Sistema de almacenaje optimo Tr	tiempo de almacenaje	6 meses Tr	2 semanas 4 mes 6 meses	mar/99 junio/99 oct/99
	8.2.2.3	Sistema de almacenaje optimo VG	tiempo de almacenaje	45 dias	15 dias 30 dias 45 dias	mar/99 abril/99 mayo/99
8.2.3	8.2.3.1	Resultado ensayos en placas Tr	n° cepas para control	3	cepa 1 cepa 2 cepa 3	feb/99 mar/99 abril/99
	8.2.3.2	Resultados ensayos VG in vitro	n° cepas para control	1	cepa 1	abril/99
	8.2.3.3	Resultados ensayos en bandejas speedling	n° cepas para control	3	cepa 1 cepa 2 cepa 3	feb/99 mar/99 abril/99

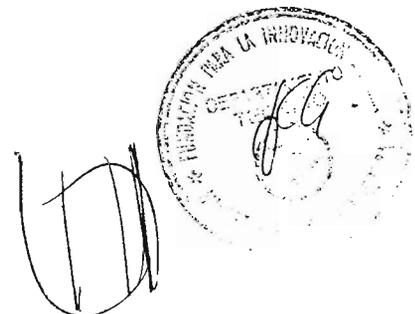


8.2.4	8.2.4.1	Determinación gradorado de control de Tr en enf. de almacigos	<p>cepas de TR para control</p> <p>Porcentaje germinación</p> <p>Sobrevivencia de plantas</p> <p>Prendimineto de plantulas post-transplante</p>	<p>2 x cultivo</p> <p>90%</p> <p>85%</p> <p>80%</p>	<p>remolacha tomate pimenton brocoli</p> <p>Tomate Pimenton remolacha Brocoli Idem</p> <p>Tomate Pimenton Remolacha Brocoli</p>	<p>agos/99 agos/99 agos/99 feb/2000</p> <p>agos/99 agos/99 agos/99 feb/2000</p> <p>oct/99 oct/99 oct/99 mar/2000</p>
	8.2.4.2.1	Cultivos para ensayos plantados	poblacion muestral determinada	todos los cultivos	tomate brocoli manzano esparrago	Agos/99 feb/2000 junio/99 sep/99

	8.2.4.2. 2	Resultados ensayos Tr y VG en cultivos exp. de pimenton, tomate, manzano y esparrago	cepas efectivas	2 de Tr para cada cultivo y 1 Vg para 1 cultivo	tomate manzano esparrago brocoli	dic/99 marzo/2001 oct/2000 mayo/2000
			disminucion Sclerotinia en brocoli	40%		mar/2000
			disminucion Phythophtora en tomate	30%		dic/99
			Disminucion Fusarium en esparrago	40%		mayo/2000
			Disminucion de ataque de : Botrytis	60%		mayo/2000
			Rhizoctonia	40%		mayo/2000
			% frutos dañados manzano	30%		mar/2001
			tomate	40%		mayo/2000
Global	8.1.2	Compra materiales e insumos	Factura	materiales necesarios para el año		enero/2000
8.2.5	8.2.5.1	Charlas y dia campo	asistencia	30	30	oct/99
	8.2.5.2	Charlas y dia campo	asistencia	30	30	enero/2000
	8.2.5.3	Agricultores para UVAL seleccionados	Lista	todos los cultivos		feb/2000
	8.2.5.4	Charlas y dia campo	asistencia	30	30	abril/2000
	8.2.5.5	UVAL instaladas	diseño y poblacion experimental determinadas	todos los cultivos	tomate brocoli manzano esparrago	julio/2000 dic/2000 junio/2000 sep/2000
	8.2.5.6	Charlas y dia campo	asistencia	30	30	dic/2000
	8.2.5.7	Elaboracion de articulos para difusion y prensa	articulos	4	1 2 3 4	julio/2000 dic/2000 marzo/2001 agos/2001



	8.2.5.8	evaluacion UVAL	disminucion de perdidas	30% en promedio	tomate brocoli esparrago manzano	dic/2000 mayo/2001 junio/2001 marzo/2001
	8.2.5.9	Elaboracion informe resultado de todos los ensayos	informe	1		agos/2001
	8.2.5.10	Charlas y dia campo	asistencia	30	30	agos/2001
	8.2.5.11	Charlas difusion	asistencia	90	30 30 30	marz/2001 mayo/2001 junio/2001
	8.1.5	Elaboracion informe final	informe	1		AGOS/2001



## 12. IMPACTO DEL PROYECTO

### 12.1. Económico

Se espera lograr un impacto en la disminución de las pérdidas ocasionadas por las plagas y enfermedades seleccionadas, en los cultivos a evaluar.

Un ahorro en los costos de producción, ya que los costos de utilizar estos productos sería menores, en comparación al uso de agroquímicos. Por otra parte con el tiempo los biocontroladores se irían estableciendo en los sistemas agrícolas, siempre y cuando se realice un manejo orgánico, lo que crearía una población natural de controladores que disminuiría las poblaciones naturales de las plagas y enfermedades reduciendo en el largo plazo las pérdidas ocasionadas por estos y los costos asociados a su manejo, lo que podría disminuir en algún grado el número de aplicaciones. Permitiría a los agricultores que adopten el uso de estos biocontroladores el diferenciar su producción, mejorando su comercialización, y si además utilizan un sistema orgánico, les dará una nueva y útil herramienta para manejar estas plagas y enfermedades.

### 12.2. Social

se reduciría notablemente el riesgo de contaminación tanto de la población humana por el efecto de toxicidad aguda o crónica de los insecticidas y fungicidas. Disminuyendo a la vez el efecto nocivo sobre las poblaciones de vida silvestre, evitando así disturbios que estimulan la aparición de plagas y enfermedades y el desarrollo de resistencia de los organismos controlados por estos métodos.

### 12.3. Otros (legal, gestión, administración, organizacionales, etc.)

## 13. EFECTOS AMBIENTALES

### 13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)

Dado que estos microorganismos se encuentran normalmente en Chile, no existe el riesgo de crear un desajuste ambiental, por eliminación de poblaciones nativas por parte de los controladores. Además al ser seres vivos tenderían a establecerse en forma permanente o temporal según las condiciones, haciendo cada vez menos necesario el uso de productos contaminantes para el manejo de estas plagas, esto a largo plazo, ya que este grupo de virus es propio de los invertebrados.

Por otra parte la salud humana o de animales superiores no se vería afectada por ninguno de estos controladores, incluso por el VG, ya que este requiere ser ingerido y una digestión alcalina, propia de los insectos, para degradar la cápsula proteica. Lo que no ocurre en mamíferos ya que estos poseen una digestión ácida.

**14. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO: CUADRO RESUMEN**  
**A. VALORES NOMINALES**

Ítem de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
Honorarios	10.219.000	24.525.000	24.525.000	14.306.600	73.576.800
Equipos	6.861.842	94.400			6.956.242
Materiales e insumos	1.581.899	1.021.222	375.000	50.000	3.028.121
Servicios	50.740	202.960	202.960	152.220	608.880
Transporte	250.000	1.000.000	1.000.000	750.000	3.000.000
Viaticos	50.000	180.000	180.000	88.000	498.000
Uso laboratorios	500.000	1.200.000	1.200.000	700.000	3.600.000
Uso estacion experimental		592.000	584.000	340.00	1.512.000
Gastos administrativos	316.670	760.000	760.000	443.333	2.280.000
Elaboracion Proyecto	350.000				350.000
Transferencia		76.000	210.000	272.000	558.000
<b>Total</b>	<b>20.180.151</b>	<b>29.652.182</b>	<b>29.033.560</b>	<b>17.102.153</b>	<b>95.968.046</b>



## 14. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO: CUADRO RESUMEN B. VALORES REALES

Ítem de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
Honorarios	10.219.000	25.629.252	26.782.579	16.248.097	78.878.927
Equipos	6.861.842	98.648			6.960.490
Materiales e insumos	1.581.899	1.067.177	409.509	56.786	3.115.371
Servicios	50.740	212.096	221.640	172.878	657.354
Transporte	250.000	1.045.004	1.092.025	851.781	3.238.810
Viaticos	50.000	188.100	196.572	99.942	534.614
Uso laboratorio	500.000	1.254.000	1.310.436	794.997	3.859.433
Uso estacion experimental		618.648	658.716	386.141	1.663.505
Gastos administrativos	316.670	794.208	829.944	503.496	2.444.318
Elaboracion proyecto	350.000				350.000
Transferencia		79.420	229.326	308.915	617.661
<b>TOTAL</b>	<b>20.180.151</b>	<b>30.986.551</b>	<b>31.730.745</b>	<b>19.423.035</b>	<b>102.320.484</b>

## 15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

### 15.1. Aportes de contraparte: Cuadro Resumen

#### A. VALORES NOMINALES

(si hay más de una institución que aporta fondos de contraparte se pueden presentar los valores en forma separada)

Ítem de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
Honorarios	4.389.000	10.533.600	10.533.600	6.144.600	31.600.800
Uso de laboratorios	500.000	1.200.000	1.200.000	700.000	3.600.000
Uso estacion experimental		592.000	580.000	340.000	1.512.000
Elaboracion proyecto	350.000				350.000
Gastos administrativos	316.670	760.000	760.000	443.333	2.280.000
<b>TOTAL</b>	5.555.670	13.085.600	13.073.600	7.627.933	39.342.804

**15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO****5.1. Aportes de contraparte: Cuadro Resumen****B VALORES REALES**

*(si hay más de una institución que aporta fondos de contraparte se pueden presentar los valores en forma separada)*

Ítem de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
Honorarios	4.389.000	11.007.612	11.502.955	6.978.459	33.878.026
Uso de laboratorios	500.000	1.254.000	1.310.436	794.997	3.859.433
Uso estacion experiomental		618.648	658.716	386.141	1.663.505
Elaboracion proyecto	350.000				350.000
Gastos administrativos	316.670	794.208	829.944	503.496	2.444.318
<b>TOTAL</b>	<b>5.555.670</b>	<b>13.674.468</b>	<b>14.302.049</b>	<b>8.663.095</b>	<b>42.195.282</b>

**15.2. Aportes de contraparte: criterios y métodos de valoración  
(EN VALORES NOMINALES)**

(para cada uno de los tipos de aporte se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

En honorarios se considero aporte los honorarios de los siguientes profesionales, teniendo como criterio la dedicación en horas hombre/mes

se utilizaron valores de mercado y costo alternativo de los equipos, como arriendo de los mismos.

Profesional	horas h°/mes	valor unit.	horas totales	total
Directos proyecto	40	14.200	1.440	20.448.000
Director alterno	15	14.200	540	7.668.000
Secretaria	8	5.000	288	1.440.000
Entologo	4	14.200	144	2.044.800
<b>Total Honorarios</b>				<b>31.600.800</b>

**Uso de LABORATORIOS**

ITEM	valor/mes	meses	total
Infraestructura	20.000	36	720.000
Equipos (horno esterilización autoclave, microscopio, balanza, centrifuga, lector de ELISA)	60.000	36	2.880.000
<b>Total</b>			<b>3.600.000</b>

**Uso estación Panguilemo**

ITEM	und. mes	costo/und.	Total und	Total
uso de (Invernaderos Sistema de riego,suelo Mano de obra)		50.000	30	1.500.000
Tractor	ha	6000	2	12.000
<b>Total</b>				<b>1.512.000</b>

**Administración**

ITEM	unidad	costo unidad	unidades	total
Uso oficina	mes	30.000	36	1.080.000
Computador	mes	10.000	36	360.000
materiales oficina	mes	10.000	36	360.000
Teléfono, luz y agua.	mes	5.000	36	180.000
Tabulación de datos	j/h°	6.000	50	300.000
<b>Total administración</b>				<b>2.280.000</b>
Elaboración Proyecto				350.000
<b>APORTE TOTAL</b>				<b>39.342.800</b>

**15.3. Financiamiento Solicitado al FIA: Cuadro Resumen**  
**A. VALORES NOMINALES**  
**(desglosado por ítem y por año)**

Ítem de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
Honorarios	5.830.000	13.992.000	13.992.000	8.162.000	41.976.000
Equipos	6.861.842	94.400	0	0	6.956.242
Materiales e Insumos	1.581.899	1.021.222	375.000	50.000	3.028.121
Servicios	50.740	202.960	202.960	152.220	608.880
Transporte	250.000	1.000.000	1.000.000	750.000	3.000.000
Viaticos	50.000	180.000	180.000	88.000	498.000
Transferencia		76.000	210.000	272.000	558.000
<b>TOTAL</b>	14.624.481	16.566.582	15.959.960	9.474.220	56.625.243



**15.3. Financiamiento Solicitado al FIA: Cuadro Resumen**

**B. VALORES REALES**

*(desglosado por ítem y por año)*

Ítem de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
Honorarios	5.830.000	14.621.640	15.279.624	9.269.638	45.000.902
Equipos	6.861.842	98.648	0	0	6.960.490
Materiales e insumos	1.581.899	1.067.177	409.509	56.786	3.115.371
Servicios	50.740	212.096	221.640	172.878	657.354
Transporte	250.000	1.045.004	1.092.025	851.781	3.238.810
Viaticos	50.000	188.100	196.572	99.942	534.614
Transferencia		79.420	229.326	308.915	617.661
<b>TOTAL</b>	14.624.481	17.312.085	17.428.696	10.759.940	60.125.202

**15.4. Financiamiento solicitado al FIA: criterios y métodos de valoración  
(EN VALORES NOMINALES)**

Se consideraron precios de mercado.

ITEM	unidad	cantidad	costo unitario	total
<b>PROFESIONALES</b>				
Agronomo de Apoyo en Agricultura Organica 1	hombre/mes	6480	3100	20.088.000
Agronomo de Apoyo en Agricultura Organica 2	hombre/mes	6480	3100	20.088.000
Mano de Obra Especializada 1	hombre/mes	360	5000	1800000
<b>Total Honorarios</b>				<b>41.976.000</b>
<b>EQUIPOS</b>				
Camara de Crianza E-30B	Und.	1	5205670	5205670
Agitador Orbital GFL	Und.	1	571800	571800
Plataforma de Agitación GFL	Und.	1	37650	37650
Bomba de espalda		2	40000	80000
<b>Total Equipos(sin IVA)</b>				<b>5895120</b>
<b>+IVA</b>				<b>6956242</b>
<b>MATERIALES E INSUMOS</b>				
Puntilla micropipeta amarilla	Pqt.	1	2870	2870
Puntilla micropipeta azules	Pqt.	1	3236	3236
Camara de Neubauer	Und.	1	14555	14555
Cubreobjetos	Caja	1	546	546
Portaobjetos	Caja	1	831	831
Papel filtro	Caja	2	5148	10296
Papel de envolver	Rollo	2	5000	10000
Parafilm	Caja	1	11383	11383
Agar papa dextrosa	Kg.	5	65118	325590
Agar Maiz	Kg.	1	142988	142988
agar	Kg.	10	75472	754720
Agar Malta	Kg.	1	65858	65858
Etanol	Lt.	15	588	8820
Acetona	Lt.	1	900	900
ac.benzoico	Kg.	2	48640	97280
ac. ascorbico	Kg.	3	72496	217488
Formaldeido estabilizado	Lt.	1	8911	8911
Subproductos agroindustriales (para dietas)	Kg	100	1000	100000
Tinción de Giemsa para deteccion cuerpos de inclusion viral	100 ml	2	9240	18480
tierra diatomeas	Kg	5	4000	20000
Trampa de feromonas	Pqt.	15	20500	307500
<b>ninguno de estos valores incluye IVA</b>				
<b>total</b>				<b>21222252</b>
<b>total + IVA</b>				<b>2504257,4</b>
<b>CAMPO</b>				
Semillas	Kg	10	10000	100000
Fertilizantes NPK	Kg	100	120	12000
Fungicidas	Kg	3	5000	15000
Insecticidas	lt	3	16000	48000
Cintas de riego	m.	120	120	14400



Mulch plastico	m.	100	90	9000
Compost	M3	3	10000	30000
Guano de vacuno	m3	1	6000	6000
Cordel plastico	Pqt.	1	5000	5000
Bandeja Speedling	Und.	150	1000	150000
Maceteros plasticos	Und.	100	250	25000
Bidones plasticos 10 Lt.	Und.	5	3000	15000
Suelo	m3	3	10000	30000
Aspersores manuales	Und.	6	1500	9000
Audiovisuales				55464
<b>total campo (con IVA)</b>				<b>523864</b>
<b>total mat, e insumos(con IVA)</b>				<b>3028121,36</b>

### TRANSFERENCIA

Telefono - fax	llamadas	480 (60 x dia campo)	100	48000
Charla	Und.	3	30000	90000
Dia campo	Und	6	70000	420000
<b>sub-total</b>				<b>558000</b>

### SERVICIOS

Test de ELISA indirecto VG + IVA	Und.	12	43000	516000 608880
-------------------------------------	------	----	-------	------------------

### TRANSPORTE

viajes (Santiago ida y vuelta)	viajes	60	50000	3000000
Viaticos	Und.	60	8300	498000

Total 56625243

## 16. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

### 16.1. Criterios y supuestos utilizados en el análisis

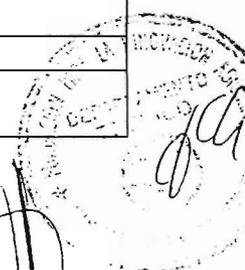
*(indicar criterios y supuestos utilizados en el cálculo de factibilidad económica del proyecto)*

Para el análisis económico, se escogió el cultivo de tomate, considerando la situación con uso de Trichoderma y de VG y la otra situación con el uso tradicional de pesticidas y fungicidas. Considerando un sobre precio de 20% por concepto de producto orgánico. En cuanto a los costos de producción de VG y Trichoderma, a nivel de laboratorio, tenemos que para Trichoderma un costo de \$6200/ha y VG \$15000/ha por aplicación. Lo que en un sistema de producción comercial debería, bajar considerablemente. Los valores de Tr y Vgsesacaron en base a los costos estimativos de producción. Siendo estos calculados de acuerdo a la dieta de crianza de las larvas y el medio de cultivo y dispersión de Tr.

### 16.2. Flujo de Fondos del Proyecto e Indicadores de Factibilidad *(calcular el VAN y la TIR dependiendo del tipo de proyecto)*

#### I. PROYECCIÓN SITUACIÓN SIN PROYECTO

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
<b>1. ENTRADAS</b>						
Ingreso bruto	1.600.000	1.672.000	1.747.240			
<b>Subtotal Entradas</b>						
<b>2. SALIDAS</b>						
<b>2.2. Gastos de Operación</b>						
Preparación de almácigos	79.919	83.515,4	87.273,5			
Preparación de suelo	59.682	62.367,7	65.174,2			
Transplante	20.650	21.579,3	22.550,3			
Fertilización	93.360	97.561,2	101.951,5			
Riego	35.400	36.993	38.657,7			
Control de malezas	29.500	30.827,5	32.214,7			
Cultivación	26.700	27.901,5	29.157			
Manejo sanitario	86.410	90.298,5	94.361,9			
Cosecha	236.000	246.620	257.717,9			
Flete	83.300	87.048,5	90.965,7			
<b>2.3. Otros</b>						
Imprevistos	37.546	39.235,6	41.001,2			
<b>Subtotal Salidas</b>	788.467	823.948	861.026			
<b>3. BENEFICIOS NETOS</b>	811.533	848.052	886.214			
<b>TOTALES (1-2)</b>						
<b>VAN (12%)</b>	67.847,05					





ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
<b>1. ENTRADAS</b>	1.920.000	2.006.400	2.096.688			
Subtotal Entradas						
<b>2. SALIDAS</b>						
<b>2.2. Gastos de Operación</b>						
Preparación de almacigos	79.919	83.515,4	87.273,5			
Preparación de suelo	59.682	62.367,7	65.174,2			
Transplante	20.650	21.579,3	22.550,3			
Fertilización	25.000	26.125	27.300,6			
Riego	35.400	36.993	38.657,7			
Control de malezas	29.500	30.827,5	32.214,7			
Cultivación	26.700	27.901,5	29.157			
Manejo sanitario	85.410	89.235,5	93.269,9			
Cosecha	236.000	246.620	257.717,9			
Flete	83.300	87.048,5	90.965,7			
<b>2.3. Otros</b>						
Imprevistos	37546	39.235,6	41.001,2			
Subtotal Salidas	719.107	751.467	785.283			
<b>3. BENEFICIOS NETOS</b>	1.200.893	1.254.933	1.311.405			
<b>TOTALES (1-2)</b>						
<b>VAN (12 %)</b>	100.398,9					

III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO						
ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
1. SUBTOTAL ENTRADAS SIN PROYECTO	1.600.000	1.672.000	1.747.240			
2. SUBTOTAL ENTRADAS CON PROYECTO	1.900.000	2.006.400	2.096.688			
3. ENTRADAS TOTALES (2-1)	300.000	334.400	349.448			
4. SUBTOTAL SALIDAS SIN PROYECTO	788.467	823.948	861.026			
5. SUBTOTAL SALIDAS CON PROYECTO	719.107	751.467	785.283			
6. SALIDAS TOTALES (5-4)	-69.360	-72.481	-75.743			
7. BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL PROYECTO (3-6)	369.360	406.881	425.191			
8. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO (2-5)	1.180.893	1.254.933	1.311.405			
9. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO DESPUÉS DEL IMPUESTO						
VAN (12%)						
TIR						

## 17. RIESGOS POTENCIALES DEL PROYECTO

### 17.1. *Técnicos*

Problemas en la crianza de las larvas, ya sea por falta de condiciones climáticas, por problemas de fotoperiodo, o que no acepten la dieta artificial. Condiciones adversas para los cultivos experimentales, que puedan afectar los resultados de los ensayos con los controladores biológicos.

### 17.2. *Económicos*

Un aumento drástico de los precios de algún material o equipo esencial para el desarrollo del proyecto.

### 17.3. *Gestión*

Problemas para encontrar productores orgánicos dispuestos a trabajar en la UVAL.

### 17.4. *Otros*

### 17.5. *Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas*

Nº	Objetivo o Actividad	Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
1	8.2.2.2	No crezcan larvas en cámara	bajo	Crianza en plantas
	8.2.2.2	la dieta no sea adecuada	bajo	crianza en plantas
	8.2.4	Condiciones climáticas adversas	bajo	cultivos en invernadero
	Global	Aumento drástico de precios	bajo	
	8.2.5	No Agricultores Orgánicos UVAL	bajo	



## 18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La estrategia de transferencia se realizara en etapas progresivas de difusión, de acuerdo al tipo de resultados que se vayan obteniendo de los ensayos. Así para los ensayos de laboratorio, se realizaran charlas y día de campo principalmente para Centros de Investigación como INIA, organismos de desarrollo gubernamental de Desarrollo y protección sanitaria y empresas de agroquímicos, mas algunos agricultores orgánicos de punta. En una estapa posterior, cuando ya se tengan resultados de los ensayos en almacigera y cultivos experimentales, se dará principal énfasis en dictar charlas y día de campo a agricultores orgánicos, de los Profo, asociaciones, e independientes, sin dejar de lado a los organismos que se mencionaban con anterioridad. Y en la ultima fase con las UVAL ya instaladas se harán charlas y días de campo no solo a los actores mencionados arriba, sino que también a agricultores y asociaciones de agricultores no orgánicos, que tengan interés en cambiar de métodos en el control de plagas y enfermedades.

Por otra parte las UVAL se instalaran con agricultores orgánicos o en vías de ser orgánicos, con influencia en los agricultores vecinos y que asegure un buen manejo de las UVAL así como las facilidades para desarrollar los días de campo.

Ademas se elaboraran documentos y artículos para la difusión.

Las charlas y días de campo se detallan en el siguiente cuadro.

ACTIVIDAD	Asistencia esperada	fecha
Charlas y dia campo	30	oct/99
Charlas y dia campo	30	enero/2000
Charlas y dia campo	30	abril/2000
Charlas y dia campo	30	dic/2000
Elaboracion de articulos para difusion y prensa	1	julio/2000
	2	dic/2000
	3	marzo/2001
	4	agos/2001
Elaboracion informe resultado de todos los ensayos		agos/2001
Charlas y dia campo	30	agos/2001
Charlas difusion	30	marz/2001
	30	mayo/2001
	30	junio/2001
Elaboracion informe final		AGOS/2001

## 19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### 19.1. Antecedentes y experiencia del agente postulante

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

RESUMEN DE LA EXPERIENCIA DE LA INSTITUCIÓN EN INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA:

La universidad de Talca es producto de los entonces Campus Talca de la U. de Chile y U. Técnica del Estado.

Desde entonces se le otorga a esta institución, la calidad de Universidad por DL. n°36, el 3 de octubre de 1981. Es así como se desarrollan las carreras de Ing. Forestal y Agronomía, respaldado por una fuerte investigación y docencia en el área biológica. La universidad participa en la mayoría de los comités de desarrollo regional y de un sinnúmero de proyectos realizados en conjunto con los organismos probados y gubernamentales del sector silvoagropecuario, tomando en cuenta que la región se cataloga como eminentemente agrícola, dentro de esos organismos, se destaca la cooperación en proyectos conjuntos con el INDAP, la SEREMI de Agricultura. la Intendencia Regional, etc.

PROYECTOS RELACIONADOS EJECUTADOS ANTERIORMENTE POR LA INSTITUCIÓN:

La universidad por su naturaleza, a participado y participa en un alto numero de proyectos , no solo en el área silvoagropecuaria, convirtiéndose en un pilar de desarrollo integral, por la investigación llevada a cabo.

Estos estudios, proyectos y asesorías, pueden encontrarse detalladamente en las memorias anuales que publica la Universidad y que son de conocimiento del publico general.

#### Situación Actual

En este momento el laboratorio de fitopatología posee 2 especies de trichoderma identificadas como Trichoderma viride y trichoderma harzianum. Ademas tiene cepas de distintas localidades de la especie Trichoderma harzianum.

Se han evaluado una cepa de Trichoderma sp. y una de T viride en el control de Botrytis cinerea in vitro, determinandose la inhibicion de Botrytis al segundo dia despues de sembrar Trichoderma y Botrytis, y la destruccion total de Botrytis al 5° dia.

Ademas se realizaron pruebas preliminares in vitro con diversos hongos del suelo ( Fusarium oxysporium, Phytophthora capsici, Sclerotium sclerotorium, Rhizoctonia solani y Pythium sp.) obteniendose un control total de estos fitopatogenos, en menos de una semana. Por otra parte se estan realizando dos tesis sobre control de fitopatogenos con cepas del genero Trichoderma. Una en control de Phytophthora capsici en pimenton y otra en determinacion de mycotoxinas de diversos hongos.

Para el caso de virus granuloso se ha trabajado en el laboratorio realizando algunas recolecciones de larvas con sintomas de la enfermedad causada por este virus.

## **19.2. Instalaciones físicas, administrativas y contables**

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

Infraestructura Física:

Laboratorio de Fitopatología:

Análisis e Investigación Fitopatológica.

Laboratorio de Entomología:

Análisis e investigación entomológica.

Campo experimental , Panguilemo:

Predio equipado con tecnificación de riego e infraestructuras adecuadas para cultivos forzados y aire libre.

Laboratorio de Informática:

Completa infraestructura para el procesamiento de datos y conexión a INTERNET y E-MAIL.

Biblioteca Central:

Edificio con conexión a la REUNA y bibliotecas nacionales e internacionales.

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

La Universidad posee un completo equipo administrativo contable, por el cual queda asegurada su capacidad de gestión en esa área. Además, como institución estatal, la rigurosidad de esta acción, esta controlada por profesionales del mas alto nivel.



## ANEXO A

### ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp is partially obscured by the signature and contains some illegible text and a central emblem.

## CURRICULUM VITAE

NOMBRE : Claudio Sandoval Briones  
DIRECCION : Cooperativa Prosperidad N° 39  
Talca  
TELEFONO : 71-226896

### Antecedentes Personales

Fecha de nacimiento : 23 de Enero de 1963  
Cédula de identidad :  
Nacionalidad : Chilena  
Estado civil : Casado

### Estudios

Secundarios : Liceo Rafael Sotomayor, Las Condes, Santiago

Universitarios : 1980-1985. Facultad de Agronomía  
Universidad Católica de Chile, Santiago

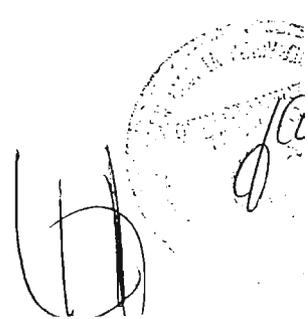
Post-grado : 1990-1992. Department of Botany and Plant  
Pathology. Michigan State University,  
East Lansing, MI

Grados Académicos : Licenciado en Agronomía  
Master of Science

### EXPERIENCIA PROFESIONAL

1985-1986-1987 : Investigador Programa Papa,  
Estación Experimental Remehue,  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias

1986 : Instructor Segundo curso de producción  
de semilla de Papa, Est. Exp. Remehue  
INIA-CIP-PNUD



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp is partially visible and contains some text, but it is mostly obscured by the signature and the paper's texture.

- 1987 : Instructor Primer curso producción de papa,  
Castro, Chiloé.  
INIA- Naviera Magallanes
- 1987-1988 : Profesor Fitotecnia General, Instituto  
Profesional Agrario Adolfo Matthei, Osorno
- 1988 : Profesor Fruticultura General, Instituto  
Profesional Agrario Adolfo Matthei, Osorno
- 1988 : Encargado Programa Producción de semillas,  
Sub-Estación Experimental La Pampa, INIA
- 1989-1990 : Profesor Escuela de Agronomía,  
Universidad de Talca
- 1989-1990 : Coordinador Docente, Escuela de Agronomía,  
Universidad de Talca
- 1989 : Instructor Tercer Curso Producción semilla de  
papa, Est. Exp. Remehue.  
INIA-CIP-PNUD
- 1992 : Teaching Assistant Introductory Plant Pathology  
Teaching Assistant Phytobacteriology  
Research Assistant, Plant Virology  
Department of Botany and Plant Pathology,  
Michigan State University
- 1993-1997 : Profesor Escuela de Agronomía,  
Universidad de Talca
- 1993 : Coordinador de Tesis y Seminarios  
Miembro Comisión Docente  
Escuela de Agronomía, Universidad de Talca
- 1994 : Curso INDAP/CATEV Producción Tubérculo  
semilla de papa. O. Sur Río Maule  
Charla Enfermedades Frambueso. EMTEC  
Talca



Coordinador Docente, Escuela de Agronomía,  
Universidad de Talca

1995

: Encargado Seminario Hortofruticultura,  
Escuela de Agronomía, Universidad de Talca

Coordinador Docente Escuela de Agronomía

Curso INDAP/EMTEC. Gestión en producción  
de frambuesas

Charla *Botrytis* y *Phytophthora* en Frambueso.  
EMTEC, Talca

Charla Enfermedades en Frambueso, GTT,  
Osorno

Charla Diagnóstico Enfermedades. Fundación  
CRATE, Lo Figueroa

Charla Enfermedades Flores de bulbo.  
Departamento Extensión, Universidad Austral,  
Valdivia

Charla Enfermedades. Curso Cultivo Hortalizas  
bajo plástico. U. de Talca/INDAP

Charla Enfermedades. Curso Frutales Menores.  
U. de Talca/INDAP

1996

: Coordinador Docente Escuela de Agronomía  
Encargado Curso Introducción a la Agronomía  
Encargado Prácticas I y II  
Escuela de Agronomía, U. de Talca

Charla enfermedades . Curso Cultivos  
Hidropónicos. U. de Talca/Red Cettek

Charla Enfermedades Gladiolo y Clavel.  
Agraria/INDAP. Pichidegua



Curso INDAP/EMTEC. Gestión en  
producción de Frambuesas. Parral

Expositor Curso/Taller Cultivo del  
Tulipán. Enfermedades. U. de Talca

Charla Enf. de naturaleza viral en tomate.  
Universidad de Almería, Almería, España

Curso Producción Hortalizas no tradicionales.  
Enfermedades. INDAP/U. de Talca

Curso Capacitación Agricultores Enfermedades  
causadas por nemátodos. Fundación CRATE,  
Lo Figueroa

Charla Enfermedades de clavel bajo invernadero.  
Técnicos INDAP. Programa superación de la  
pobreza. Coelemu, VIII Región

: Curso gestión en producción de Frambuesa y  
Frutilla. INDAP/EMTEC, Parral.

Enfermedades especies hortícolas en invernadero.  
Día de Campo, U. de Talca/FNDR. Panguilemo

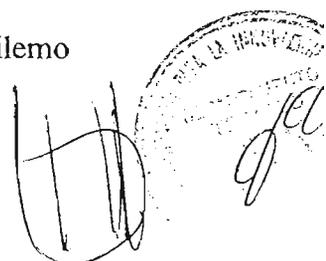
1997

: Curso en Gestión y Producción de papas.  
INDAP/CATEV, O. Sur Río Maule

Curso en gestión y producción de tomate  
bajo invernadero. INDAP/EMTEC, Colín

Charla Enfermedades Tulipán. C.R.I. Carillanca,  
INIA, Temuco.

Enfermedades hortalizas de invierno.  
Día de campo U. de Talca/FNDR. Panguilemo



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains the text 'INIA LA HABLA' and '1997'.

Participación como especialista rubro papa,  
Proyecto Tecnología Producción a costo  
razonable (TPCR). Seremi Agricultura/  
Universidad de Talca

Charla Enfermedades en invernadero.  
Colín. INDAP/CATEV. Octubre 1997

Charla Manejo seguro de Pesticidas.  
Colín. INDAP/CATEV. Noviembre 1997

Relator Curso Alternativas de producción  
bajo invernadero. ACITEC. Ltda.  
Talca, Noviembre 1997.

1998

Charla enfermedades Frutilla. San Pedro,  
Melipilla. Servicio Asesoría a Proyectos (SAP)  
y Servicio de Asesoría Local. Universidad de  
Talca/INDAP, Enero 1998

Charla enfermedades en papa. Sociedad Orilla de  
Maule. Enero 1998.

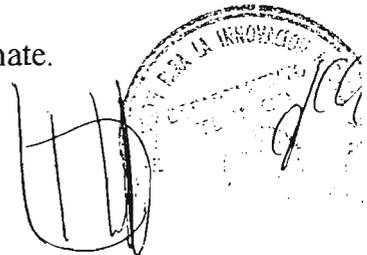
Asesoría Técnica enfermedades en invernadero.  
Agraria Coelemu. Enero 1998.

Charla enfermedades vid. Grupo GTT Ganadero.  
Talca. Marzo 1998.

Charla Enfermedades del suelo en tomate.  
Proyecto Agrupac S.A. Centro de Gestión en  
Horticultura, Red Cettec. Marzo 1998.

Asesoría técnica en papa. Agraria Coelemu.  
Marzo 1998.

Charla Enfermedades Almaciguera Tomate.  
Colín. INDAP/CATEV. Abril 1998.



## SEMINARIOS Y CONGRESOS

### 1. Con presentación de trabajo

- 1986 : Sexta Reunión Nacional de la Asociación Chilena de la Papa, ACHIPA  
Universidad de Talca, Talca
- 1987 : XIII Reunión de la Asociación Latinoamericana de la papa. Ciudad de Panamá, Panamá
- 1994 : VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología  
Santiago, Chile
- XVI International Symposium on virus and virus diseases of temperate fruit crops.  
Roma, Italia
- 1995 : 58th Institut International de Recherches Betteravières Congress, Beaune, Francia
- VIII Congreso Latinoamericano de Fitopatología  
Mérida, Venezuela
- Congreso Chileno de Fitopatología. C.R.I.  
Carillanca, INIA, Temuco
- 1996 : Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología  
Universidad de Talca, Talca
- 1997 : 12th Meeting ICVG. Lisboa, Portugal
- IX Congreso Latinoamericano de Fitopatología  
Montevideo, Uruguay
- VII Congreso Chileno de Fitopatología  
La Serena.

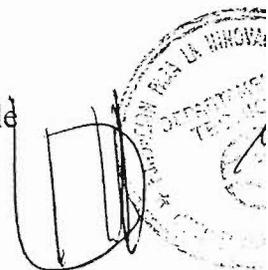


## 2. Sin presentación de trabajo

- 1985 : Taller de producción de semilla de papa, Universidad Austral de Chile, Valdivia
- 1986 : Primera Jornada de Análisis para profesionales del Ministerio de Agricultura, X Región, Puerto Varas.
- 1991 : Annual meeting American Phytopathological Society (APS). St. Louis, MO.

## PROYECTOS DE INVESTIGACION

- Proyecto Fitomejoramiento de papa. INLA/ODEPA. 1985-1988  
Coinvestigador
- Proyecto generación de tecnología. INIA/Evercrisp. 1985-1988  
Coinvestigador
- Proyectos Cooperativos Centro Internacional de la papa. 1985-1988  
Coinvestigador
- Producción de semilla botánica de papa en Chile. ESCAGENETICS S.A. 1988. Coinvestigador
- Prospección, identificación y caracterización de algunas enfermedades de importancia económica para la VII Región en tomate. DIAT, U. de Talca. 1989. Investigador responsable
- BBLMV epidemiology in blueberry. Blueberry growers association, Michigan/ Michigan State University. Coinvestigador. 1990-1992
- Detección por serología del agente causal de marchitez amarilla de la remolacha (yellow wilt). FONDECYT. 1993-1995.  
Coinvestigador
- Prospección de enfermedades de naturaleza viral en tomate en la VII Región. DIAT, U. de Talca. 1993-1995. Investigador responsable



- Calidad de la semilla de algunas especies hortícolas cultivadas en la VII Región. DIAT, U. de Talca. 1994-1995  
Coinvestigador
- Evaluación de variedades de papa de alto potencial de rendimiento y alto contenido de sólidos solubles para producción de almidón en la VII Región del Maule. Corporación de Desarrollo e Inversiones del Maule. 1994-1995.  
Investigador responsable
- Evaluación de fungicidas en el control de *Venturia inaequalis* en manzano. Basf Chile S.A. 1995-1998  
Investigador responsable
- Evaluación de fungicidas en el control de *Venturia inaequalis* y *Podosphaera leucotricha* en manzano. Bayer Chile S.A. 1996-1997  
Investigador responsable
- Evaluación del fungicida Folicur en el control de *Venturia inaequalis* en manzano. Bayer Chile S.A. 1997-1998  
Investigador responsable
- Evaluación de alternativas de control de insectos vectores de virus en tomate. Bayer Chile S.A./IANSAFRUT. 1995.1996  
Investigador responsable
- Evaluación de alternativas de control de *Botrytis cinerea* en Frambueso. Alimentos Golondrina/ Laboratorio Astorga/ Chemie de Chile. 1996-1997  
Investigador responsable
- Evaluación de fungicidas en el control de *Alternaria alternata* en tomate agroindustrial. IANSAFRUT. 1996-1997  
Investigador responsable
- Proyecto FONDEF. Centro Tecnológico de la vid y el vino. 1997-2000  
Coinvestigador
- Evaluación de fungicidas en el control de *Phytophthora capsici* en pimentón . Bayer Chile S.A. 1997-1998  
Investigador responsable

- Estudios epidemiológicos en TSWV en tomate agroindustrial  
IANSAFRUT. 1997-1998  
Investigador responsable

## CURSOS Y VISITAS CIENTIFICAS

- 1984 : Curso producción de hortalizas, investigación, resultados y proyecciones. Universidad Católica de Chile, Santiago.
- 1985 : Curso Producción de Trigo. Universidad Católica de Chile. Santiago.
- 1987 : Visita Científica Centro Internacional de la Papa (CIP). Lima, Perú
- 1987 : Taller de redacción científica para investigadores y comunicadores agrícolas. Montevideo, Uruguay
- 1990 : Procedures for Transmission Electron microscopy for biological and medical sciences. Michigan State University, East Lansing, MI.
- 1993 : Identificación y enfermedades producidas por *Phytophthora*. Departamento de fruticultura y enología. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago
- 1996 : Gira técnica Estación Experimental Balcarce, INTA, Argentina
- Visita Laboratorio Fitopatología, Wye College, University of London.
- VI Curso Internacional teórico práctico de detección e identificación de virus, viroides y fitoplasmas. Madrid



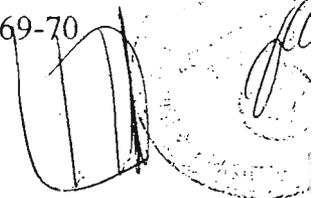
## PUBLICACIONES

### Tesis de grado :

- Prospección de seis virus de papa en la IV Región de Chile. Tesis Ing.Agr. 1985. Facultad de Agronomía. Universidad Católica de Chile.
- Movement of Blueberry leaf mottle virus within and between cultivated and wild *Vaccinium* sp. M.S. Thesis. 1992. Department of Botany and Plant Pathology, Michigan State University.

### Publicaciones científicas :

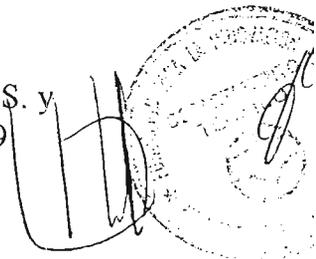
- Comportamiento de genotipos de papa en la zona central y sur de Chile. Sandoval, C., Rojas, J.S. 1988. Revista Latinoamericana de la papa 1(1): 57-63.
- Disease spread between wild and cultivated blueberry. Hancock, J.F., Sandoval, C.R., Ramsdell, D.C., Callow, P.W., Boylen-Pett, W., Hokanson, K., and Holtsford, T.P. 1993. Acta Horticulturae 346: 240-246.
- In situ localization of blueberry leaf mottle virus in blueberry pollen and anthers by immunogold labeling and transmission electron microscopy. Sandoval, C., Gillet, J., Ramsdell, D.C., and Klomparens, K. 1994. Acta Horticulturae 385: 46-55
- Movement of blueberry leaf mottle virus (BBLMV) between cultivated and wild *Vaccinium*. Sandoval, C.R., Ramsdell, D.C. and Hancock, J.F. 1995. Annals of applied biology
- Control de la roya del clavel (*Uromyces dianthi*) a través del uso de diferentes tipos de bicarbonatos y aceite. Guzmán, P., Sandoval, C. y Schiappacasse, F. 1994. Fitopatología 29(1) : 41-42
- Localización in situ de la proteína viral del virus del moteado del arándano (BBLMV) en polen y anteras infectadas provenientes de plantas de arándano (*Vaccinium* sp.) enfermas. Sandoval, C., Ramsdell, D.C., Hancock, J., Klomparens, K., y J. Gillet. 1994. Fitopatología 29 (1): 69-70



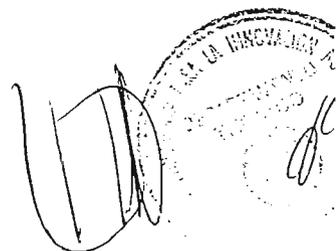
- Movimiento del virus del moteado del arándano (BBLMV) entre variedades cultivadas y silvestres de *Vaccinium* sp. Sandoval, C., Ramsdell, D.C., Hancock, J., Klomprens, K. y Gillet, J. 1994. Fitopatología 29 (1) : 70
- Studies on yellow wilt of sugar beet. R.F. Hepp y C. Sandoval. 1995. 58th Congress Institut International Recherches Betteravières : 337-343
- Identificación de enfermedades de naturaleza viral en tomate en la VII región de Chile. Castro, R. y Sandoval, C. 1995. Revista Forestal Venezolana 1(1): 83-84
- Efecto del virus del mosaico del tomate sobre el crecimiento y rendimiento del cultivo de tomate. Bustamante, L y Sandoval, C. 1996. Fitopatología 31(3) : 174
- Estudios en marchitez amarilla de la remolacha. Hepp, R. y Sandoval, C. 1997. Agro-Ciencia 13 (3) : 253-256
- Plant density on yield of red chicory heads -Radichio rosso- (*Cichorium intybus*) growth in South central Chile. Carrasco, G., Carmona, C., Sandoval, C. and M. Urrestarazu. Acta Hort. 467 : 269-275

#### Publicaciones divulgativas

- Papa criolla Corahila reaparece en el mercado. Sandoval, C., Rojas, J.S., Kalazich, J. y Guglielmetti, H. Investigación y Progreso Agropecuario Remehue 4: 21-23
- Producción de papa utilizando semilla botánica. Rojas, J.S, Sandoval, C. y Kalazich, J. Próxima década 4(47) : 9-13
- La Papa : importancia y proyecciones a futuro. Sandoval, C. y Rojas, J.S. Boletín técnico Remehue 103
- Enfermedades fungosas y bacterianas en papa. Sandoval, C. Boletín técnico Remehue 116
- Proyecto Fitomejoramiento de papa del INIA. Sandoval, C., Rojas, J.S. y Kalazich, J. Investigación y Progreso Agropecuario Remehue 7 : 17-19



- Las malezas en el cultivo de las papas. Sandoval, C. Investigación y Progreso Agropecuario Remehue 6 : 13-16
- Preparación de los tubérculos semilla de papa previo a la plantación. Sandoval, C. y Rojas, J. Investigación y progreso agropecuario Remehue 8 : 12-16
- Nuevo esquema de producción de semilla de papa. Sandoval, C. , Catalán, P. y Winkler, A. Investigación y Progreso Agropecuario Remehue 9
- Manual del cultivo de papa. Celis, S. y Sandoval, C. 1989. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Serie Remehue N° 7.



## CURRICULUM VITAE

### I. IDENTIFICACION PERSONAL

Nombre : Juan Hernán Paillán Legüe  
Fecha de Nacimiento : 25 de julio de 1951, Achao-Chile  
RUT :  
Estado Civil : Casado, 2 hijos  
Nacionalidad : Chilena  
Idioma Paterno : Castellano  
Idiomas Extranjeros : Alemán, Inglés (lectura)  
Dirección : 5 ½ Poniente C 1982, Talca  
Teléfono : (71) 222814  
Actividad Actual : Profesor de Horticultura, Escuela de Agronomía,  
Universidad de Talca.

### II. ESTUDIOS

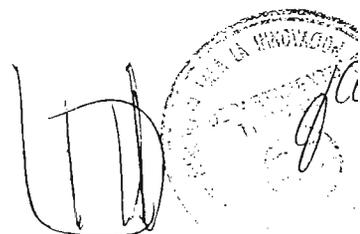
Primarios : 1959-1964 Escuela Primaria, Achao-Chile  
Secundarios : - 1965-1967 Liceo Ramón Freire, Achao  
- 1968-1970 Liceo de Hombres, Ancud  
- Licencia Secundaria y Exámen de Aptitud Académica en  
Diciembre de 1970, Ancud-Chile

### III. ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

1971 - 1976 : Ciencias Agrarias, Universidad Austral, Valdivia, Chile.  
1975 - 1976 : Filosofía y Ciencias Sociales, Universidad Austral, Valdivia,  
Chile.  
Tesis de Grado : Posibilidades de la Fertilización Foliar y uso de reguladores  
del crecimiento en remolacha azucarera (Beta vulgaris var.  
saccharifera L.).  
Título Profesional : Ingeniero Agrónomo (1977)

### IV. ESTUDIOS DE POSTGRADO

1983 - 1987 : Universidad de Hohenheim Stuttgart, Alemania Federal.  
Instituto de Fruticultura, Horticultura y Viticultura.  
Postgrado : Doctor en Ciencias Agrarias (Dr.s sc. agr.). Título extendido  
por la Universidad de Hohenheim el 26-02-88.  
Tesis Doctoral : Los contenidos de aceites esenciales en las hojas y raíces de  
perejil (Petroselinum crispum (Miller) Nym. ex Hill) y sus  
posibles variaciones en relación a las variedades, fertilización  
y época de cosecha.



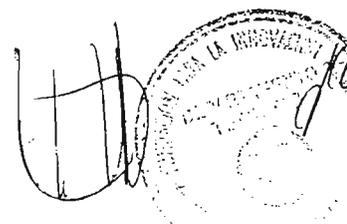
Handwritten signature and official stamp of the University of Talca.

## V. EXPERIENCIA PROFESIONAL

- 1977 - 1978 : Asesor para el Mejoramiento Técnico - Empresarial de las Cooperativas Campesinas de la Provincia de Valdivia. Fundación Pedro de Valdivia Proy. ALD-Ificoop-Chile.
- 1978 - 1982 : Administrador - Gerente de la Coop. Campesina Cerrillos-Catemu Proy. Inproa/Iaf San Felipe-Chile.  
: Jefe del programa de asistencia técnica en Horticultura, Fruticultura y Cultivos en Invernaderos de la Coop. Campesina Cerrillo.
- 1980 - 1982 : Asesor Técnico del Departamento de Desarrollo Rural del Obispado de San Felipe.
- 1982 (Abril) : Beca de la Fundación Konrad-Adenauer para realizar estudios de Postgrado en la República Federal Alemana.
- 1983 (Marzo) : Ingreso a la Universidad de Hohenheim en Stuttgart-Alemania Federal.
- 1983 - 1988 : Doctorante e Investigador-Asistente del Prof.Dr. G. Buchloch en el Instituto de Fruticultura, Horticultura y Viticultura de la Universidad de Hohenheim.
- 1989 (Junio) : Investigador-Asociado del Departamento de Fruticultura de la Estación Experimental de Viticultura y Fruticultura en Weinsberg del Estado de Baden - Württemberg, Alemania Federal. Programa de Investigación. Métodos alternativos para el control de Malezas en Huertos Frutales y sus efectos sobre la calidad de la fruta, crecimiento vegetativo, conservación y disponibilidad de nutrientes en el suelo.
- 1990 - 1991 : Asesor e Investigador en la Granja Experimental sobre Horticultura biológica dinámica Willmann en Ingersheim. Alemania Federal.
- 1991 (Septiembre), a la fecha : Profesor de Horticultura a Jornada Completa en Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca.
- 1994 : Director Centro de Gestión y Tecnologías en Horticultura Proyecto Fundación Steinbeis, Universidad de Talca y Fundación Chile.

## VI. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

- 1977 : Curso Mejoramiento Empresarial de las Coop. IFICOOP Santiago.
- 1978 : Control Integrado de Afidos en Cereales. FAO - INIA, Universidad Austral. Valdivia.
- 1979 : Administración y Gestión de Coop. Campesina. Fundación Konrad-Adenauer y Fed. Coop. del Paraguay, Asunción.
- 1981 : Producción de Tomates y Nuevas Alternativas de Cultivo en Invernaderos. U. Católica de Valparaíso, Quillota.
- 1982 : Curso de idioma Alemán en Ludwig-Maximilians Universität. München. Alemania Federal.
- 1990 : Agricultura biológica dinámica. Forschungsring für biologisch Dynamish Landwirtschaft. Frankfurt. Alemania Federal. Enero  
: Lenguaje Computacional Basic I Volkhochschule Heilbronn. Alemania Federal.

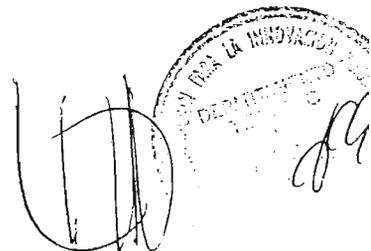


Handwritten signature and official stamp of the University of Talca. The stamp is circular and contains the text 'UNIVERSIDAD DE TALCA' and 'FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS'.

- 1991 : Curso sobre Técnicas Pedagógicas en Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung. Bad Honnef. A. Federal
- 1991 : Curso Taller en Tecnologías de Producción, Comercialización y Exportación de Ajos en Chile. Est. Exp. La Platina Santiago (Noviembre).
- 1995 : Entrenamiento en gestión y organización de Centros de Transferencia de Tecnologías en la Fundación Steinbeis, Stuttgart, Alemania Federal. 12 de Enero al 10 de Febrero.
- 1996 : Estadía de Perfeccionamiento Académico Universidad de Hohenheim.
- Aspectos Curriculares y contenidos de la Formación del Ing. en Horticultura en Alemania, nuevos enfoques.
- Desarrollo de una metodología para investigación en Sólidos Solubles y Carotenoides en Hortalizas.
- Nuevos enfoques de la investigación en Horticultura.

## VII. CONGRESOS, CONFERENCIAS, SEMINARIOS, ETC.

- 1985 : Participación en el Congreso de la Sociedad Alemana de Horticultura, Hannover Alemania Federal (15 al 20-03).
- 1986 : Participación en el Congreso Anual de la Soc. Alemana de Ciencias Hortofrutícolas, Neuesstad A. Federal. (25 al 30-03)
- 1986 : Congreso Internacional sobre el cultivo e Industrialización de Plantas Aromáticas y Medicinales en Trento, Italia (9 al 10-10).
- 1987 : Congreso Anual de la Sociedad Alemana de Ciencia Hortofrutícolas en Freising-Weihestephan (12 al 14-03).
- 1988 : Participación en el VIII Coloquium sobre Condimentos, Plantas Aromáticas y medicinales organizado por Instituto de Genética y Producción Vegetal de la Iniversidad J. Liebig, Estación Experimental Rauischholzausen (23 al 25-03).
- 1989 : Conferencia "Ventajas y Desventajas de los Métodos Alternativos de control de Malezas en Huertos Frutales, Coloquium para Fruticultores Jóvenes en Weinsberg (8 Junio).
- 1989 : Participación en las Jornadas de Invierno sobre Agricultura Biológica-Dinámica (Forschungsring für biologisch dynamish Landwirtschaft) Frankjunt Alemania Federal. (8 al 10-12).
- 1990 : Participación en las II Jornadas sobre Fruticultuta Ecológica, Estación Experimental de Weinsberg-Centro de Asesoría para la Fruticultura Ecológica. e.V. en Weinsberg Alemania Federal (9 al 11-03). Tema Conferencia: Manejo alternativo de suelo y control de malezas en huertos frutales.
- : Asistencia al Congreso Anual de la Soc. Alemana de Ciencias de la Horticultura en Veitshochheim Alemania Federal (21 al 24-03).
- 1991 : Asistencia a las Jornadas Internacionales sobre Agricultura Biológica - Dinámica en el centro de Investigaciones Goetheanum en Dornach - Suiza (6 al 10-02).
- : Asistencia al 1er. Curso Taller de Producción, Industrialización, Comercialización y Exportación de ajos en Chile. Estación Experimental La Platina (20 al 22-11).



- 1992 : Asistencia al 3er. Simposio Internacional sobre Cultivos Protegidos en clima de inviernos templados. La Plata-Argentina (5 al 8-10).  
: Participación en 43 Congreso Anual de la Soc. Agronómica de Chile. Campus Antumapu 2 al 6-11. Tema: Variaciones de la Composición en los aceites esenciales y la calidad del perejil cultivado en invernadero.
- 1993 : Seminario "Cultivos no Tradicionales" organizado por la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, del 9 al 10 de Agosto, en Valdivia.  
Tema Expuesto: Cultivos Forzados, Situación y Perspectiva.  
: Seminario Potencial Hortícola de la Región Centro - Sur. Organizado por la Universidad de Talca y Colegio de Ingenieros Agrónomos Talca A.G. 6 de Octubre.  
Tema expuesto: Diagnóstico y Perspectivas Hortícolas de la Región.
- 1993 : Seminario "Barreras técnicas, económicas, sociales y ambientales que limitan la modernización de la agricultura familiar campesina en Chile. Universidad de Talca, Technische Universität München Weihenstephan, Colbún - Talca 7-8 de Octubre.
- 1994 : Seminario "Promoción de la organización campesina" Instituto de Promoción Agraria INPROA, Talca 24-25 Noviembre.  
Tema expuesto: "Aspectos productivos y de innovación que favorecen la asociación en la agricultura familiar campesina"
- 1994 : Participación en el Congreso Latinoamericano de Horticultura en Córdoba, Argentina, 26 al 31 de Septiembre.
- 1994 : Participación Congreso Muncial de la Agronomía en Santiago, Chile, 5 al 8 de Septiembre.
- 1994 : 45° Congreso Agronómico. Estación Experimental La Platina, Santiago, 14 al 17 de Noviembre.  
Tema expuesto: Cultivo orgánico de brocoli y coliflor como materia prima para congelado.
- 1995 : Seminario Acuerdos Comerciales, problemática ambiental y desafíos que enfrenta la agricultura familiar campesina. Universidad de Talca, Escuela de Agronomía. 6 y 7 de Julio.  
Tema expuesto: "Innovación y transferencia de tecnologías como herramienta para enfrentar los cambios en la agricultura"
- 1996 : Congreso de la Sociedad Alemana de Horticultura del 28 al 1° de marzo, en Erfurt Alemania Federal.  
: Sinposium de la Sociedad Alemana sobre la calidad de alimentos vegetales. En Kiel 25 y 26 de marzo.

## VIII. PUBLICACIONES

Paillán, H. y Pierret, J. 1995. Contenido de nitrato en lechuga (Lactuca sativa L.) cultivadas en invernadero en Talca. Simiente 65 (1 - 3) : 51.

Paillán, H. y Mancilla, V. 1995. Evaluación del contenido de color y rendimiento industrial de cinco cultivares de pimentón (Capsicum annum L.) para deshidratado en la zona de Talca. Simiente 65 (1 - 3) : 50.



Paillán, H. 1994/95. Resultados de la evaluación de variedades hortícolas de uso Agroindustrial en la zona de Talca. En informe 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> Año Proyecto FNDR. Convenio Cri-Quilmapu - UTAL. 90 pag.

Paillán, H. 1994. Cultivo orgánico de brócoli y coliflor y su calidad como materia prima para congelado. Simiente 64 (1 - 3) : 146.

Paillán, H. 1993. Cultivos Forzados en: Cultivos no tradicionales. P. Barriga y M. Neira (eds.). Serie avances en producción y sanidad vegetal. Universidad Austral de Chile. pp. 147 - 180.

Paillán, H. 1992. Evaluación de variedades de pimentón para la industria del deshidratado en la zona de Talca. En: Investigación en técnicas de producción, variedades y calidad de postcosecha del pimentón industrial. Informe final INIA/Estación Experimental La Platina. Santiago. 166 p.

Paillán, H. 1992. Variación de la composición en los aceites esenciales y calidad del perejil cultivado en invernadero. Simiente 62 (4) : 251.

Paillán, H. 1988. Contenido de aceites esenciales en hojas y raíces de cultivares de perejil (*Petroselinum crispum* (Miller) Nym.) según diversos niveles de fertilización nitrogenada bajo condiciones de invernadero. Tesis de doctorado. Universidad de Hohenheim. 137 p.

Paillán, H. 1997. Horticultura Orgánica, "Perspectivas y Oportunidades"; curso taller. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Talca. 74 p.

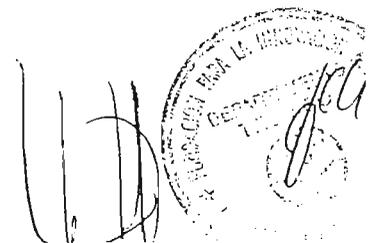
Paillán, H. 1997. Efectos del Manejo Orgánico sobre la producción de Tomate en Invernadero. Resumen XLVIII Congreso Anual Sociedad Agronómica de Chile.

## IX EXPERIENCIA EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS

- 1) Investigación en nuevas alternativas de producción en invernadero en la Región del Maule. UTAL-DIAT 1992-93 y 94-95.
- 2) Evaluación de hortalizas de interés agroindustrial en la región. UTAL-DIAT 1993-1995.
- 3) Investigación en variedades hortícolas de uso Agroindustrial, Convenio INIA/UTAL. Financia FNDR. 1993-94 y 94-95
- 4) Estudio "Estrategias de Desarrollo Agrícola de las Areas". Convenio INDAP - Universidad de Talca. 1994.
- 5) Estudio de Prefactibilidad del Potencial Productivo, Comercialización y Desarrollo agroindustrial, Valle Pencahue, Convenio INDAP/UTAL 1994-95.
- 6) Investigación del potencial hortícola para la producción de primores y de uso agroindustrial. Financia FNDR. 1995-98
- 7) Estudio de adaptabilidad potencial de los pequeños productores al impacto social, productivo y económico de la puesta en riego del Valle de Pencahue. UTAL 1994-95
- 8) Unidad de adaptación de tecnologías en cultivos forzados Lo Figueroa - Pencahue. Convenio Universidad de Talca - Fundación CRATE. 1993-94 y 94-95.
- 9) Mejoramiento de técnicas de riego y producción, Proyecto Canal Melado. Convenio Universidad de Talca - ODEPA. 1996 - 99.
- 10) Desarrollo de Tecnologías para la Horticultura Orgánica en dos áreas Agroecológicas de la VII Región. Convenio FIA-UTAL 1997 - 2001

## X ACTIVIDADES DOCENTES EN UNIVERSIDAD DE TALCA

Cargo Académico : Profesor de Horticultura  
Jerarquía Académica : Profesor Asistente



### Cátedras

- Fundamentos de Olericultura (Alumnos de 7<sup>mo</sup> Semestre)
- Producción de Hortalizas (Alumnos 9<sup>no</sup> Semestre)
- Cultivos Forzados (Alumnos 10<sup>mo</sup> Semestre)
- Guía de Seminarios Hortofruticultura (9<sup>no</sup> y 10<sup>mo</sup> Semestre, 8 Alumnos por Semestre)
- Horticultura Orgánica (Alumnos 10<sup>mo</sup> Semestre)

### TESIS DE GRADO TERMINADAS

- 1) Contenido de Nitratos en lechugas (Lactuca sativa L.) cultivadas bajo invernadero en la zona de Talca.  
Año 1994. Jorge Pierret.
- 2) Cultivo Orgánico de Brocolí y Coliflor como materia prima para congelado.  
Año 1994. German Niedmann.
- 3) Evaluación Agronómica de seis variedades de Pimentón (Capsicum annuum var. grossum L.) Cultivadas bajo condiciones de invernadero en la zona de Talca.  
Año 1995. Carmen Henríquez.
- 4) Evaluación del contenido de color y rendimiento industrial de cinco cultivares de Pimentón (Capsicum annuum L.) para deshidratado en la zona de Talca.  
Año 1995. Virginia Mancilla.
- 5) Variación del color rojo según época de cosecha en Pimentón cv. Resistant y Ají cv. Jalapeño.  
Año 1995. Cristian Vicencio B.
- 6) Evaluación de dos épocas otoñales de cultivo de espinaca como materia prima para la agroindustria del congelado. Año 1997, Gonzalo León.
- 7) Influencia del sexo de la Esparraguera en la productividad y calidad del Espárrago. Año 1997. Hugo Molina.
- 8) Efecto de Niveles de Nitrógeno y Fósforo en la calidad del Brócoli para congelado.
- 9) Evaluación del rendimiento y calidad de tres cultivares de Okra para consumo fresco y congelado. Año 1996. Maria Teresa Narbona.
- 10) Análisis de costos de producción y canales de comercialización del tomate primor bajo dos niveles tecnológicos: caso estudio, sector Colín Talca. Año 1997. Maria Cristina Pérez.
- 11) Efecto de la fecha de corte del suministro hídrico sobre la calidad y rendimiento del tomate industrial. Año 1998. Javier Márquez.

### TESIS DE GRADO EN DESARROLLO

- 1) Evaluación técnico-productiva de un sistema de calefacción para la producción de tomate bajo condiciones de invernadero.
- 2) Efectos de tres sistemas de poda en pepino de ensalada sobre la productividad y calidad en invernaderos.

## XI. TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

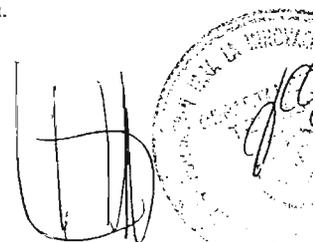
### 1. PROYECTO RED - CETTEC.

UNIVERSIDAD - EMPRESA: Proyecto de una Red de Centros de Transferencia de Tecnologías hacia el medio productivo. Convenio Fundación Chile UTAL. Con la asesoría de la Fundación Steinbeis de Alemania.

Sede Talca: Dirección del Centro de Gestión en Horticultura.

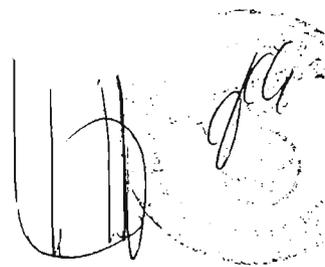
Proyecto: Transferencia Tecnológica Asociativa, en Manejo Térmico, Fertilización y nuevas Alternativas productivas para invernaderos en el Sector de Colín, Talca VII Región.

Periodo: 1995/96



Financian: Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico (FONTEC - CORFO) 60% Agricultores Asociados 40%.

2. Unidad de adaptación de tecnologías en cultivos forzados Lo Figueroa - Penciahue. Convenio Universidad de Talca - Fundación CRATE. 1993 - 94 y 94 - 95.
3. Curso de producción de Hortalizas bajo plástico convenio INDAP - UTAL, en Talca 30 y 31 de octubre de 1995. Para treinta extencionistas de INDAP.
4. Día de campo "Cultivos en Invernaderos: Nuevas alternativas" Panguilemo 14 de diciembre de 1995. Dirigido a extencionistas y productores:
5. Día de campo "Manejo de Invernaderos, Sistema de Calefacción y Alternativas Productivas en Otoño" Panguilemo 25 de abril de 1996. Dirigido a extencionistas y productores.
6. Curso Taller "Horticultura Orgánica" Perspectivas y Oportunidades, Red Cettec - UTAL.

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to be 'J. G.'. The stamp is a faint, circular seal with some illegible text or a logo inside.

## CURRICULUM VITAE

### DATOS PERSONALES

Nombre: Eduardo Patricio Donoso Cuevas.  
Fecha de Nacimiento: 23 de abril de 1974  
Lugar de Nacimiento: Quillota.  
C.I.  
Dirección: Villa Suiza N°4 Talca.  
Teléfono: (71)222453.  
Estado civil: Soltero  
Nacionalidad: Chilena.

### ESTUDIOS

#### ENSEÑANZA BÁSICA

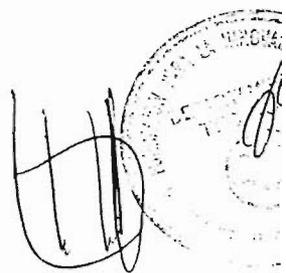
1979-1980: Escuela N° 185 Quillota.  
1981-1984: Escuela N° 4 Quillota.  
1985-1985: Escuela N°1 Quillota.  
1987-1987: Colegio Manuel Lanzaín Talca.

#### ENSEÑANZA MEDIA

1988-1991: Colegio Integrado San Pío X. Talca.

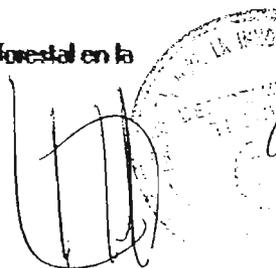
#### ENSEÑANZA SUPERIOR

1992-1998: Universidad de Talca. Fac. de Ciencias Agrarias.  
Título de Ing. Agrónomo, con el tema de Tesis "Efecto de extractos de Azadirachta indica L. (Neem) y Melaleuca azedarach L. (Mela o Paraiso) sobre cuatro hongos fitopatogénos (Fusarium oxysporum, Alternaria alternata, Botrytis cinerea y Sclerotinia sclerotiorum) y determinación de compuestos fungicidas."



EXPERIENCIA:

- 1993  
enero-marzo - Voluntario en trabajos de desarrollo indígena, Centro mapuche Pehuenche, en comunidades pehuenches del Alto Bío-Bío y Río Queuco.
- enero-diciembre - Subsecretario de Medio Ambiente de la Federación de estudiantes de la UTAL.
- 1993-1994 - Ayudante de investigación, en ensayos de cultivos orgánicos de brocoli, maíz dulce y pimentón a cargo del Profesor Ph. D. Hernán Pallán.
- 1994  
enero-febrero - Encuestador en estudio de Unidades productivas de pequeños productores en la Comuna de Penco, Proyecto UTAL-INDAP.
- 1994 a la fecha - Seleccionado de equipo de escalada libre de la UTAL.
- 1994-1997 - Ayudante de la cátedra de Agroecología.
- 1994 - Organización y participación en Cultivo experimental de maíz enano, con manejo orgánico, de alumnos de la Universidad de Talca.
- 1995  
junio - Exposición seminario "Pesticidas y medio ambiente", Universidad de Talca.
- Organización y participación en Cultivo experimental de lechugas, con manejo orgánico, de alumnos de la Universidad de Talca.
- 1997  
enero-marzo - Promotor de muro de escalada de SPRITE.
- Participación en elaboración y ejecución de proyecto UTAL-FA "Introducción de Neem (*Nitella acedatoph.*) en el secano costero de la VII y VIII Regiones"
- 1998  
enero-febrero Encuestador encuesta evaluación de INDAP Región del Maule.
- marzo-junio Profesor asistente de las cátedras de Agroecología y ecología forestal en la Universidad de Talca.
- julio Abridor de rutas campeonato seniors de escalada Rancagua.



UNIVERSIDAD DE TALCA  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

**Prácticas:**

- 1995 enero - febrero Práctica I en TECAL en el manejo de cultivos orgánicos y ensayos en solarización.
- 1996 marzo - diciembre Práctica II en Investigación sobre principios activos del Boldo, especies nativas con potencial ornamental y plantas medicinales.

**CURSOS, CONGRESOS Y SEMINARIOS**

- 1991 Primer Encuentro Juvenil Nacional de Medio Ambiente, "Hablemos del Futuro", Unicef y Min. de Bienes Nacionales.
- 1992 Curso INU, Formulación y evaluación de proyectos sociales.
- 1992 Curso, "Uso de la energía solar en el sector rural", SEPEMI Agricultura séptima región.
- 1994 Primer Congreso de Desarrollo Rural de estudiantes de Agronomía.  
Curso básico de escalada libre.
- 1995 IV Congreso de Estudiantes de Agronomía.
- 1997 III Jornadas Científicas de estudiantes de Agronomía  
VI Congreso de estudiantes de agronomía, como expositor del tema "Agricultura y medio ambiente, una visión para los futuros agrónomos".  
Curso de abedores de rutas de escalada deportiva. Dictado por la Federación nacional de andrismo.

Becado por el Ministerio de Educación y Beca Presidente de la República.  
Idioma extranjero: Inglés (lectura fluida).  
Manejo equipos computacionales.  
Manejo de equipos de laboratorio básico y cromatografía de gases.

**Publicaciones:**

- Calidad de Vida, Diario la Época, Noviembre 1991.
- Columnista página cultural Diario el Trueno, 1993-1994.
- Columnista Página Regional en Diario el Centro, 1994-1995.

Eduardo Donoso Cuevas.



## CURRICULUM VITAE

NOMBRE : CRISTIAN MARCELO MUÑOZ MORALES

DIRECCION : 7 Norte, 1 Oriente # 799, Talca.

TELEFONO : 71-222680

### ANTECEDENTES PERSONALES

FECHA DE NACIMIENTO : 21 de Agosto de 1968

CEDULA DE IDENTIDAD :

NACIONALIDAD : Chilena

ESTADO CIVIL : Soltero

LICENCIA DE CONDUCIR : Clase B

### ESTUDIOS

ENSEÑANZA BASICA : 1980-1985. Escuela D-141, Talca.

ENSEÑANZA MEDIA : 1985-1990. Liceo Agrícola Sagrados  
Corazones, Villa Alegre, Linares.

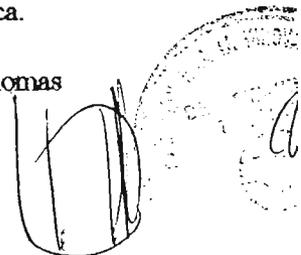
TITULO PROFESIONAL : 1990. Técnico Agrícola

PRACTICA PROFESIONAL : 1991. Laboratorio de Entomología, Escuela de Agronomía,  
Universidad de Talca.

TEMA INFORME DE PRACTICA : Entomología General.

ESTUDIOS GENERALES : 1987. Curso de Procesadores de Textos Wordperfect,  
Winword, sistemas operativos. MSDOS y Window,  
Departamento de Informática, Universidad de Talca.

: 1996. Curso de Alemán primer nivel, Club de idiomas  
Universidad de Talca.

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature appears to be 'Cristian Muñoz Morales'. The stamp is partially obscured and contains some illegible text.

## EXPERIENCIA PROFESIONAL

- 1991 : Escuela de Agronomía, Laboratorio de Entomología de la Universidad de Talca. Laboratorios prácticos en la cátedra Entomología General.
- 1992 - 1998 : Laboratorio de Entomología de la Universidad de Talca. Técnico encargado. Laboratorios prácticos Entomología General y Entomología Hortofrutícola.
- 1993 - 1998 : Laboratorio Fitopatología y Nematología de la Universidad de Talca. Técnico encargado de servicio de análisis. Trabajos de laboratorio, prácticos docentes de Fitopatología general.

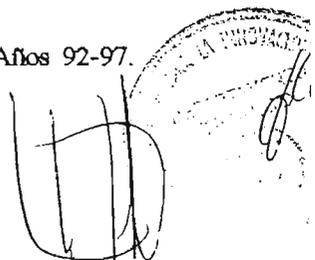
**PUBLICACIONES:** P. Casals, G. Silva, y C. Muñoz 1996 Manual Entomología General, Serie apuntes docentes, Universidad de Talca, Laboratorio de Entomología, 134 pag.

## SEMINARIOS Y CONGRESOS

- 1991 : XIII Congreso de Nacional de Entomología, Universidad de Concepción, Concepción.
- 1994 : VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología y Nematología. Universidad de Chile, Santiago.
- 1996 : VI Congreso Nacional de Fitopatología. Universidad de Talca. Talca.

## TRABAJOS EN INVESTIGACIONES

- 1991. Prospección e identificación de los Coleópteros Nativos, en las regiones IV, VII y VIII. Trabajos en terreno y laboratorio, Laboratorio de Entomología, Universidad de Talca.
- 1991. Prospección de la fauna entomológica asociada a bosques higrófilos en las Regiones VII a X. Trabajos en terreno, Laboratorio de Entomología, Universidad de Valparaíso.
- 1992. Control de calidad en fruta de exportación para evaluación de deficiencia de calcio en manzanos. Trabajos en terreno y laboratorio, Laboratorio de Fruticultura, Universidad de Talca.
- 1992. Estudio de factores epidemiológicos y control preventivo de *Nectria gulligena*. Años 92-97. Trabajos en terreno y laboratorio, Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.



Handwritten signature and official stamp of the University of Talca.

- 1995. Evaluación de estrategias y efectividad de fungicidas en el control preventivo y curativo de la sarna del manzano *Venturia inaequalis*. Trabajos en terreno y laboratorio, Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1995. Evaluación de dos sistemas de extracción de nemátodos en dos localidades y con distintas especies de nemátodos. Trabajos en laboratorio y terreno, Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1996. Evaluación de medios selectivos para Bacterias de importancia agrícola. Trabajos en laboratorio, Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1996. Pruebas de resistencia con el pulgón del duraznero *Mysus persicae* a varios insecticidas organoclorados sobre remolacha de tres localidades distintas. Trabajos de laboratorio y terreno. Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1996 Evaluación de fungicidas para el control de *Venturia inaequalis* en un huerto de manzano. Trabajos de laboratorio y terreno. Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca
- 1996 Evaluación de fungicidas para el control de Oidio del manzano en un huerto de manzanos. Trabajo de laboratorio y terreno. laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1996 Eficiencia *in vitro* de varios insecticidas, para el control del Pulgón Verde del Duraznero en Remolacha. Laboratorio de Entomología, Universidad de Concepción.
- 1996 Evaluación de fungicidas de en el control de *Botrytis cinerea* en una plantación de frambuesa. Trabajos de Laboratorio y terreno. Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1996 Prospección de Nemátodos fitoparasitos transmisores de virus en las regiones Región Metropolitana, VII y VIII. Trabajos de laboratorio. Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1997 Evaluación Deltametrina (Decis 5 EC) aplicada de pre y posemergencia en el control del "Gusano Barrenador del Maiz" (*Elasmopalpus angustellus*). Trabajos en terreno. Laboratorio de Entomología, Universidad de Concepción.
- 1997 Evaluación de efecto de aplicación por via aerea, para el control del Gusano del Choclo (*Heliothis zea*). Trabajos en terreno. laboratorio de Entomología, Universidad de Concepción.
- 1998 Evaluación de distintos formulaciones de CYHEXATIN, en el control de la Falsa Arañita de Vid (*Brevipalpus chilensis*). Trabajos en terreno. Laboratorio de Entomología, Universidad de Concepción.

CRISTIAN MUÑOZ M.



## *CURRICULUM VITAE*

**Nombre:** Blas Exequiel Lavandero Icaza.

**Fecha de nacimiento:** 25 de febrero de 1974

**Edad :** 24 años

**Nacionalidad:** Chilena

**Estado Civil:** Soltero

**Rut:**

**Idioma extranjero:** Inglés (fluido).

**Dirección:** Camino a San Clemente Fundo la Obra Km. 5.

**Casilla:** 883 Talca.

**Teléfono:** 242587, Talca.

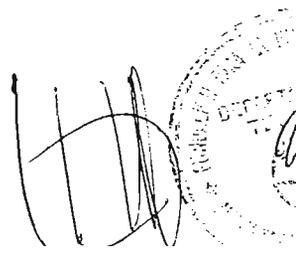
Handwritten signature and a circular stamp.

## PERFIL

En el año 1992 entro a estudiar Licenciatura en Biología. Al año siguiente, participé en un estudio de impacto ambiental realizado por la Universidad de Talca en el Embalse "El Melado", para la empresa hidroeléctrica Pehuenche S.A., como ayudante en la parte de avifauna (conteo y detección de especies relacionadas al embalse, ex-río "El Melado") y en la toma de muestras de peces (búsqueda de trazas de metales).

Posteriormente, me cambio de carrera a Agronomía en la misma universidad, donde he participado en diversas experiencias (cultivos orgánicos, ayudante en los ramos de Entomología y Fitopatología, ayudante de tesista en entomología, etc.). También participe como ayudante en una practica de verano de Ecología Forestal, de la Universidad Mayor, en la reserva Nacional Río Malleco.

Actualmente estoy egresado de Agronomía, y me he especializado mas hacia el tema de la entomología frutal hortícola, especialmente en el ámbito de las alternativas a los métodos de control tradicional. Me encuentro en este momento, terminando mi tesis en control de áfidos con productos naturales, y soy ayudante en la cátedra de Entomología Hortofrutícola.

A handwritten signature in black ink is located in the bottom right corner of the page. To the right of the signature is a circular stamp, partially visible, which appears to be an official seal or stamp from an institution, though the text within it is mostly illegible.

## ESTUDIOS:

- Educación Básica: Colegio "St. Bruno", Toronto, Canadá.
- Educación Media: Colegio Notre Dame, Santiago, Chile.
- Educación Universitaria:
  - (1992-1994) Licenciatura en Biología, Universidad de Talca, Talca, Chile.
  - (1994- ) Agronomía Universidad de Talca. Actualmente egresado de Agronomía en la misma universidad, en proceso de titulación.



## EXPERIENCIA:

- Marzo- Julio 1993: Ayudante de Investigación en proyecto: Impacto Ambiental del Embalse El Melado, U.de Talca, Pehuenche S.A.
- 1994: Organización y participación en Cultivo Experimental de Maíz Enano, con manejo orgánico, de alumnos universitarios, Talca, Chile.
- 1995: Organización y participación en Cultivo experimental de Frutilla con manejo orgánico, de alumnos universitarios, Talca, Chile.
- Enero 1996: Ayudante de Ecología Forestal en practica de alumnos de la Universidad Mayor. Reserva nacional Malleco, Chile.
- Febrero-Marzo 1996: Supervisor de cosecha de ciruelos en Huertos Monserrat, Jaime Bosch e hijos Cia. Ltda., Talca.
- 1996: Ayudante de Fitopatología, Universidad de Talca, Talca, Chile.
- 1996: Ayudante de Entomología, Universidad de Talca, Talca, Chile.
- Febrero 1997: Diseño y Elaboración de Base de Datos de Recursos Naturales BARBOL.Dames & Moore Ltd. Chile.
- Abril-Julio 1997: Diseño y Elaboración de Base de Datos de Recursos Marinos MEDUSA. Dames & Moore Ltd. Chile.
- 1997: Ayudante de Entomología, y Entomología Hortofrutícola. Universidad de Talca, Talca Chile.
- Enero 1998: Encuestador de servicios públicos. Encuesta INDAP.EMTTECAP Ltda.
- Agosto 1997-Febrero 1998: Practica profesional "Evaluación de especies y razas de *Trichoderma* "en Laboratorio de Fitopatología U. de Talca, Chile.
- 26 Marzo- 5 Abril 1998: Colaboración FITAL, Departamento de Servicios de Intermediaron, COPEVAL Ltda. Talca, Chile.
- Diciembre- Febrero 1998. Practica profesional en Laboratorio de Fitopatología U. de Talca."Evaluación del control de enfermedades del suelo por *Trichoderma spp.*

A handwritten signature in black ink is located at the bottom right of the page. To its right is a circular stamp, partially obscured by the signature. The stamp contains text, including "UNIVERSIDAD DE TALCA" and "FACULTAD DE AGRICULTURA", but it is mostly illegible due to the signature and the quality of the scan.

## **CURSOS Y SEMINARIOS**

### ***Julio 1990***

Curso básico de Guía Ornitológico, UNORCH, Santiago, Chile

### ***Noviembre 1992***

XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile, Puyehue, Chile.  
Charlas científicas de actualidad; Grupos de trabajo.

### ***Noviembre 1993***

XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile, Puyehue Chile.

### ***Octubre 1995***

Congreso Nacional de Estudiantes de Agronomía Vilches, Chile.  
Charlas de actualidad; Grupos de trabajo; Encuentro de alumnos de diversas universidades.

### ***Junio 1996***

Seminario de Alumnos de Agronomía, U. de Talca 1996.  
Expositor, con el tema:

“Control Biológico de Acaros Fitofagos, con Acaros Depredadores.”

### ***Noviembre 1996***

Estudio de la Entomofauna en Ecosistemas con Distintos Grados de Intervención, Centro de Alumnos de Agronomía de la Universidad Austral de Chile, Petrohue.  
Talleres de entomología, seminario de control de plagas, índices biológicos, polinización.  
Evaluación de ambientes con la utilización de diversos métodos de captura de insectos.

**Blas Lavandero Icaza.**



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'BLAS LAVANDERO ICAZA', is written over a circular stamp. The stamp contains the text 'UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE' and 'CENTRO DE ALUMNOS DE AGRONOMIA' around the perimeter. The signature is written in a stylized, cursive manner.

## CURRICULUM VITAE

### ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE : **MARCOS EDUARDO GERDING PARIS**

FECHA DE NACIMIENTO : Noviembre 27, 1945

RUT :

DOMICILIO : Pasaje Los Notros 680, Villa El Bosque, Chillán

TELEFONO : 212265

TITULO PROFESIONAL : Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile, año 1970.  
Master of Science University of Philippines 1985

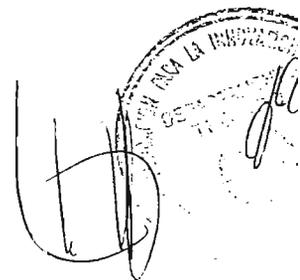
ESTADO CIVIL : Casado

NACIONALIDAD : Chileno

DIRECCION : Centro Regional de Investigación **QUILAMAPU**,  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)  
Chillán , CHILE

### DISTINCIONES

1995: Premio Edouard Saouma FAO

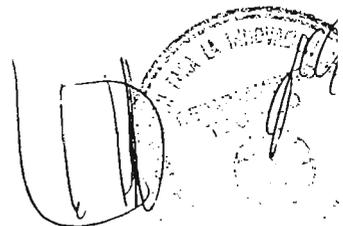


## ESTUDIOS DE ESPECIALIZACION

- AÑO 1977 : Curso de control integrado de áfidos en cereales. FAO-Universidad de Chile- Universidad AUSTRAL-INIA.
- AÑO 1979 : Curso insecticidas. Universidad Austral de Chile.
- AÑO 1982 : Curso básico de computación. Universidad de Concepción.
- AÑO 1983-1985 : Master of Science, Entomología. Universidad de Filipinas, Filipinas.
- AÑO 1987 : Curso perfeccionamiento en kiwi, frambuesa y arándanos, Colegio de Ingenieros Agrónomos, Chillán.
- AÑO 1991 : Curso de Control Biológico, NATURA, University of Wageningen, Holanda

## SOCIEDADES CIENTÍFICAS:

- Miembro de la Sociedad Latinoamericana de Ciencias Agrícolas
- Miembro de la Sociedad Agronómica de Chile (SACH).
- Miembro de ESA (Entomological Society of America)
- Miembro de la Organización Internacional de Control Biológico (OILB SRNT)

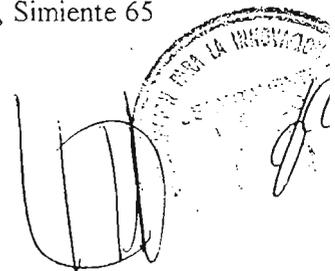
A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains some text, but it is mostly obscured by the signature and the quality of the scan. The signature appears to be 'UDD'.

## PUBLICACIONES

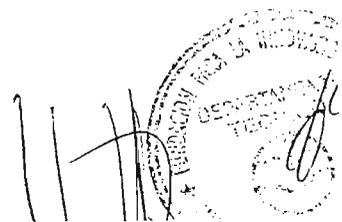
- GERDING P., MARCOS; MELLADO Z., MARIO y MADARIAGA B., RICARDO. 1990.  
Evaluación del daño producido por royas, áfidos y virus del enanismo amarillo de la cebada en dos variedades de trigo (*Triticum aestivum*). Agricultura Técnica 50:43-48.
- GERDING P., MARCOS; PAREDES C., MARIO y FIGUEROA E., ANA. 1989. Control de langostinos y cuncunillas en frejol. IPA, Quilamapu 38:8-11.
- GERDING P., MARCOS y GRAU B., PABLO. 1989. Cuncunillas en arroz. IPA, Quilamapu 38:34-36.
- CISTERNAS A. ERNESTO, AGUILERA L. ALFONSO, GERDING P. MARCOS 1990  
La pulga saltona de la alfalfa, *Sminthurus viridis* L. (Collembola: Sminthuridae), fitofago detectado en Chile. Agricultura Técnica 50:397-399.
- SALVATIERRA G., ANGELICA; GERDING P., MARCOS y ARCE M., JORGE. 1990.  
Daños fisiológicos, entomológicos y fungosos en frambuesas. IPA Quilamapu 45:22-27.
- NORAMBUENA M. HERNAN, GERDING P. MARCOS 1991. actual distribución en Chile del afido ruso del trigo *Diuraphis noxia* Mordvilko (Homoptera: Aphidae). Agricultura Técnica 51:65-68.
- GERDING P. MARCOS , NORAMBUENA M. HERNAN 1991. Posible rol de los enemigos naturales de afidos presentes en Chile sobre el afido ruso del trigo (*Diuraphis noxia*) (Homoptera : Aphididae). Agricultura Técnica 51:69-71.
- HERRERA M. GUIDO , ZERENE Z. MIREYA , GERDING P. MARCOS Y AGUILERA P. ALFONSO. 1991. Presencia de razas del virus del enanismo amarillo de la cebada (veac) en Chile. Agricultura Técnica 51(3):258-261
- GERDING P., MARCOS. 1992. *Acalitus essigi* (Hassan) (Acarine: Eriophyidae) presente en moras cultivadas y silvestres (*Rubus spp*), en Chile. Notas Breves, Agricultura Técnica (Chile) 52(3):336-337.
- GERDING P., MARCOS. 1992. Taller Internacional de Control Biológico del Afido Ruso del Trigo. Serie Quilamapu N 36.



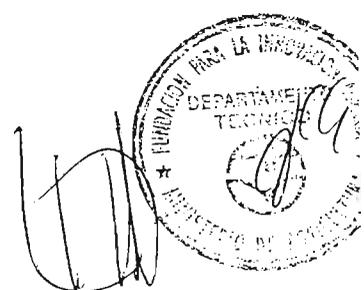
- REMAUDIÈRE GEORGES; STARY PETR y GERDING MARCOS. 1993. **Sitobion fragarie** (WALKER) y **Metopolophium festucae cerealium** STROYAN (Homoptera:Aphididae) dos nuevos áfidos de los cereales, en Chile. Agricultura Técnica (Chile)53(1):91-92.
- STARY, PETR; GERDING P. MARCOS, NORAMBUENA HERNAN y REMAUDIÈRE GEORGES. 1993. Environmental Research on aphid parasitoid biocontrol agents in Chile (Hym., Aphidiidae; Hom., Aphidoidea). J. Appl. Ent. 115(1993)292-306.
- GERDING P., MARCOS. 1993. Manejo integrado de plagas y control biológico: Herramientas de la agricultura sustentable. IPA N 57:42-44.
- PETR STARY, F.RODRIGUEZ, M. GERDING, H. NORAMBUENA Y G. REMAUDIÈRE. 1994. Distribución, frecuencia, rango de hospederos y parasitismo de dos nuevas especies de áfidos de cereales: **Sitobion fragarie** (Walker) y **Metopolophium festucae cerealium** Stroyan (Homoptera, Aphididae) en Chile. Agricultura Técnica (Chile) 54:54-59.
- GERDING M. 1994. Producción y utilización de Trichogramma para el control biológico de plagas. Serie Quilamapu n 58 89pp.
- GERDING M. 1994 Control Biológico del Bruco de la Arveja. en "Producción y utilización de Trichogrammas para el control biológico de plagas Serie Quilamapu n 58 pp 45-47
- GERDING M. 1994. Multiplicación masiva de **Uscana senex** parasitoide de huevos del bruco de la arveja. IV Siconbiol, Simposio de Controle Biológico, Gramado , Brasil
- GERDING M. 1994 Studies in **Uscana senex** mass rearing . Trichogramma and other egg parasitoids , 4º International symposium. INRS-OIBC. El Cairo, Egipto
- GERDING M., SOTO P. YFIGUEROA A. 1995 Efecto de **Melanagromyza tetrae** en la producción de materia seca de trébol blanco. 46 congreso agronómico , Simiente 65
- HORMAZABAL L, Y GERDING M. 1995 Densidad de liberación de **Uscana senex** Grese (Hym.Trichogrammatidae) en el control de Bruchus pisorum . 46 Congreso Agronómico, simiente 65
- ROZAS A, Y GERDING M. 1995. Evaluación del parasitoide de brucho **Uscana senex** Grese (Hymenoptera: Trichogrammatidae). 46 Congreso Agronómico , Simiente 65



- GERDING M. , CISTERNAS E. y CESPEDES C. 1996 Use of Trichogramma in **Rhyacionia buoliana** control in Chile. XX International Congress of Entomology , Florence , Italia
- GERDING M. y HORMAZABAL L. 1996 . Effect Of Density Release Of **Uscana Senex** Grese (Hymenoptera: Trichogrammatidae) On The Pea Weevil Eggs Parasitization. XX International Congress of Entomology, Florence , Italia
- GERDING M. 1996 Uso de parasitoides de huevos en el control de **Bruchus pisorum** en Chile". V SICONBIOL, Foz de Iguazú, Brasil, Conferencia
- NORAMBUENA H. Y GERDING M. 1996 The Russian Wheat Aphid, Diuraphis noxia, in Chile : Distribution and Yield losses. XX International Congress of Entomology Florencia , Italia
- CERDA CLAUDIA, GERDING MARCOS Y CÉSPEDES CECILIA 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 MARCOS. 1996. Control biológico : La experiencia de trichogramma en el mundo y en Chile. VII Silvotecn " Manejo integrado de plagas y enfermedades en plantaciones forestales. Concepción , Chile
- PINTUREAU B., GERDING M. Y CISTERNAS E. 1997 Determinación de una nueva especie de trichogramma para Chile XIX Congreso Nacional de Entomología, La Serena 19 al 21 noviembre.
- ROJAS-ROUSSE DANIELLE, GERDING MARCOS AND CESPEDES CECILIA 1996. Caracterización de huevos parasitados por **Uscana senex** (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Agricultura Técnica (Chile) 56 : 211-213
- HORMAZÁBAL L. Y GERDING M. 1998. Densidad de liberación de Uscana senex Grese (Hymenoptera : Trichogrammatidae), para el control de Bruchus pisorum L. (Coleoptera : Brucchidae). Agro Ciencia 14 (1) 153-158



**ANEXO B**  
**ANTECEDENTES DE LA ENTIDAD EJECUTORA**



## CREA UNIVERSIDAD DE TALCA

D.F.L. N° 36.— Santiago, 3 de Octubre de 1981.— Teniendo presente la proposición formulada por el Sr. Rector del Instituto Profesional de Talca, y por el Sr. Intendente de la VII Región, y visto lo dispuesto en el decreto ley N° 3.541, de 1980, y en el D.F.L. N° 1, de 1980.

Decreto con fuerza de ley.

Artículo 1°.— Créase a contar de la fecha de vigencia de esta ley, la Universidad de Talca, institución de educación superior independiente, autónoma, con personalidad jurídica propia.

Su representante legal es el Rector.

Artículo 2°.— El domicilio de la entidad es la ciudad de Talca, y sus fines son los propios de las Universidades que se señalan en los artículos 1° y 2° del D.F.L. N° 1, de 1980.

Su patrimonio estará constituido por la totalidad de los bienes, de cualquiera naturaleza que ellos sean, que integren el activo del Instituto Profesional de Talca a la fecha de vigencia de esta ley.

Para todos los efectos legales, la Universidad de Talca será la sucesora y continuadora legal del Instituto Profesional de Talca en el dominio de todos los bienes señalados en el Inceso anterior y en todos los convenios o contratos que dicho Instituto Profesional hubiere celebrado.

Artículo 3°.— Los actuales alumnos y funcionarios docentes, administrativos y demás personal del Instituto Profesional de Talca continuarán siendo de la Universidad de Talca.

Artículo primero transitorio.— Los aportes fiscales y el crédito fiscal universitario que correspondían al Instituto Profesional de Talca, que se determinaron en conformidad a lo establecido en los artículos 1°, 2°, 4° y 5° transitorio del D.F.L. N° 4, de 1981, correspondrán a la Universidad de Talca.

Artículo segundo transitorio.— Dentro del plazo de 90 días, contados desde la vigencia de la presente ley, el Rector de la Universidad de Talca propondrá al Presidente de la República, para su aprobación, las normas estatutarias que la regirán. Mientras dichas normas no sean aprobadas se aplicarán a esta Universidad, en cuanto correspondan, las disposiciones legales, estatutarias y reglamentarias que rigen al Instituto Profesional de Talca.

Dentro del mismo plazo, el Rector de la Universidad de Talca deberá dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el D.F.L. N° 2, de 1980.

Tómese razón, publíquese en el Diario Oficial e insértese en la Recopilación Oficial de la Contraloría General de la República.—  
AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.

blea.— Manuel José Errázuriz Rozas, Ministro de Educación Pública subrogante.— Sergio Fernández Fernández, Ministro del Interior.— Enrique Seguel Morel, Teniente Coronel de Ejército, Ministro de Hacienda subrogante.— Mónica Madariaga Gutiérrez, Ministro de Justicia.— Miguel Kast Rist, Ministro del Trabajo y Previsión Social.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.— Alvaro Arriagada Norambuena, Subsecretario de Educación subrogante.



Ministerio de Educación

**NOMBRA A DON ALVARO MANUEL ROJAS  
MARIN COMO RECTOR DE LA UNIVERSIDAD  
DE TALCA**

Núm. 39.- Santiago, 20 de Enero de 1995.-  
Visto: Lo dispuesto en el artículo 5º N° 1, letra a) del D.P.L. N° 152 de 1981, de Educación; Ley N° 19.305; Decreto Supremo de Educación N° 44 de 1991; lo dispuesto en los artículos 32 N° 12 y 35 de la Constitución Política del Estado; Oficio N° 138 de 18 de enero de 1995 de la División Ejecutiva del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; y Carta de 13 de enero de 1995 del Presidente de la II. Junta Directiva de la Universidad de Talca.

Decreto:

Artículo 1º: Nómbrase, a contar del 1º de abril de 1995, a don Alvaro Manuel Rojas Marín, R.U.T. N° 6.224.494-1, Médico Veterinario, como Rector de la Universidad de Talca.

Artículo 2º: El Rector nombrado asumirá sus funciones a contar de la fecha de su nombramiento, por razones de buen servicio, sin esperar la total tramitación del presente decreto.

Artículo 3º: El Rector de la Universidad de Talca don Alvaro Manuel Rojas Marín, mientras desempeñe dicho cargo, por el período legal de cuatro años, mantendrá la propiedad del cargo de académico, jornada completa, que sirve en esa casa de estudios superiores, ello de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 81 letra e) de la Ley N° 18.834, modificada por la Ley N° 18.899 en su artículo 63 letra b).

Anótese, registrese, tómese razón y publíquese.- EDUARDO FREI-RUIZ-TAGLE, Presidente de la República.- Sergio Molina Silva, Ministro de Educación.

Lo que transcribo a usted para su conocimiento.- Saluda a usted, Jaime Pérez de Arce Araya, Subsecretario de Educación.

## BREVE HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA

La Universidad de Talca fue creada mediante Decreto Fuerza de Ley N°36, el 3 de octubre de 1981. Dicho decreto fue publicado en el Diario Oficial, el día 26 de octubre de mismo año.

Durante el siglo XIX ya existía la idea de crear en Talca un Centro de Educación Superior, sin embargo sólo a mediados del presente siglo y como consecuencia de un movimiento de profesionales egresados de la Universidad de Chile, se creó en Talca una filial que necesitaba vincularse activamente a una institución de educación superior, pues diversos estudios de la época señalaban la necesidad de la zona de contar con una efectiva participación en la enseñanza superior. Luego de formadas diversas comisiones por personalidades de la época en pos de tal objetivo, se logró que la Universidad Técnica del Estado creara una sede en Talca.

Fue entonces que el 17 de octu-

bre de 1962 se cursó el decreto que autorizó el funcionamiento de un centro universitario que dependía de la Universidad Técnica. Este centro tenía como objetivo el satisfacer las necesidades de educación superior en la zona. Su orientación era la enseñanza técnico profesional, impartiendo cursos en especialidades tales como Técnico Topógrafo y Técnico Agrícola. Luego se creó un curso vespertino de Pedagogía en Matemáticas y Física. En el acto de inauguración, realizado el 14 de diciembre de 1962, se nombró como Director a don Samuel Jiménez Sepúlveda.

Un decreto del 26 de octubre de 1964, creó la Escuela Universitaria de Talca dependiente de la Universidad Técnica del Estado. Dicha escuela se fundó sobre la base de los cursos que se impartían en la ciudad.

Paralelo a lo anterior, se efectuaban las gestiones para la creación de un colegio regional que de-

pendiera de la Universidad de Chile. Para ello se hubo de reunir cien millones de pesos, condición de la rectoría de la Universidad de Chile, para fundar el Colegio Universitario de Talca.

Luego del esfuerzo de la ciudadanía para reunir el dinero, debía salvarse el obstáculo de la adquisición de terrenos, cuestión que fue solucionada gracias a una donación del matrimonio Castagnini Roncagliolo. En dicho sector funciona hoy el Campus Lircay de la Universidad. El 25 de noviembre de 1962 se procedió a la ceremonia de colocación de la primera piedra.

Ese año se constituyó en un hito importante pues se comenzó a formar lo que sería el futuro barrio universitario. Asimismo, quedó la convicción en el rector de la Universidad de Chile de crear a la brevedad posible la construcción de la futura Universidad del Centro.

Entonces, en Talca ya funcionaban las sedes de la Universidad de Chile y de la Universidad Técnica. Hasta el año 1980 se habían titulado de ellas 5.000 profesionales en las distintas carreras de pre-grado.

La reforma de la educación superior iniciada el año 1981 fusionó las dos sedes y creó el Instituto Profesional de Talca. Diversos esfuerzos, encabezados por el rector del instituto, lograron que más adelante se creara la Universidad. Para ello se formalizó una comisión la cual, al cabo de varios meses de intenso trabajo, elaboró un "Estudio para la creación de la Universidad Central de Chile, Juan Ignacio Molina". Este documento propuso la creación de la Universidad, sobre la base de las carreras de Ingeniería Forestal y Medicina Veterinaria, todo ello en conformidad a la legislación vigente, en especial el Decreto con fuerza de ley N°1 de 1980.

Como se dijo, el Decreto con fuerza de ley N°36 del 3 de octubre de 1981, publicado el 26 de octubre del mismo año, anunció la creación de la Universidad de Talca.

Esta fue definida como una institución de educación superior, independiente y autónoma con personalidad jurídica propia. Su patrimonio de bienes sería el conjunto de bienes del Instituto Profesional y para todos los efectos legales su sucesora y continuadora.

El 14 de diciembre, se publicó en el Diario Oficial, la designación del primer rector: ingeniero Manuel Toso Giudice, quien gobernó durante los años 1981-1983. Su gestión estuvo enteramente abocada a la creación de la Universidad, elaborando reglamentos, nombrando personal directivo y

académico, preocupándose de la administración financiera y creando la infraestructura necesaria que pudiera solventar las múltiples necesidades que la nueva institución requería. En este sentido, se menciona importante la adquisición, en remate público, el día 29 de octubre de 1982, del inmueble ubicado en calles dos norte y uno poniente, el cual ha albergado, hasta el día de hoy, a la rectoría y las unidades superiores de administración. El teatro del edificio fue reacondicionado y nominado en el "Salón de Honor Abate Juan Ignacio Molina".

Hubo especial preocupación en la readecuación y reformulación de la docencia e investigación, las cuales debían orientarse hacia las nuevas circunstancias. Especial énfasis tuvo el desarrollo del área investigativa puesto que ésta es un proceso de largo alcance.

Más adelante, asumió la rectoría de esta casa de estudios el Sr. Oscar Garrido Rojas, quien estuvo en el cargo durante los años 1984-1986. Su principal tarea estuvo dirigida al fortalecimiento de la docencia; otorgar a la enseñanza "la más vital de las preocupaciones".

Con este objetivo se acreditaron, bajo su mando, diez de las doce carreras que se dictaban. También se contrató a docentes calificados y se llamó a perfeccionamiento al personal académico existente. Se invirtió, además, en la reparación y mejoramiento de la infraestructura, especialmente aquella dedicadas a la docencia, tales como laboratorios y salas de clases.

Se tomaron otras medidas sobre todo en el ámbito de la extensión y la cultura. En tal sentido, se reprogramó

la radioemisora de la Universidad, se formó una incipiente pinacoteca, apareció el primer número de la Revista *Universum*, etc. Destaca la creación del Instituto de Estudios Molinianos, que luego se transformó en el Instituto Abate Juan Ignacio Molina y cuyo principal objetivo es promover el pensamiento y la identidad regional, encabezados por la figura del pensador jesuita.

La próxima gestión rectora de la Universidad estuvo a cargo de Guillermo Monsalve Mercadal (1986-1990), lo que marcó un cambio fundamental en el desarrollo de las políticas universitarias.

Lo anterior se debió a la nueva orientación del sistema universitario nacional, el cual tenía como principal objetivo el fortalecimiento del desarrollo regional. La Universidad de Talca fue una de las primeras que se sumó a tal propósito, al considerar el destino forestal y agrícola de la región y la necesidad de fortalecer la gestión empresarial. Por ello se propuso, en primer término, darle un impulso a la carrera de Ingeniería Forestal y crear las carreras de Ingeniero Comercial e Ingeniero Agrónomo.

Se fortaleció la docencia en las áreas que sumaran a tal propósito, junto con la investigación en el área de la Biología vegetal. En el nivel de reforzamiento se impusieron nuevos pasos para la reconstrucción de la Biblioteca Central, laboratorios y edificios que albergaran a la Facultad de Recursos Naturales y la Escuela de Agronomía. En fin, fue en este período donde la Universidad acrecentó su infraestructura y su capacidad docente e investigativa, incorporándose también a la normalidad institucional que se generó, en el país en el año

1990, con la elección de los distintos cuerpos colegiados.

Luego de las sucesivas elecciones de éstos, se termina la instauración del proceso democrático con el establecimiento, por parte de la Junta Directiva, de un mecanismo de consulta a los académicos, lo que generó la elección de rector en enero de 1991.

El primero de abril de 1991, asumió la rectoría el profesor titular de la Facultad de Recursos Naturales, Dr. Alvaro Rojas Marín. Su período de cuatro años, estuvo caracterizado por el cumplimiento de la mayoría de los desafíos que la comunidad universitaria se había venido planteando, estos es: excelencia académica, vincular la Universidad más estrechamente con su comunidad y desarrollar una corporación que asumiera las complejidades que trae la internacionalización y la globalización de la cultura. Ello, en definitiva, consolida a la Universidad en el concierto nacional.

La reapertura de las carreras de Tecnología Médica, Licenciatura en Biología, además de la creación de la carrera de Derecho en 1992, de Ingeniería Civil Industrial en 1995 y Odontología en 1996, corroboran no sólo lo anterior, sino que también el firme deseo de la institución de ampliar su accionar hacia nuevas áreas del conocimiento.

Además del área de pre-grado, la Universidad se ha preocupado de

crear postítulos y postgrados, con el fin de perfeccionar el magisterio para el primero y mejorar y fundamentar el ámbito de las humanidades y la administración de empresas, en el segundo. Para ello, se han impulsado el Instituto de Investigación y Desarrollo, además del Instituto de Estudios Humanísticos Abate Juan Ignacio Molina, junto con el accionar de la FACE en dichos propósitos.

El Campus Curicó, con la posibilidad de ingreso a las carreras de Ingeniería Comercial y Agronomía y la instalación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería en la ciudad, el desarrollo y puesta en marcha del Centro Regional de Tecnología de la Madera, del Centro de Pomáceas, la remodelación de edificios que albergan a las diferentes escuelas, la construcción de edificios para las escuelas de Ingeniería Forestal y Agronomía y próximamente Derecho, la adquisición y puesta en funcionamiento de la Estación Experimental Agronómica de Panguilemu, más el desarrollo logrado por la Estación Experimental Picazo de la pre-cordillera, entre otros, son logros que aún son difíciles de evaluar en toda su dimensión, pero que, sin duda, en el mediano plazo darán frutos de enorme importancia para el desarrollo del país y la región.

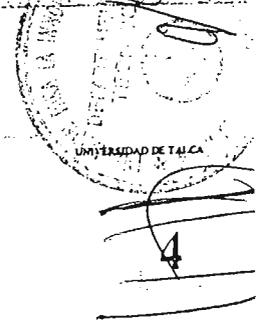
En 1996 inicia sus actividades la Facultad de Ciencias de la Salud, con la recientemente creada Escuela de Odontología y la Escuela de Tecnología Médica.

Cabe destacar que los estudiantes de la corporación se han beneficiado con la modernización en infraestructura; tal como la construcción de un nuevo casino y cafeterías, remodelación de la mayor parte de los laboratorios, el equipamiento de los laboratorios de informática, la conexión de éstos a través del sistema REUNA, el sistema nacional de Internet y otros.

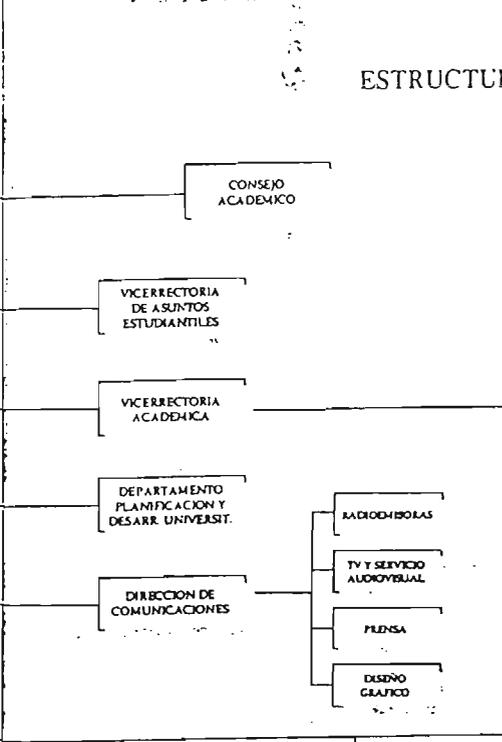
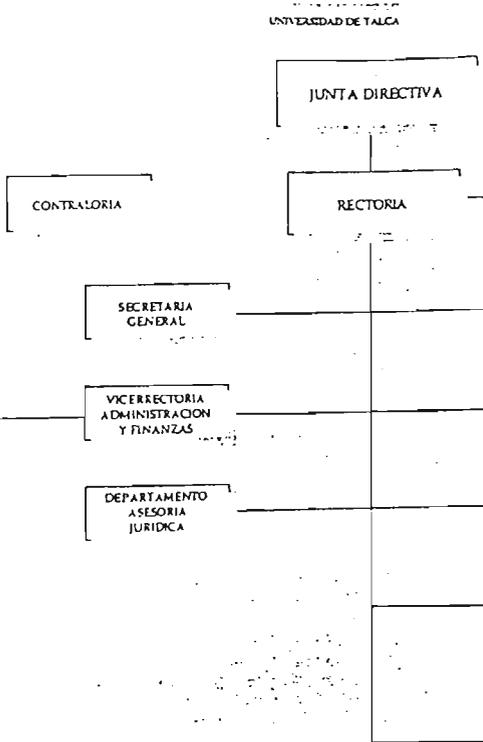
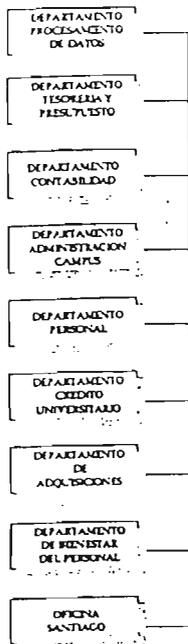
En el ámbito de la difusión cultural, se habilitó el "Centro Cultural Pedro Olmos Muñoz" en la Casa Central, se han creado la Escuela de música para niños y la Editorial de la Universidad. Existen, también, actividades de extensión de trascendencia regional como la Feria Científica Tecnológica y Juvenil, la Feria del libro. Los grupos de teatro, coro, clubes, centros de alumnos, etc. le dan a la Universidad, la vitalidad y el empuje para seguir mejorando.

En este sentido, un nuevo desafío ha sido la puesta en marcha del un canal de televisión por cable, frecuencia 7, Televisión Universidad de Talca, con lo que se pretende insertar la Universidad plenamente en el marco de la modernidad, difundiendo valores y tradición cultural, así como también lo más avanzado en el campo de la ciencia, tecnología y humanidades.

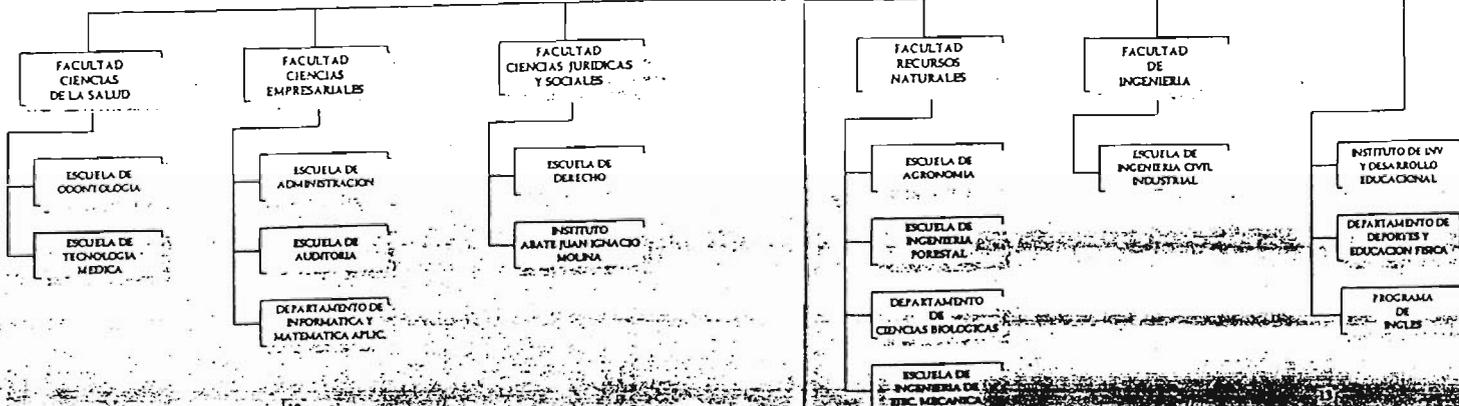
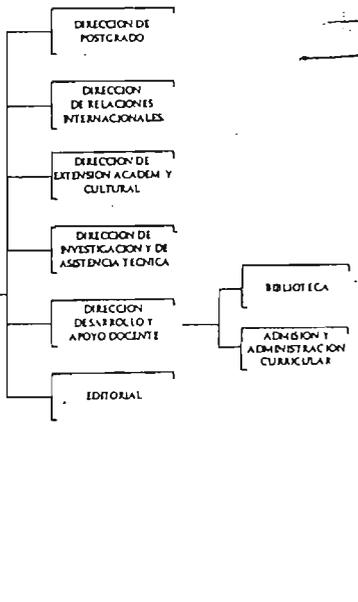
La rectoría del Dr. Rojas Marín, producto de la reelección de su cargo, en Abril de 1995, se verá fortalecida por cuatro años más de gestión.



### 4.1 ORGANIGRAMA



### ESTRUCTURA GENERAL





## V. INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA

En la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca. Los elementos orientadores de la investigación son: a) el grado de relevancia de la investigación en relación a la problemática agrícola de la región; b) su relación con la formación profesional de los egresados de nuestra Escuela; c) el enfoque interdisciplinario en la solución de los problemas; y d) la búsqueda de una mayor eficiencia y un menor deterioro ambiental en los procesos productivos agrícolas.

La Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca viene orientando su quehacer académico en una perspectiva concordante con la realidad de nuestro entorno geográfico y social. Se busca que las actividades de investigación, docencia y extensión tengan estrecha relación con las potencialidades y

problemáticas de las diferentes empresas, instituciones y grupos que constituyen el sector agrícola regional. Por ello, entre las áreas prioritarias de investigación en la Escuela se incluyen los relativos a la fisiología y producción de los principales rubros agrícolas de la región: frutales, cereales y hortalizas; además de flores y plantas medicinales; una parte importante del quehacer de la Escuela, lo constituyen los proyectos en comercialización, competitividad y desarrollo agrícola y economía agraria

Otra directriz relevante para la investigación, es su vinculación con las actividades de docencia. La investigación debe estar íntimamente articulada con la formación de los alumnos. Por lo anterior, investigar per se, sin mayor vinculación con la docencia, no encuentra

lugar ni incentivo en el programa de investigación de la Escuela de Agronomía.

Dado el carácter multidisciplinario de los problemas y la amplitud de las materias que comprenden las ciencias agrarias, la investigación que ha venido realizando nuestra Escuela de Agronomía trata de integrar las diferentes áreas de especialización y los recursos humanos con que cuenta la Universidad de Talca y, en particular, la Facultad de Recursos Naturales (en la cual la Escuela de Agronomía está inserta), con sus congéneres nacionales e internacionales.

Producto del estímulo a la colaboración interinstitucional, se han desarrollado proyectos de investigación con las Universidades de la Frontera, Austral, de Concepción, Católica de Valparaíso y Católica

de Chile; así como también con INDAP, ODEPA y especialistas en diversas estaciones experimentales de INIA.

Las investigaciones conjuntas con organismos de investigación extranjeros incluyen las universidades norteamericanas de Michigan, Cornell, Oregon, California (Davis) y Connecticut; en Europa, nuestros profesores han desarrollado proyectos con investigadores de Holanda (Wageningen), Alemania (München, Stuttgart y Göttingen) e Inglaterra (Wye College y IRI, East Malling). Esta colaboración ha permitido el aprovechamiento sinérgico de los recursos humanos y de equipamiento e infraestructura en beneficio del desarrollo regional.

Aun cuando se reconoce que en la agricultura, los rendimientos son de extrema importancia, en un mundo con un creciente deterioro de los recursos ambientales, la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca ha dado especial énfasis a investigaciones que propendan a mayores eficiencias, menores costos, mejor calidad y investigacio-

nes que busquen reducciones en el uso de agroquímicos y fuentes energéticas no renovables.

Para cumplir con los lineamientos planteados, nuestra Escuela ha venido capacitando sus recursos humanos y mejorando su equipamiento; así, 10 de los profesores de la Escuela detentan un Doctorado (alguno de cuales poseen además un Magíster, 9 poseen el grado de Magister y 3 con grado de licenciado con estudios de especialización en el extranjero. Cabe mencionar que en 1996 estarán en diversos programas de doctorado en EE.UU. y Europa, 3 académicos de jornada completa. También se está completando la implementación de laboratorios (construidos en 1994 con fondos propios de la Universidad, del FNDR y con recursos del FONDEF); en tanto que las 127 ha, de la Estación Experimental Panguilemo (dependiente de la Escuela), cuentan con siembras experimentales de cereales, cultivos industriales y hortalizas, plantaciones de frutales y vides, invernaderos para flores y hortalizas, vivero de propagación de especies frutales de interés económico, así como tam-

bién una estación meteorológica automatizada.

No obstante la Universidad ha dado un apoyo decidido y constante a las labores de investigación en la Escuela, la calidad y relevancia de los proyectos presentados por nuestros académicos, han permitido recabar fondos nacionales públicos (Fondef, FNDR, Fondecyt, INDAP, ODEPA-Ministerio de Agricultura, FIA, Consejo de Innovación Agraria) y privadas (Corporación de Desarrollo del Maule, Dole, Unifrutti, Agrevo, Shell Chile, Soquimich, Abbott Chile, Berries La Unión, Fundación Chile, Industriales Arroceros, etc); así como también internacionales (Fulbright, Certified Pure Ingredients Inc., U.S. Agency for International Development, etc.)

Aún cuando las necesidades de investigación de la agricultura regional son variadas y crecientes, se espera que los proyectos de investigación a desarrollar en los años venideros por los académicos de nuestra Escuela, contribuyen a que la Región del Maule tenga un desarrollo agrícola sustentable.



Handwritten signature and circular stamp of the University of Talca. The stamp contains the text 'UNIVERSIDAD DE TALCA' and 'SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES'.

*Juan Riquelme Zuchet*  
*Contador Auditor, Ingeniero Comercial, Universidad de Chile*

*Felipe Rosas Ossa*  
*Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile, Marketing Agrícola*

*Emilio Ruz Jerez*  
*Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de Chile, Ph.D. Fertilidad de Suelos.*

*Luis Saavedra Oteiza*  
*Ingeniero Comercial, Universidad de Chile, Magister en Comercialización*

*Guillermo Sims Lowen*  
*Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile*

*Juan Tay Urbina*  
*Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción, Cultivos Industriales*

*Pedro Undurroga Martínez*  
*Ingeniero Agrónomo Pontificia Universidad Católica de Chile*

*Aldo Viacava Cancpa*  
*Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile*

*Estación Experimental Panguilemo*  
*Gonzalo Bohadilla- Administrador*  
*Ingeniero Agrónomo*

*Audilio Troncoso- Encargado de Campo*  
*Técnico Agrícola*

**Laboratorios de Investigación y Servicios**

*Laboratorio de Agroclimatología*  
*Patricio González Colville*  
*Samuel Ortega Fariás*

*Laboratorio de Análisis Foliar y Suelos*  
*Francisco Matus*  
*Fernando Pinochet*  
*Víctor Hermosilla*  
*Pilar Villalobos*  
*Marcial García*

*Laboratorio de Entomología*  
*Juanita Arias*  
*Cristián Muñoz*

*Laboratorio de Fisiología Vegetal*  
*José Antonio Yuri*  
*Alejandra Moya*  
*Amalia Neira*

*Laboratorio de Fitopatología*  
*Mauricio Lolos*  
*Claudio Sandeval*  
*Cristián Muñoz*

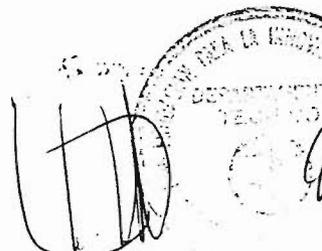
*Laboratorio de Granos*  
*Karl-Heinz Schulze*  
*Irene Manríquez*

*Laboratorio de Horticultura*  
*Gildo Carrasco*  
*Hernán Paillán*  
*Flavia Schiappacasse*  
*Hermine Vogel*  
*José Miguel Cabezas*  
*Manuel Medel*

*Laboratorio de Riego*  
*Eugenio Rodríguez*  
*Samuel Ortega*

*Centro de Pomáceas*  
*(Laboratorio de Fruticultura Pre y Post-Cosecha)*  
*José Antonio Yuri*  
*Claudia Moggiá*  
*Jorge Retamales*  
*Yerko Moreno*  
*José Luis Vásquez*  
*Amalia Neira*

*Laboratorio de Cultivos*  
*Javier Fuenzalida*



**Argilio Mannarelli Montgomery**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile.  
Especialización en USA. Economía, Comercialización  
Jerarquía: Asistente

**Francisco Matus Boeza**  
Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
M.Sc. Doctor, Universitüt Wageningen, Holanda. Fertilidad Suelos, Nutrición.  
Jerarquía: Asistente

**Germán Pinochet de la Barra**  
Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
M.Sc. State University of Ghent, Bélgica. Suelos, Fertilizantes.  
Jerarquía: Conferenciante

**Guillermo Olavarría Astudillo**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad Católica de Valparaíso.  
Especialización en Marketing Agrícola y Evaluación de Proyectos.  
Jerarquía: Instructor

**María Inés Arias Tobar**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción.  
M.Sc. Doctorante University of California, Davis, USA.  
Entomología.  
Jerarquía: Instructor

**María Schiapacasse Canepa**  
Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
M.Sc. Cornell University, USA. Floricultura.  
Jerarquía: Instructor

**Período Académico No Regular**

**Guillermo Aljaro Uribe**  
Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
M.Sc. Tecnología de Semillas, Universidad de Edimburgo.  
Jerarquía: Asistente

**Pedro Casals Bustos**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción  
Ph.D. Riverside University, California, USA. Entomólogo

**María X. Corvalán Latapia**  
Ingeniero Comercial, Universidad de Concepción  
M.Sc. Universidad de Sao Paulo, Brasil. Economía  
Jerarquía: Conferenciante

**Moisés Escaff Gacitúa**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile.  
M.Sc. Universidad de California, USA. Mejoramiento Genético

**M. Inés González Aristegui**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile

**Patricio González Colville**  
Lic. Geografía, Universidad de Chile  
M.Sc. Universidad de Chile. Agroclimatología

**Daniel Hernández Cáceres**  
Ingeniero Civil, Universidad de Chile.  
Magister en Evaluación de Proyectos

**George Kerrigan Richard**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile  
Magister en Economía, Universidad de Gales. U.K.

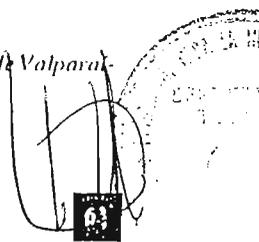
**Arturo Lavín Acevedo**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile. Viticultura.

**Guillermo Lorca Beltrán**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción

**Marcos Figueroa Robinson**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción.  
M.Sc. Universidad de Buenos Aires-La Plata, Argentina

**Isaías Mortino Mendiluce**  
Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de Chile

**Carlos Ovalle Molina**  
Ingeniero Agrónomo, Universidad Católica de Valparaíso.  
M.Sc. Doctor en Agroecología



**ESCUELA DE AGRONOMIA**  
Cuerpo Académico Regular

**Javier Fuenzalida Pavon**

Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción  
M.Sc. Universidad de Chile. Fisiología Cultivos, Cereales  
Jerarquía: Asociado

**José Olaeta Coscorroza**

Ingeniero Agrónomo, Universidad Católica de Valparaíso  
M.Sc. Oregon State University, USA. Agroindustria, Post  
Cosecha  
Jerarquía: Asociado

**José Antonio Yuri Salomón**

Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile  
Doctor Technische Universität München, Alemania,  
Fisiología Vegetal y Frutal.  
Jerarquía: Asociado

**Jorge Retamoles Aranda**

Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile  
M.Sc. Ph.D. Michigan State University, USA. Fisiología  
Frutal  
Jerarquía: Asociado

**José Díaz Osorio**

Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile  
M.Sc. Universität Göttingen, Alemania, Doctor Economía  
Agraria, Universidad de Göttingen.  
Jerarquía: Asistente

**Hermine Vogel**

Ingeniero Agrónomo, Doctor Technische Universität  
München, Alemania. Mejoramiento Genético, Plantas  
Medicinales  
Jerarquía: Asistente

**Hernán Paillán Legue**

Ingeniero Agrónomo, Universidad Austral, Doctor  
Universität Hohenheim, Alemania. Horticultura.  
Jerarquía: Asistente

**Samuel Ortega Farías**

Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de  
Chile. M.Sc. Ph.D. Oregon State University, USA. Rel-

aciones Hídricas, Agroclimatología.  
Jerarquía: Asistente

**Karl-Heinz Schulze**

Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de  
Chile  
M.Sc. Cornell University, USA. Producción Semillas,  
Análisis Sistemas.  
Jerarquía: Asistente

**Gilda Carrasco Silva**

Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de  
Chile.  
Ph.D. University of London-Wye, Inglaterra. Horticultu-  
ra.  
Jerarquía: Asistente

**Claudio Sandoval Briones**

Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de  
Chile.  
M.Sc. Michigan State University, USA. Fitopatología.  
Jerarquía: Asistente

**Mauricio Lolas Canco**

Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de  
Chile  
M.Sc. Oregon State University, USA. Fitopatología  
Jerarquía: Asistente

**Claudia Moggia Lucchini**

Ingeniero Agrónomo, Universidad Católica de Valparaíso  
M.Sc. Oregon State University, USA. Fisiología Post-Co-  
secha  
Jerarquía: Asistente

**Eugenio Rodríguez Herrera**

Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile.  
Especialización en Israel y España. Riego  
Jerarquía: Asistente

**Yerko Moreno Simunovic**

Ingeniero Agrónomo,  
Universidad Católica de Valparaíso  
M.Sc. Ph.D. Oregon State University, USA. Fisiología Fru-  
tal  
Jerarquía: Asistente

## I. INVESTIGACION

Estrategias de desarrollo agrícola de áreas

Profesor: José Díaz

Financiamiento: INDAP

Desde/Hasta: 01.94 - 12.94

Centros de Gestión

Profesores: Alvaro Rojas M., Juan Antonio Rock T.,

Boris Bravo, José Díaz

Financiamiento: Ministerio de Agricultura

Desde/Hasta: 12.94 - 06.95

Estudio de prefactibilidad del potencial productivo, comercialización y desarrollo agroindustrial para pequeños productores del futuro Valle de Regadío de Penco Hue.

Profesor: José Díaz, Jaime Olavarría, Hernán Paillán

Financiamiento: INDAP/DIAT\315-78

Desde/Hasta: 01.94 - 02.95

Efectos de la poda de verano y nutrición nitrogenada sobre el crecimiento vegetativo y reproductivo en carozos.

Profesor: Yerko Moreno

Financiamiento: U. de Talca- DOLE Chile S.A.

Desde/Hasta: 10.94 - 09.95

Métodos alternativos de disminución incidencia de selada en manzanas.

Profesora: Claudia Moggia

Financiamiento: U. de Talca -FONDEF

Desde/Hasta: 03.93 - 10.94

Determinación de potencial de almacenaje prolongado en kiwi.

Profesora: Claudia Moggia

Financiamiento: C&D Agrofruta y C&D Internacional

Desde/Hasta: 04.94 - 10.94

Evaluación de coliflores y brócolis como materia para congelado

Profesor: José Antonio Olacta

Financiamiento: DIAT\310-86

Desde/Hasta: 08.93 - 07.94

Evaluación de variedades de papa para producción de almidón

Profesor: Claudio Sandoval

Financiamiento: Corporación de Desarrollo e Inversiones del Maule

Desde/Hasta: 07.94 - 09.96

Cultivo de especies de valor ornamental introducidas y nativas con potencial económico para la VII Región

Profesora: Flavia Schiappacasse

Financiamiento: DIAT\315-88

Desde/Hasta: 04.94 - 03.95

Control de la mancha foliar anillada del clavel (*Cladosporium echinulatum*) mediante el uso de distintos tipos de bicarbonato y carbonato y un adherente

Profesores: Claudio Sandoval, Flavia Schiappacasse

Financiamiento: DIAT\310-52

Desde/Hasta: 08.93 - 10.94

Fotoperíodo en Chile y su aplicación al cultivo del crisantemo

Profesora: Claudia Moggia

Financiamiento: DIAT\310-90

Desde/Hasta: 06.94 - 06.95

Calidad de la semilla hortícola en la VII Región

Profesor: Karl-Heinz Schulte

Financiamiento: DIAT\315-96

Desde/Hasta: 08.93 - 07.95

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains the text 'UNIVERSIDAD DE TALCA' around the perimeter and a central emblem. The signature is written in a cursive style.

Estudio de la adaptación de la castaña de agua a las condiciones meteorológicas de Talca

Profesor: Karl-Heinz Schulze

Financiamiento: U. de Talca\Fundación Chile

Desde\Hasta: 08.93 - 07.96

Evaluación del rendimiento y calidad de cultivares para consumo fresco.

Profesor: Karl-Heinz Schulze

Financiamiento: U. de Talca\Fundación Chile

Desde\Hasta: 08.93 - 07.96

Introducción del cultivo de plantas medicinales y condimentos en la Región, considerando los aspectos de calidad y composición de productos activos.

Profesora: Hermine Vogel

Financiamiento: DIAT310-19

Desde\Hasta: 07.92 - 06.94

Estudio comparativo de productos ricos en Calcio en manzanos.

Profesor: José Antonio Yuri

Financiamiento: BASF

Desde\Hasta: 10.94 - 04.95

Aplicaciones de Wuxal Calcio en vid Sultanina

Profesor: José Antonio Yuri

Financiamiento: AgrEvo de Chile

Desde\Hasta: 10.94 - 05.95

Desarrollo de nuevas oportunidades de negocios para el sector agrícola

Profesor: Jaime Olavarría

Financiamiento: ODEPA, Fundación Chile, U. de Talca

Desde\Hasta: 10.90 - 03.96

## 2. EXTENSION

Seminarios, charlas, conferencias, congresos, cursos de perfeccionamiento, capacitación, talleres.

- Ponencia sobre : "Calidad y cantidad de recursos naturales como condicionantes de la pobreza rural: Propuesta de soluciones". En: Primer Encuentro Interuniversitario Nacional "El Estado de la Investigación en Chile en el Tema de la Pobreza". Santiago de Chile. 2 - 3 de Septiembre de 1994. U. de Chile. Departamento de Extensión y Cooperación Internacional. Profesor José Díaz Osorio.

- Docencia en el "V Curso Internacional sobre capacitación de profesionales en métodos de apoyo técnico y económico a la producción campesina-ATEPC V". Universidad de Talca. 2 al 30 de Noviembre de 1994. Profesores Hernán Paillán L. (coordinador) y José Díaz O.

- 45º Congreso Agronómico, realizado en la Estación Experimental La Platina. Santiago. 14 al 17 de Noviembre de 1994:

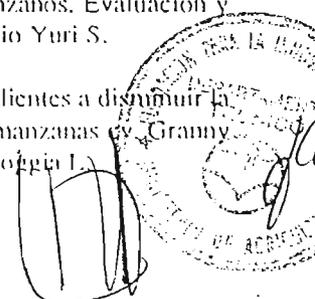
Ponencias:

"Cultivo orgánico de Brócoli y Coliflor y su calidad como materia prima para el congelado". Hernán Paillán L.

"Pobreza rural y recursos naturales: Propuestas de soluciones". José Díaz O.

"Efectividad de las aplicaciones de Calcio en manzanos" y "Golpe de sol en manzanos. Evaluación y control". Profesor José Antonio Yuri S.

"Manejos de post cosecha tendientes a disminuir la incidencia de Bitter pit en manzanos cv. Granny Smith". profesora Claudia Moggia L.



"Evapotranspiración de referencia usando el sistema de Bowen y la evacuación Penmann", profesor Samuel Ortega F.

"Influencia del estado de desarrollo sobre los rendimientos de materia seca y aceites esenciales en orégano (*Oreganum vulgare* L.), profesora Hermine Vogel.

"Variación diaria de la evapotranspiración de referencia usando la ecuación de Penmann con una función empírica del viento", profesor Samuel Ortega F.

Primer Congreso Internacional de Ingeniería Agrícola. Universidad de Concepción. Noviembre de 1994. Ponencia "Análisis de la evapotranspiración de referencia usando la ecuación de Penmann-Monteith", Samuel Ortega F.

Primer Taller de Asociaciones de Regantes PROMM, VI - VII Regiones. 9 de Septiembre de 1994. Ponencia "Deficiencia de Riego en la VII Región", profesor Samuel Ortega F.

-Seminario: Requerimientos hídricos del cultivo del tomate.

Exposición: "Producción del tomate en invernadero", INDAP - U. de Talca. 29 de Septiembre de 1994. Profesor Samuel Ortega F.

Seminario en Colegio de Ingenieros Agrónomos de Talca.

Exposición: "Análisis del impacto de tecnologías de riego en la VII Región". 2 de Agosto de 1994. Profesor Samuel Ortega F.

Charla de extensión: "Estudios de adaptación del cultivo de la castaña de agua (*Eleocharis dulcis*) en

la zona de Talca.

Proyecto Fundación Chile - Universidad de Talca. 21 de Abril de 1994.

Profesor Karl-Heinz Schulse.

-Curso: "Producción tubérculo semilla papa". INDAP/CATEV.

Enero-Marzo 1994. Yerbas Buenas.

Profesor Claudio Sandoval B.

-Charla: "Enfermedades de frambuesa". EMTEC S.A. Abril 1994.

Profesor Claudio Sandoval B.

-"VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología". 10 -14 de Enero 1994. Profesor Claudio Sandoval B.

Trabajos:

- "Movimiento del virus del moteado del arándano (BBLMV) entre variedades cultivadas y silvestres de *Vaccinium sp.*"

- "Localización *in situ* de la proteína viral del virus del moteado del arándano en polen y anteras infectadas provenientes de plantas de arándano enfermas."

- "Control de la roya del clavel a través del uso de distintos tipos de bicarbonatos y aceite."

- "Simposium Académico de Facultades de Agronomía". Tema: "Relación Universidad-Sector Productivo" Universidad de Concepción, Chillán, 9-10 de Junio de 1994.

Profesor José Antonio Yuri S.

-Charlas Agronómicas en Junio. C.C.A.A. "Profesional: una alternativa para su formación". Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. 13 de Junio de 1994. Profesor José Antonio Yuri S.

-Curso "Fisiología de Cultivos II (Fruticultura).  
Facultad de Recursos Naturales. Escuela de Agro-  
nomía, Universidad de Talca.  
25 de Julio, 1 y 8 de Agosto de 1994.

"Regulación del crecimiento vegetativo/  
reproductivo". Profesor Yerko Moreno.

"Poda y manejo de canopia". Profesor José Antonio  
Yuri S.

"Fisiología de Post-Cosecha". Profesora Claudia  
Moggia L.

-Primer encuentro del Agro en la Región del Maule.  
Ministerio de Agricultura. Curicó. 4 al 6 de Agosto  
de 1994.

"La investigación tecnológica para el desarrollo  
agrícola en la Región del Maule". Profesor José  
Antonio Yuri S.

"Recurso hídrico en la agricultura regional". Pro-  
fesor Samuel Ortega F.

-Ciclo de seminarios AgrEvo, para ingenieros agró-  
nomos: "El calcio en frutales". San Felipe y La  
Serena, 17 y 18 de Agosto de 1994. Profesor José  
Antonio Yuri S.

-Expoagro 1994. "Funciones del calcio y su relación  
con la condición de la uva de exportación. Santiago.  
7 de Septiembre de 1994. Profesor José Antonio  
Yuri S.

-Seminarios en Fruticultura. "Relaciones hídricas y  
nutrición en frutales". Dole de Chile. Rancagua.  
Septiembre de 1994. Profesor José Antonio Yuri S.

-Curso "Dirección de Proyectos FONDEF". Colegio  
de Ingenieros Agrónomos de Chile. Santiago, 6 de  
Enero de 1994. Profesores José Antonio Yuri S. y  
Yerko Moreno S.

### 3. ESTADIAS EN EL EXTRANJERO

- Beca Post-Doctoral Jack Ewer. British Council-  
Fundación Andes.

Estación Experimental de East Malling, Inglaterra  
(Horticulture Research International). Marzo a Di-  
ciembre de 1994. Jorge Retamales A.

- Curso Internacional de Riego Localizado.  
Viceconsejería de Agricultura y Alimentación del  
Gobierno de Canarias, INIA y Agencia Española  
de Cooperación Internacional, realizado en el  
Centro de Investigación y Tecnología Agrarias de  
Tenerife, España. 18 de Octubre al 2 de Diciembre  
de 1994. Eugenio Rodríguez.

- Participación en el VIII Congreso Brasileiro de  
Meteorología y II Congreso Latinoamericano de  
Meteorología Agrícola. Belo Horizonte, Brasil. 18 al  
25 de Octubre de 1994. Tema: "Modelo El Niño-  
Oscilación del Sur para el análisis de anomalías  
agroclimáticas en la Región del Maule, Chile". Patri-  
cio González C.

- Intercambio Académico, Universidad de Reading.  
Inglaterra. 11 de Marzo al 18 de Abril de 1994.  
Mauricio Lolás.

- Intercambio Académico, Universidad de Reading  
Inglaterra. 26 de Octubre al 29 de Noviembre de  
1994. Claudia Moggia.

-Visita a la Estación Experimental de East Malling, Inglaterra.

26 de Octubre al 29 de Noviembre de 1994. Claudia Moggia.

-XXII Congreso Latinoamericano de Horticultura. Córdoba, Argentina, 24 al 30 de Septiembre de 1994. Tema de la exposición: "Manejos de pre y postcosecha tendientes a disminuir incidencia de bitter pit en manzanas cv. Granny Smith". Claudia Moggia L.

-Iª Feria de Alimentos Servi-Expo Alimentaria. Lima, Perú, 24 al 27 de Agosto de 1994. Tema: "Gestión de la calidad y tecnología de procesos en la industria de alimentos". José Antonio Olaeta.

-XVII Congreso Latinoamericano de Horticultura. Córdoba, Argentina. 26 al 30 de Septiembre de 1994. Hernán Paillán.

-XVI International Symposium on Virus and Virus Diseases in fruit trees. Roma, Italia, 27 de Junio al 4 de Julio, Claudio Sandoval.

#### 4. VISITAS

- Dr. Michael Dennet, Universidad de Reading, Inglaterra.

- Dr. Klaas C. Steur, STOAS, Holanda.

- Dr. Paul G.H. Engel, Agricultural University of Wageningen, Holanda.

- Dr. Jaacov Ben-Jaacov, Departamento de Floricultura, Volcani Center, Israel.

#### 5. PUBLICACIONES

- Díaz, J. Pobreza rural y recursos naturales: propuestas de soluciones. Simiente Vol.64 N.3 pág. 156. Noviembre 1994. Sociedad Agronómica de Chile.

-Feng, W.; L. Ning; L.S. Daley; Y. Moreno; A. Azarenko and R.S. Criddle. 1994. Determination of temperature minima for CAM carboxylation in diverse plants by scanning microcalorimetry. Plant Physiol. Biochem. 32(3): 319-330.

-Feng, W.; L. Ning; L.S. Daley; Y. Moreno; A. Azarenko and R.S. Criddle. 1994. Theoretical fitting of energetics of CAM path to calorimetric data. Plant Physiol. Biochem. 32(4): 591-598.

-Gardea, A.; Y.M. Moreno; A.N. Azarenko; P.B. Lombard; L.S. Daley and R.S. Criddle. 1994. Changes in metabolic properties of grape buds during development. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 119(4):756-760.

-Fuenzalida, J. y V.H. Espinoza. 1994. Crecimiento de maíz y la utilización de nitrógeno, ante tres sistemas de preparación de suelo y tres niveles de nitrógeno. pág. 157-175. En Rouanet, J.L.(editor). Terceras Jornadas Nacionales de Cero Labranza. Centro Regional de Investigación Carillanca, Temuco, Chile. 239 pp.

-Fuenzalida, Javier. 1994. Absorción de potasio y magnesio por el cultivo de maíz para ensilaje. Resultados experimentales de dos temporadas de investigación.

Universidad de Talca - Soquimich Comercial.

- González, P., El crisantemo: Análisis del fotoperíodo en la Región del Maule. Revista Chile Hortofrutícola. Año 6. Marzo - Abril, 1994. N° 33:9-12 (ISSN 0716-6133)
- González, P., Anomalías termopluviométricas asociadas al Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur. Región del Maule. Revista Frutícola. Agosto - Diciembre, 1994.
- González, P., Presencia de Talca en el desarrollo meteorológico nacional. Revista Grupo de Transferencia Tecnológica, VII Región. N° 43. Marzo. Año 7: 25-27, 1994.
- González, P., Cambios climáticos y riesgos agrícolas. Revista Acontecer. Universidad de Talca. Año 4. N° 8: 18-19. 1994.
- Guzmán, P., Sandoval, C. y Schiappacasse F. 1994. Control de la roya del clavel a través del uso de distintos tipos de bicarbonatos y aceite (abstr). Revista Latinoamericana de Fitopatología.
- Muñoz, J. y Vogel, H. 1994. Influencia del estado de desarrollo sobre los rendimientos de materia seca y aceites esenciales en orégano (*Origanum vulgare* L.). Simiente 64 (3), p. 151.
- Ortega S. 1994. Primer Taller de Asociaciones de Regantes PROMM, VI - VII Regiones. La Transferencia Tecnológica: "La eficiencia del riego". Pág. 26-28.
- Sandoval, C., Ramsdell, D.C., Hancock, J., Klomparens, K. y J. Gillett. 1994. Movimiento del virus del moteado del arándano (BBLMV) entre variedades cultivadas y silvestres de *Vaccinium sp* (Abstr). Revista Latinoamericana de Fitopatología.
- Sandoval, C., Ramsdell, D.C., Hancock, J., Klomparens, K. y J. Gillett. 1994. Localización in situ de la proteína viral del virus del moteado del arándano en polen y anteras infectadas provenientes de plantas de arándano enfermas (Abstr). Revista Latinoamericana de Fitopatología.
- Yuri, J.A. 1994. Poda y manejo de canopia. En: Fisiología de Cultivos II (Fruticultura). Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. 45 p.

## 6.- OTROS

- Fernando Pinochet de la Barra  
Premio Medalla por celebración de los 50 años del Colegio de Ingenieros Agrónomos.
- Fernando Pinochet de la Barra  
Premio Nacional Roberto Opazo, año 1994, por su actividad en el área gremial.





**ANEXO C**  
**PRECIOS Y COTIZACIONES**

# Metrolab

S. A. Santiago, Abril 02 de 1998.  
No. 582/98

SANTO DOMINGO 504 OF. 31  
FONOS: 6336240 - 6395752  
E-MAIL:msmartin@entelchile.net.  
FAX (56-2) 6398296  
SANTIAGO - CHILE

Señores  
**UNIVERSIDAD DE TALCA**  
Casilla 747  
Fax No. 71-200212  
T A L C A

At.: Sr. Blas Lavandero

## COTIZACION PARA VENTA EN PLAZA

### CANT. DE LA FIRMA PERCIVAL SCIENTIFIC / U.S.A.

₺

1 Cámara de crecimiento de plantas -  
modelo E-30B, con las siguientes caracte-  
rísticas :

- . Control : Microprocesador serie 101,  
programación de temperatura y luz.
- . Rango de T° : 7° - 44°C. +- 0.5°C.
- . Seguridad T°: Alto y bajo ajustable.
- . Luz : hasta 420 micromoles/m2/s.
- . Dimensiones interiores : 68.6 x 43.2 x  
68.6 cm.
- . Capacidad : 203 lts.
- . Control de humedades número 1. Humidifi-  
cador y deshumidificador.

TOTAL ..... 5.205.670.-  
+ I.V.A.

1 Cámara para crecimiento de plantas , modelo  
E-54U, con las siguientes características :

- . Estas cámaras son frecuentemente usadas  
para estudios de aplicación, tales como  
iluminación de plantas vasculares, para  
facilitar la producción de plantas stan-  
dard y estudios de patología de plantas y  
germinación y desarrollo de semillas.
- . Espacio interior: 0.52m2.
- . Altura de crecimiento : 94 cms. máximo.
- . Control de cámara: (opcional entre A y B).

2//...



# Metrolab S. A.

2.-

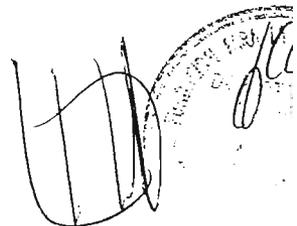
SANTO DOMINGO 504 OF. 31  
FONOS: 6336240 - 6395752  
E-MAIL:msmartin@entelchile.net.  
FAX (56-2) 6398296  
SANTIAGO - CHILE

- A) Microprocesador: para manejo de temperatura y ciclos de luz.
- B) Electrónico: control de temperatura y luz las 24 hrs.

Nota : El equipo ofrecido presenta ésta última alternativa (B).

- . Rango de temperatura: 7°C - 44°C +- 0.5°C.
- . Programación de temperatura: por control electrónico.
- . Con sistema de alarma visual (luz piloto).
- . Iluminación: hasta 420 micromoles/m<sup>2</sup>/S.
- . Programación de fotoperiodo: controlado por un selector electrónico (timer de 24 hrs.)
- . Acceso a la cámara: puerta simple de medidas: 52.5 x 77.5 cm.
- . Con ventana de observación: 30.5x30.5 cm. ubicado sobre la puerta.
- . Circulación de aire: uniforme con baja velocidad.
- . Construcción del gabinete: interior y exterior de acero reforzado, plateado con electro-zinc y esmaltado al cromo.
- . Unidad de condensación: de corriente continua.
- . Puerta con cierre magnético.
- . Con sistema de humidificación: tipo 3 en el rango de 40% - 90% de humedad con una precisión del 10%.
- . Medidas externas: 137.2 cm. de ancho x 83.8 cm. de largo x 175.3 cm. de alto.
- . Medidas internas: 91.4 cm. de ancho x 61cm. de largo x 94 cm. de alto.
- . Aislamiento: con fibra de vidrio con pared de 51 cm. de ancho.
- . Sistema de iluminación: compuesto de 8 lámparas fluorescentes de 45W y 4 lámparas incandescentes de 25W, con 3 circuitos separados con switches manuales para realizar 5 combinaciones diferentes.
- . Fotoperiodo: se regula a través de un timer de 24 hrs.

3//...

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains some illegible text, possibly a company name or date. The signature is written in a cursive style.

# Metrolab S. A.

3.-

SANTO DOMINGO 504 OF. 31  
FONOS: 6336240 - 6395752  
E-MAIL:msmartin@entelchile.net.  
FAX (56-2) 6398296  
SANTIAGO - CHILE

## Accesorios opcionales no incluidos.

- Recorders.

TOTAL ..... 9.500.000.-  
+ I.V.A.

## CONDICIONES GENERALES

Validez de la oferta : 30 días

Plazo de entrega : 30-45 días

Forma de pago : Al contado contra factura y entrega de mercadería.

Hacemos extensiva la garantía original de fábrica por un año, la que será implementada por nuestra oficina técnica.

-----  
**M E T R O L A B S. A.**  
Martín Serrano M.  
GERENTE GENERAL

cc.: Sirex  
Correlativo  
Alfabático

MSM/WT/jbb.

# Metrolab

S. A. Santiago, Abril 08 de 1998.  
No. 636/98

SANTO DOMINGO 504 OF. 31  
FONOS: 6336240 - 6395752  
E-MAIL:msmarlin@entelchile.net.  
FAX (56-2) 6398296  
SANTIAGO - CHILE

Señores  
**UNIVERSIDAD DE TALCA**  
**ESCUELA DE AGRONOMIA**  
Fax No. 71-200212  
**TALCA**

Atn.: Sr. Eduardo Donoso C.

## COTIZACION PARA VENTA EN PLAZA

### Item I

#### CANT. DE LA FIRMA BRINKMANN / U.S.A.      \$

1 Micropipeta volumen ajustable Eppendorf,  
de la serie 2100.  
Cat. 2247210-1, con las siguientes caracte-  
rísticas :

- . Volumen ajustable : 100 - 1000 ul.
- . Incremento : 1,0 ul.
- . Volumen:
  - 100 ul, inexactitud: +- 3%, imprecisión: <= 0.6 %
  - 1000 ul, inexactitud: +- 0.6%, imprecisión: <= 0.2%
- . Con ejector de la punta separado.
- . Seteo del volumen visible durante el uso.
- . Autoclavable la sección inferior.

TOTAL ..... 204.655.-  
+ i.v.a.

1 Micropipeta volumen ajustable Eppendorf,  
de la serie 2100.  
Cat. 2247200-3, con las siguientes caracte-  
rísticas :

- . Volumen ajustable : 100 - 1000 ul.
- . Incremento : 1,0 ul.
- . Volumen:
  - 10 ul, inexactitud: +- 3%, imprecisión: <= 1%
  - 100 ul, inexactitud: +- 0.8%, imprecisión: <= 0.2%
- . Con ejector de la punta separado.
- . Seteo del volumen visible durante el uso.
- . Autoclavable la sección inferior.

TOTAL ..... 204.655.-  
+ i.v.a.

2//...



# Metrolab S. A.

2.-

SANTO DOMINGO 504 OF. 31  
FONOS: 6336240 - 6395752  
E-MAIL:msmarlin@entolchile.net.  
FAX (56-2) 6398296  
SANTIAGO - CHILE

1 Bolsa de puntas de 200 ul, empaque de 1000  
puntas.  
Cat. 2235130-3.  
  
TOTAL ..... 31.980.-  
+ I.V.A.

1 Bolsa de puntas de 1000 ul, empaque de 1000  
puntas.  
Cat. 2235090-1.  
  
TOTAL ..... 35.452.-  
+ I.V.A.

## Item II

CANT. DE LA FIRMA KERN / ALEMANIA 2

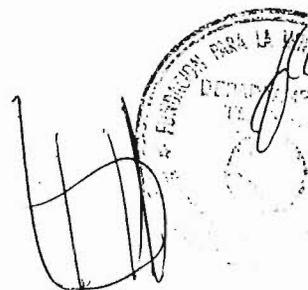
1 Balanza de laboratorio electrónica,  
Cat. 822-33, con las siguientes caracte-  
rísticas :  
  
. Rango de pesada : 0-620 grs.  
. Lectura : 0.01 grs.  
. Reproducibilidad : 0.01 gr.  
. Linearidad : +- 0.01 gr.  
. Programa de ajuste : para rápida calibración  
externa de la balanza.  
  
TOTAL ..... 887.235.-  
+ I.V.A.

## Item III

CANT. DE LA FIRMA NEW BRUNSWICK / U.S.A. 2

1 Plataforma agitadora giratoria - modelo  
Innova modelo 2000 portátil, Cat. M1190-  
0002 :  
  
. Variedad de frascos y tubos de prueba  
28x33 cms.

3//...



# Metrolab S. A.

3.-

SANTO DOMINGO 504 OF. 31  
FONOS: 6336240 - 6395752  
E-MAIL:msmartin@entelchilo.net.  
FAX (56-2) 6398296  
SANTIAGO - CHILE

- . Velocidad: 25-500 rpm. en 1.9 cm. orbitales.
- . Plataforma para 8 frascos Erlenmeyer de 250ml.

TOTAL ..... 1.584.370.-  
+ I.V.A.

## CONDICIONES GENERALES

Validez de la oferta : 30 días

Plazo de entrega : 30-45 días

Forma de pago : Al contado contra factura y entrega de mercadería.

Hacemos extensiva la garantía original de fábrica por un año, la que será implementada por nuestra oficina técnica.

-----  
METROLAB S.A.  
B.G. Wildo Tapia  
Representante

co.: Sirex  
Correlativo  
Alfabático

MSM/WT/jbb.



\*\*\*END\*\*\*

# MERCK

Merck Química  
Chilena Soc. Ltda.  
Industria Farmacéutica y  
Comercialización de  
Productos Químicos y otros

Francisco de Paula Taforó 1991  
Teléfono: 8400000  
R.U.T.: 80.821.200-8 - Rueda  
Rol. Industrial 495-5/10  
Casilla 45-D  
FAX: 8400789 (Ventas Químicas)  
FAX: 8400748 (Ventas Farma)  
Santiago - Chile

R.U.T.: 80.621.200-8

## COTIZACION

Nº 712024

S.I.I. - SANTIAGO ORIENTE

SEÑOR(ES)

UNIVERSIDAD DE TALCA  
CAMINO LIRCAY S/N  
TALCA

Nº CLIENTE

336518

ESTABLECIMIENTO

LAB. ANAL. DE SUELOS

VENDEDOR

473

FECHA EMISION

98/04/08

VALIDEZ OFERTA

98/05/08

COND. DE PAGO

30 DIAS

R.U.T.: 70885500-6  
FONO: 00226055

OBSERVACIONES

FAX: 200212 / MIB \*

AT. SR. EDUARDO DONOSO

IT.	CODIGO	DESCRIPCION	ENVASE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
125384-070		CAP. PETRI P/CULT. 100X15 (CJX500)	CJ	1	27.100	27.100
		MM ESTERIL PS VWR				
	1*	Entrega el 20/04/98.				
230016140001		AGAR AGAR PURIFICADO EXENTO DE	001KG	1	79.886	79.886
		INHIBIDORES P. MICROBIOLOGIA				
330101300500		AGAR PATATA GLUCOSA P. MICROBIO	500G	1	32.559	32.559
		LOGIA				
430054390500		AGAR MALTOSA 4% SEG. SABOURAUD	500G	1	78.825	78.825
		PARA MICROBIOLOGIA				
550826-993		TUBO DE ENSAYO 16X125 MM C/TAP	CJ	1	182.068	182.068
		PYREX PLUS CJX144				
		* prod. ALTERNATIVA				
	1*	Entrega en 060 dias previa confirm.	O/C.			
629135-125		ERLENMEYER B. ANG. 250 ML (PQX12)	PQ	1	13.309	13.309
		GRADUADO KIMAX USA 26500				
729135-205		ERLENMEYER B. ANG. 1000 ML (PQX6)	PQ	1	14.576	14.576
		GRADUADO KIMAX USA 26500.				
	1*	Entrega el 20/04/98.				
8200400		TUBO EPPENDORF NATURAL 1,5 ml	001PQ	1	4.370	4.370
		( 1000 UNIDADES )				
	1*	Entrega el 12/05/98.				
920170-610		TUBO EPPENDORF 1,7 ML (PQX500)	PQ	1	7.898	7.898
		AUTOCLAVABLE C/TAPA VWR				
	1*	Entrega en 060 dias previa confirm.	O/C.			
**	Continuación	Total Parcial **				440.591

TOTAL COTIZADO NETO

Entrega: inmediata salvo venta previa.

Mercedería: puesta en su bodega.

Envases: Sellados e indivisibles, a excepción del Mat. de Lab.

Los precios se entienden netos sin IVA y cotizados en moneda nacional

P. MERCK QUIMICA CHILENA SOC. LTDA.

**ERCK**  
 Merck Química  
 Chilena Soc. Ltda.  
 Industria Farmacéutica y  
 Comercialización de  
 Productos Químicos y otros

Francisco de Paula Tarfó 1951  
 Teléfono: 3400000  
 RUT: 80.621.200-8 - Nueva  
 Rol. Industrial 495-5/10  
 Casilla 48-D  
 FAX: 3400749 (Ventas Químicas)  
 FAX: 3400749 (Ventas Farmas)  
 Santiago - Chile

R.U.T.: 80.621.200-8

**COTIZACION**

Nº 712024

S.I.I. - SANTIAGO ORIENTE

SEÑOR(ES)  
 UNIVERSIDAD DE TALCA  
 CAMINO LIRCAY S/N  
 TALCA  
 R.U.T.: 70885500-6  
 FONDO: 00226055

N° CLIENTE  
 336518

ESTABLECIMIENTO  
 LAB. ANAL. DE SUELOS

VENDEDOR  
 473

FECHA EMISION  
 98/04/08

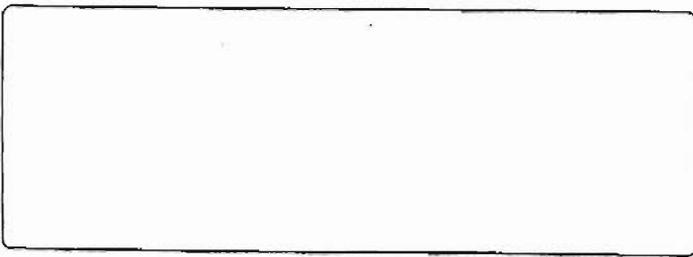
VALIDEZ OFERTA  
 98/05/08

COND. DE PAGO  
 30 DIAS

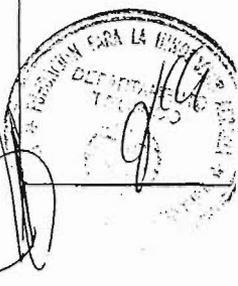
OBSERVACIONES

FAX: 200212/MIB \* AT. SR. EDUARDO DONOSO

ITE.	CODIGO	DESCRIPCION	ENVASE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
**	Continuación	Total Parcial **				440.00
1015170-172		CAMARA DE CONTEO NEUBAUER	UN	1	79.192	79.192
	1*	Entrega el 27/04/98.				
1137041390001		MICROPIPETA 100 UL C/EXPULSOR DE PUNTAS	001UN	1	59.941	59.941
1237041290001		MICROPIPETA 50 UL C/EXPULSOR DE PUNTAS	001UN	1	59.941	59.941
1337041810001		MICROPIPETA 100-1000UL CON EXPULSOR PUNTAS	001UN	1	87.524	87.524
	1*	Entrega en 045 dias previa confirm.	O/C.			
1437025170001		PUNTAS DE PIPETAS AMARILLAS HASTA 100 UL (1000 UN.)SUELTAS	001UN	1	7.639	7.639
1537025210001		PUNTAS DE PIPETAS AZULES 101-1000 UL (1000 UN.)SUELTAS	001UN	1	9.018	9.018
161440125		PAPEL FILTRO N°40 125MM 100UNI WHATMAN	UN	1	5.270	5.270
1752858-000		PAPEL PARAFILM 4" DE ANCHO 40 MT DE LARGO. AMERICAN CAHN	UN	1	7.854	7.854
1875006-7525		PORTA OBJETO L/ESMERIL 75x25mm (CJX1000) KIMAX	CJ	1	84.940	84.940
	1*	Entrega en 060 dias previa confirm.	O/C.			
1948393-194		CUBRE OBJETO 22x50 mm VWR	PQ	1	1.800	1.800
	1*	Entrega en 060 dias previa confirm.	O/C.			
20300001402,5		ACETONA P. ANAL.	2,5L	1	8.250	8.250
**	Continuación	Total Parcial **				851.96



TOTAL COTIZADO NETO



Entrega: inmediata salvo venta previa.  
 Mercadería: puesta en su bodega.  
 Envases: Sellados e indivisibles, a excepción del Mat. de Lab.

**ERCK**  
 Merck Química  
 Chilena Soc. Ltda.  
 Industria Farmacéutica y  
 Comercialización de  
 Productos Químicos y otros

Francisco de Paula Taforó 1981  
 Teléfono: 3400000  
 RUT.: 80.821.200-8 - Ñuñoa  
 Rol. Industrial 498-6 / 10  
 Casilla 48-D  
 FAX: 8400788 (Ventas Químicas)  
 FAX: 3400748 (Ventas Farma)  
 Santiago - Chile

R.U.T.: 80.621.200-8

**COTIZACION**

Nº 712024

S.I.I. - SANTIAGO ORIENTE

RECOR (R#)  
 UNIVERSIDAD DE TALCA  
 CAMINO LIRCAY S/N  
 TALCA  
 R.U.T.: 70885500-6  
 FONDO: 00226055

Nº CLIENTE  
 336518

ESTABLECIMIENTO  
 LAB. ANAL. DE SUELOS

VENDEDOR  
 473

FECHA EMISION  
 98/04/08

VALIDEZ OFERTA  
 98/05/08

COND. DE PAGO  
 30 DIAS

OBSERVACIONES

FAX: 200212 / MIB \*

AT. SR. EDUARDO DONOSO

IT.	CODIGO	DESCRIPCION	ENVASE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
**	Continuación	Total Parcial **				851.
21	300098302,5	ETANOL ALCOHOL ETILICO ABSOLUTO P. ANAL.	2,5L	1	8.850	8.
		* PRODUCTO ALTERNATIVA				
22	30001360250	ACIDO BENZOICO P. ANAL.	250G	1	14.767	14.
23	30040030001	FORMALDEHIDO EN SOLUCION AL 37% P. ANAL ESTABILIZADO	37001L	1	11.145	11.
24	30001270100	ACIDO L + -ASCORBICO P. ANAL.	100G	1	14.349	14.
25	58940-035	AGITADOR MAGNETICO NUOVA II 18X18 CM 100 A 1000 RPM	UN	1	147.093	147.
26	BP1200	1* Entrega en 060 dias previa confirm. BALANZA DE PRECISION DIGITAL CAP.1200 GR. PRECIS. 0.01 GR	O/C. 001UN	1	637.058	637.
27	36935-100	1* Entrega en 060 dias previa confirm. LUPA CON ILUMINACION DE 3 DIOP CON LENTE BICONEXO	UN	1	123.830	123.

NOTA: FAVOR INDICAR MAYOR INFORMACION SOBRE CENTRIFUGA

5,0 % Descuento

1.809.  
90

TOTAL COTIZADO NETO

*[Handwritten signature]*  
 \* HONORARIO PARA LA INFO \*  
 DEPARTAMENTO DE VENTAS  
 712024  
 918

Entrega: inmediata salvo venta previa.  
 Mas detalles en el catalogo

# SUDELAB S.A.

IMPORTACION, REPRESENTACION Y  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS, REACTIVOS  
Y ARTICULOS PARA LABORATORIOS  
RUT 50.335.730-5

# COTIZACION N° 0703041

FONOS / FAX  
5559487-5517542-5562880  
IJRA 1396  
SANTIAGO - CHILE

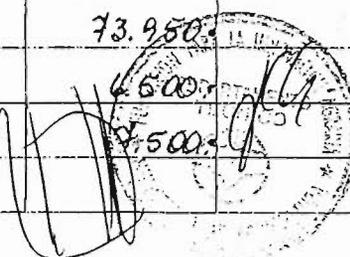
FECHA 3 DE 4 199

SEÑOR(ES) Universidad de Valca - Esc. de Agronomía

DIRECCION FAX 071200212

FORMA DE PAGO 30 dias ATTE Sr. Eduardo Bonoso C. VENDEDOR

CANTIDAD	DETALLE	P. UNITARIO	TOTAL
500	gr. agar agar Difco	\$5.472.	
500	gr. agar papa dextrosa	\$4.421.	
* 500	gr. agar B King (pseudomonas F)	\$0.610.	
* 500	gr. agar maiz	\$1.494.	
500	gr. agar malta	\$2.929.	
1	tubo vidrio tapa rosca autoclavable 20 ml (16x150mm) kimax USA	220.	
1	matraz erlenmeyer 250 ml D. Schott	1.145.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ 1000 ml ✓	2.538.	
1	pg. x 50 tubos centrifuga cónico con tapa rosca autoclavable 15 ml graduado Apply	9.350.	
1	pg. x 25 tubos centrifuga cónico con tapa rosca autoclavable 50 ml graduado Apply	8.400.	
1	pg. x 1000 tubos eppendorf 1.5 ml H. Herenz	9.000.	
1	cámara Neubauer linea clara HBG	10.481.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ brillante ✓	30.345.	
1	micropipeta volumen variable 10 a 100 µl Genex	73.950.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ 100 a 1000 µl ✓	73.950.	
1	pg. x 1000 puntas amarillas ✓	6.500.	
1	✓ ✓ ✓ azules ✓	6.500.	



# S U D E L A B S. A.

IMPORTACION, REPRESENTACION Y  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS, REACTIVOS  
Y ARTICULOS PARA LABORATORIOS  
RUT 50.335.730-5

# COTIZACION N°

FONOS / FAX  
5559487-5517542-5562880  
LIRA 1396  
SANTIAGO - CHILE

FECHA..... DE.....

SEÑOR(ES).....

DIRECCION..... FAX.....

FORMA DE PAGO..... ATTE..... VENDEDOR.....

CANTIDAD	DETALLE		P. UNITARIO	TOTAL
1	cj. x 100 papel filtro N° 640 M de 9 cm φ	MN	4.953.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 11 cm φ	✓	7.381.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 12.5 cm φ	✓	8.513.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 15 cm φ	✓	11.792.	
	(equivalentes a Wathman N° 40)			
1	rollo papel para film	M	9.800.	
1	cj x 50 portaobjetos ptes	H. Herenz	977.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ franja esmerilada	✓	1.488.	
1	cj x 100 cubreobjetos 18 x 18 mm	✓	757.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ 20 x 20 mm	✓	935.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ 22 x 22 mm	✓	1.094.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ 24 x 24 mm	✓	1.205.	
1	✓ ✓ ✓ ✓ 24 x 50 mm	✓	2.210.	
1	lt. acetona	nacional	900.	
1	lt. alcohol 95°	✓	800.	
* 500	gr. ácido benzolico pa.	Segma	24.320.	
1	lt. formaldeido	nacional	1.000.	
* 100	gr. ácido ascórbico pa.	Segma	19.040.	
* 500	✓ ✓ ✓ ✓		73.260.	

PARA LA IMPRESION  
TECNOLOGIA  
9

# SUDELAB S.A.

IMPORTACION, REPRESENTACION Y  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS, REACTIVOS  
Y ARTICULOS PARA LABORATORIOS  
RUT 50.335.730-5

# COTIZACION N°

FONOS / FAX  
5559487-5517542-5562880  
LIRA 1396  
SANTIAGO - CHILE

FECHA ..... DE ..... 1998

SEÑOR(ES) .....

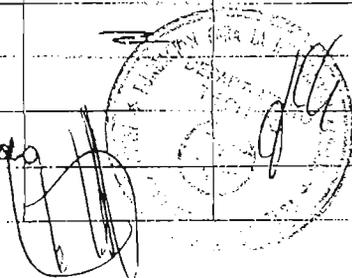
DIRECCION ..... FAX .....

FORMA DE PAGO ..... ATTE ..... VENDEDOR .....

CANTIDAD	DETALLE	P. UNITARIO	TOTAL
1	agitador shaker orbital analógico, amplitud de órbita 8 mm, velocidad de 20 a 420 rpm, timer de 0 a 120 minutos, plataforma de 20 x 20 cm con 3 barras sujetadoras, 220V mod. KL-2 <span style="float: right;">Bühler</span>	930.000.-	
1	agitador shaker orbital digital, amplitud de órbita 20 mm, velocidad de 0 a 200 rpm, timer de 0 a 50 minutos, plataforma de 48 x 50 cm con 5 barras sujetadoras, 220V mod. KS 501-D <span style="float: right;">GFL</span>	1.790.000.-	
1	balanza electrónica digital de precisión, tara automática, rango de pesada 3100 gr, precisión 0.01 gr, plataforma de 16x16 cm, 220V mod. MJ 2000 <span style="float: right;">Chyo</span>	648.000.-	
1	lupa de mano de 3x y 9.5 cm φ con iluminación mod. ZX 15130E <span style="float: right;">Daigger</span>	5.100.-	

más 18% IVA

NOTA: respecto a la centrifugea estamos esperando precio desde USA.





**EQUILAB** LTDA.

**EQUIPOS PARA LABORATORIOS**

Díaz y Compañía Limitada

Santiago 1899 - Fono: 5569974 - Casilla Nº 66 - 3

Santiago - Chile - Fax: 5514006

R.U.T.: 86.284.000 - K

Baños de 177 Of. 8, Piso 3 - Fono: 263922 - Fax: 268308 - Antofagasta

Antofagasta 580 Of. 42 - Fono/Fax: 242740 - Fono: 239114 - Concepción

Barra Reyes 485 Of. 3 - Fono/Fax: 226776 - Valdivia

SANTIAGO 26 DE Abril DE 19 98

SEÑOR(ES) UNIVERSIDAD DE TALCA

ATT BR. EDUARDO DONOSO C.

FONO : 71 - 200427

FAX : 71 - 200212

DIRECCION CAMINO LIRCAY S/N

TALCA

LOS PRECIOS DOTIZADOS NO INCLUYEN I.V.A.

**PRESUPUESTO Nº**

**61181**

PAGINA : 1

Vend = 250N  
CM

Moneda : Pesos.

VALIDO POR: 30 DIAS.

ITEM	CANTIDAD	DETALLE	PRECIO	TOTAL
1	1	CARBUCLA PETRI ALEMANA (ØxH) 100x15 mm. MARCA ANUMBRA. Cat. : (09CPAN110)	313	313
2	1	TUBO DE ENSAYO TAPA ROSCA (Ø x H) CAPACIDAD 24 ml. PYREX LISO DELGADO USA Cat. : CU.99449-24 (09TECU004)	249	249
2.1	1	TUBO DE CULTIVO CON TAPA ROSCA MARCA PYREX CORNING U.S.A. AUTOCLAVABLE DE 20 x 125mm. Cat. : CU.9825-30 (09TECU012)	673	673
3	1	ERLENMEYER BOCA ANGOSTA GRADUADO DE 250 ml. BORDE REFORZADO. PYREX, CORNING. Cat. : CU.4980-250 (09ERCU004)	1,492	1,492
3.1	1	ERLENMEYER GRADUADO CUELLO ESTRECHO DE 250 ml. MARCA RASOTHERM, ALEMANIA. Cat. : 41217508 (09ERLM105)	944	944
4	1	ERLENMEYER BOCA ANGOSTA GRADUADO DE 1000 ml. BORDE REFORZADO. PYREX, CORNING. Cat. : CU.4980-1000 (09ERCU007)	3,065	3,065
4.1	1	ERLENMEYER GRADUADO CUELLO ESTRECHO DE 1000 ml. MARCA RASOTHERM, ALEMANIA. Cat. : 41217511 (09ERLM108)	2,014	2,014
5	1	TUBO DE CENTRIFUGA DE 50ml DE POLIPROPILENO, GRADUADO, FONDO CONICO Y ESTERIL. MAXIMA FUERZA RELATIVA CENTRIFUGAL: 9400X g. MARCA COSTAR, USA. Cat. : 3352 (05TCCC028)	4,290	4,290
6	1	MICROTUBO ENSAYO P.P. 1.5ml, CON TAPA BOE Cat. : 80T421-8 (05TCBT110)	6	6
6.1	1	TUBO DE CENTRIFUGA SIN TAPA FONDO REDONDO	921	921



**EQUILAB** LTDA.

EQUIPOS PARA LABORATORIOS

Diaz y Compañía Limitada

Santiago 1839 - Fono: 5569974 - Casilla Nº 66 - 3

Santiago - Chile - Fax: 6514006

R.U.T.: 88.284.000 - K

Saavedra 477 Of. B Piso 3 - Fono: 263922 - Fax: 268308 - Antofagasta

Arica Fono: 560301 Of. 2 - Fono/Fax: 242740 - Fono: 239114 - Concepción

Carola Reyes 465 Of. 3 - Fono/Fax: 228776 - Valdivia

**PRESUPUESTO Nº**

**61181**

PAGINA : 2

PANTAJAD

DE

DE 19

SEÑOR(ES)

ATT

DIRECCION

LOS PRECIOS CITADOS NO INCLUYEN I.V.A.

VALIDO POR:

Moneda : Pesos.

30 DIAS.

ITEM	CANTIDAD	DETALLE	PRECIO	TOTAL
		REDONDO 16 x 80 mm. ADECUADOS PARA AUTOCLAVE Y A PRUEBA DE GOTEADO (PARA AUTOCLAVAR TAPA NO SE DEBE ENROSCAR) NALGENE Cat. : 13118-0010 (05TPNA210)		
7	1	CAMARA NEUBAUER LINEA BRILLANTE. MARCA BOECO, ALEMANIA. Cat. : BOECO 14 (09CMB0105)	14,555	14,555
7	1	CAMARA NEUBAUER LINEA CLARA. MARCA BOECO, ALEMANIA. Cat. : BOECO 01 (09CMB0102)	6,627	6,627
8	1	MICROPIPETA VOLUMEN VARIABLE CALIBRADA, MARCA BOECO, ALEMANIA. INDICADOR DIGITAL (MECANICO) DE FACIL LECTURA, CON EJECTOR DE PUNTAS. INCLUYE HERRAMIENTA DE CALIBRACION, REPARACION, MANUAL DE INSTRUCCIONES Y CERTIFICADO DE PRUEBA. RANGO 5 A 50 MICROLITROS EN INCREMENTOS DE 0,5 Cat. : 19210050 (18CAB0131)	73,036	73,036
9	1	MICROPIPETA VOLUMEN VARIABLE CALIBRADA, MARCA BOECO, ALEMANIA. INDICADOR DIGITAL (MECANICO) DE FACIL LECTURA, CON EJECTOR DE PUNTAS. INCLUYE HERRAMIENTA DE CALIBRACION, REPARACION, MANUAL DE INSTRUCCIONES Y CERTIFICADO DE PRUEBA. RANGO 50 A 200 MICROLITROS EN INCREMENTOS DE 1,0 Cat. : 19210200 (18OAB0132)	73,036	73,036
10	1	MICROPIPETA VOLUMEN VARIABLE CALIBRADA, MARCA BOECO, ALEMANIA. INDICADOR DIGITAL (MECANICO) DE FACIL LECTURA, CON EJECTOR DE PUNTAS. INCLUYE HERRAMIENTA DE CALIBRACION, REPARACION, MANUAL DE INSTRUCCIONES Y CERTIFICADO DE PRUEBA. RANGO 200 A 1000 MICROLITROS EN	73,036	73,036







**EQUILAB** LTDA.

**EQUIPOS PARA LABORATORIOS**

Díaz y Compañía Limitada

San Pedro 1809 - Fono: 5589974 - Casilla N° 66 - 3

Santiago - Chile - Fax: 5514006

R.U.T.: 88.284.000 - K

Baños 477 Of. B Piso 3 - Fono: 263922 - Fax: 268308 - Antofagasta

Añil Pinto 590 Of. 42 - Fono/Fax: 242740 - Fono: 239114 - Concepción

Garra Reyes 455 Of. 3 - Fono/Fax: 226776 - Valdivia

SANTIAGO

DE

DE 10

SEÑOR(ES)

ATT:

DIRECCION

LOS PRECIOS COTIZADOS NO INCLUYEN I.V.A.

**PRESUPUESTO N°**

**61181**

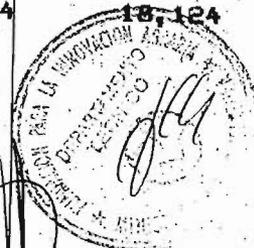
PÁGINA : 4

Moneda : Pesos.

VALIDO POR:

30 DIAS.

ITEM	CANTIDAD	DETALLE	PRECIO	TOTAL
		MARCA B&C, ALEMANIA, Cat. : B&C35010 (09POBC103)		
14	1	CUBREOBJETO CORNING 18 x 18MM (CJ. 100u) CORTADO. PYREX. Cat. : CM. 2865-18x18 (09COCM016)	546	546
14	1	CUBREOBJETOS CORNING 20 x 20 mm. (CJ. x 100 U.). CORTADO. PYREX. Cat. : CM. 2865-20x20 (09COCM018)	592	592
14	2	CAJA X 100 UNID. CUBREOBJETOS 22 x 22 mm. MARCA PYREX CORNING MEXICO Cat. : CM. 2865-22x22 (09COCM022)	655	655
15	1	ACETONA P.A. (1LT). REENVASADO MARCA CALEDON, CANADA Cat. : 1200-1 (07ACC0003)	2,190	2,190
16	1	ETANOL 96 GD NAC 0.79 (1 t) Cat. : (07A4N0620)	588	588
17	1	FORMALDEHIDO P.A. 36% (1 t). FLUKA Cat. : 47630 (07F0F0010)	8,991	8,991
18	1	AC. ASCORBICO P.A. 99.5% (250 gr) FLUKA Cat. : 195210 (07A1F0022)	18,124	18,124
Descuento Incluido Tipo D				
Total			:	322,848
I.v.a.			:	58,113
Tot. Iva incl.:			:	380,961
ENTREGA INMEDIATA, SALVO PREVIA VENTA TODO MATERIAL NACIONAL TIENE UNA ENTREGA MINIMA DE 10 DIAS.				







**EQUILAB** LTDA.

**EQUIPOS PARA LABORATORIOS**

Diaz y Compañía Limitada

Santiago 1889 - Fono: 5569974 - Casilla N° 86 - 3

Santiago - Chile - Fax: 5514006

R.U.T.: 88.284.000 - K

Baquerano 477 Of. 3 Piso 3 - Fono: 263922 - Fax: 268308 - Antofagasta

Anibal Pinto 560 Of. 42 - Fono/Fax: 242740 - Fono: 239114 - Concepcion

García Reyes 455 Of. 3 - Fono/Fax: 226776 - Valdivia

SANTIAGO 06 DE Abril DE 19 98

**PRESUPUESTO N°**

**61180**

PAGINA : 1

SEÑOR(ES) UNIVERSIDAD DE TALCA

Vend # 250N  
CM

AGRONOMIA

ATT: DR. EDUARDO DONOSO

FAX : 71 - 200212

DIRECCION CAMINO LIRCAY S/N

TALCA

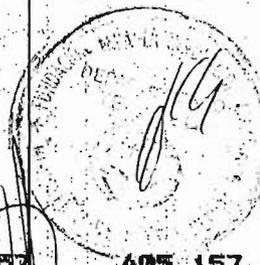
Moneda : Pesos.

LOS PRECIOS COTIZADOS NO INCLUYEN I.V.A.

VALIDO POR:

30 DIAS.

ITEM	CANTIDAD	DETALLE	PRECIO	TOTAL
1	1	AGITADOR ORBITAL MARCA BFL (USA), MODELO 3005 DIMENSIONES : 367 x 345 x 107 mm. PLATAFORMA : 330 x 330 mm. MOVIMIENTO ORBITAL AMPLITUD MOVIMIENTO : 10 mm. FRECUENCIA : 0 - 500 RPM. REQUERIMIENTOS : 220V., 50/60 Hz. CON CONTROL DE TIEMPO Y CONTINUO CONTROL DE REVOLUCIONES. Cat.: 3005 (000000000)	571,800	571,800
2	1	PLATAFORMA DE AGITACION QUE PERMITE ACOMODAR FRASCOS DE DISTINTOS TAMAÑOS (ACERO INOXIDABLE). * OTROS ACCESORIOS DISPONIBLES SEGUN NECESIDAD (PINZAS) Cat.: (000000000)	37,650	37,650
3	1	BALANZA DE PRECISION MARCA CHYO JAPON MODELO MK 600E CAPACIDAD: 600 gr., PRECISION: 0,01 gr., LECTURA DIGITAL. CON OPCION PARA OTRAS UNIDADES DE MEDIDA (oz., lb, CONTEO PIEZAS, PORCENTAJE, ETC.) POSEE INTERFASE RS232 INCORPORADO EN EQUIPOS ESTANDARD. TARA SUBSTRACTIVA AUTOMATICA EN TODO EL RANGO. PLATILLO DE ACERO INOXIDABLE DE 168 x 148 mm. INTERFACE A COMPUTADOR RS232C INCORPORADA. OPERA EN 220V/50HZ (OPCIONALMENTE A BATERIAS) Cat.: MK 600E (1YMAYM016)	290,976	290,976
4	1	BALANZA DE PRECISION MARCA CHYO JAPON, MODELO MR 2200 DISPLAY DIGITAL. CAPACIDAD 2200 gr. PRECISION 0,01gr. OPCIONES PARA OTRAS MEDIDAS (ot, lb, kg) TARA SUBSTRACTIVA AUTOMATICA EN TODO RANGO.	405,157	405,157





**EQUIPOS PARA LABORATORIOS**

Diaz y Compañía Limitada

Santiago 1839 - Fono: 5569974 - Casilla N° 66 - 3

Santiago - Chile - Fax: 5514008

R.U.T.: 88.284.000 - K

Baquerano 477 Of. 8 Piso 3 - Fono: 268322 - Fax: 268308 - Antofagasta

Anibal Pinto 560 Of. 42 - Fono/Fax: 242740 - Fono: 239114 - Concepción

Carola Reyes 465 Of. 3 - Fono/Fax: 226776 - Valdivia

SANTIAGO DE 19

SEÑOR(ES)

ATT:

DIRECCION

LOS PRECIOS COTIZADOS NO INCLUYEN I.V.A.

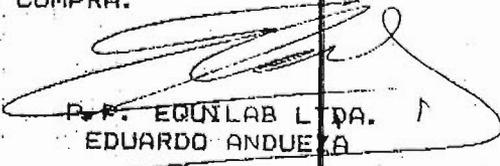
**PRESUPUESTO N°**

**61180**

PAGINA : 2

Moneda : Pesos.

VALIDO POR: 30 DIAS.

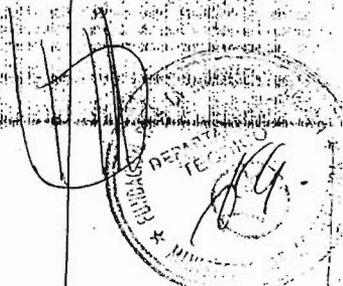
ITEM	CANTIDAD	DETALLE	PRECIO	TOTAL
		<b>Cat. IMR-2200 (1Y MAYM019)</b>		
		<b>Total : 1,305,583</b>		
		<b>I.v.a. : 235,005</b>		
		<b>Tot. Iva incl. : 1,540,588</b>		
		<b>ENTREGA : 60 - 90 DIAS</b>		
		<b>PARA ABILIZAR SU DESPACHO LE ROGAMOS INDICAR ESTE N° DE PRESUPUESTO EN SU ORDEN DE COMPRA.</b>		
		 <b>P.R. EQUILAB LTDA.</b> <b>EDUARDO ANDUEZA</b>		
		<b>350N/910N/CM</b> <b>13/06</b>		



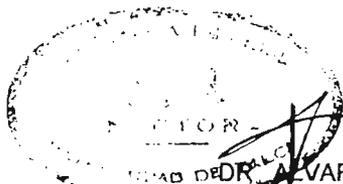
**IMPORTANTE**

**PRODUCTOS POR IMPORTACION DIRECTA**

Estimado Cliente, agradecemos tener presente que una vez colocado el pedido a fabrica por productos de importación directa, NO se aceptará su anulación o devolución una vez confirmados por el proveedor. Las fechas de entrega son estimadas y sujetas a la disponibilidad del proveedor.



## CARTA DE COMPROMISO



DR. ALVARO ROJAS MARIN, Rector y representante legal de la Universidad de Talca, patrocina la postulación del Proyecto "Evaluación de formulaciones de microorganismos, controladores de plagas y enfermedades en cultivos de importancia regional", presentado a CONCURSO DE PROYECTOS DE INNOVACION AGRARIA DEL AÑO 1998, patrocinado por la FUNDACION PARA LA INOVACION AGRARIA (FIA)- MINISTERIO DE AGRICULTURA.

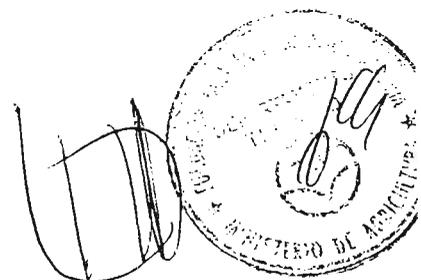
En dicho proyecto participara como Coordinador el Prof. Claudio Sandoval Briones y un equipo compuesto por academicos y profesionales de la Facultad de Ciencias Agrarias de nuestra Universidad.

Los aportes de recurso humano comprometidos en la presente propuesta, se traducen en los honorarios de las horas profesionales señaladas de tiempo de dedicacion del equipo tecnico ejecutor de esta. Del mismo modo, toda la infraestructura institucional y fisica comprometida pra llevar a buen termino este proyecto, son de propiedad de nuestra casa de estudios y estan como tal, inventariadas y debidamente respaldadas con documentos como lo exige la Contraloria General de la Republica.

TALCA, 17 de abril de 1998.

A handwritten signature and a circular stamp. The stamp is from the "FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA" and includes the text "DEPARTAMENTO DE TECNICOS" and "MINISTERIO DE AGRICULTURA".

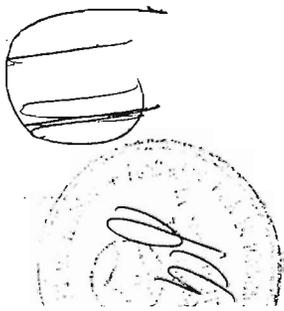
ANEXO D  
FLUJOS DE CAJA



FLUJO DE CAJA MENSUAL

(valores reales)

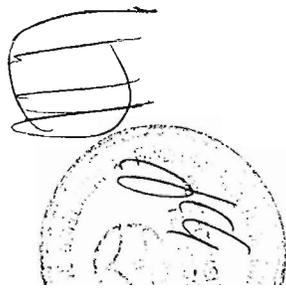
FINANCIAMIENTO SOLICITADO FIA	1998					1999		
	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo
HONORARIOS	1166000	1166000	1166000	1166000	1166000	1218470	1218470	1218470
EQUIPOS	6861842	0	0	0	0	0	0	0
MATERIALES	1581899	0	0	0	0	1067177	0	0
SERVICIOS	0	0	0	50740	0	0	0	53024
TRANSPORTE	50000	50000	50000	50000	50000	74843	0	74843
VIATICOS	12500	12500	12500	12500	0	26872	0	26872
TRANSFERENCIA	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Solicitado/mes</b>	<b>9672241</b>	<b>1228500</b>	<b>1228500</b>	<b>1279240</b>	<b>1216000</b>	<b>2387162</b>	<b>1218470</b>	<b>1373009</b>
<b>APORTES CONTRAPARTE</b>								
HONORARIOS	877800	877800	877800	877800	877800	917301	917301	917301
USO LABORATORIOS	100000	100000	100000	100000	100000	104500	104500	104500
USO ESTACION EXPERIMENTAL	0	0	0	0	0	51554	51554	51554
ELABORACION PROYECTO	350000	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS ADMINISTRATIVOS	63334	63334	63334	63334	63334	66184	66184	66184
<b>Total Aporte/mes</b>	<b>1391134</b>	<b>1041134</b>	<b>1041134</b>	<b>1041134</b>	<b>1041134</b>	<b>1139539</b>	<b>1139539</b>	<b>1139539</b>
<b>Total mensual(Aporte+Solicitado)</b>	<b>11063375</b>	<b>2269634</b>	<b>2269634</b>	<b>2320374</b>	<b>2257134</b>	<b>3526701</b>	<b>2358009</b>	<b>2512548</b>



FLUJO DE CAJA MENSUAL

(valores reales)

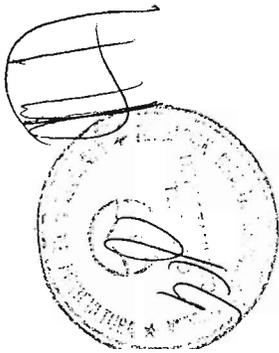
1999									2000	
abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero
1218470	1218470	1218470	1218470	1218470	1218470	1218470	1218470	1218470	1273302	1273302
0	0	98648	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	409509	0
0	0	53024	0	53024	0	53024	0	0	55410	0
0	127959	127959	127960	127960	127960	127960	127960	0	91003	91002
0	26871	0	26872	0	26872	26871	26870	0	16381	16381
0	0	0	0	0	0	79420	0	0	50000	0
<b>1218470</b>	<b>1373300</b>	<b>1498101</b>	<b>1373302</b>	<b>1399454</b>	<b>1373302</b>	<b>1505745</b>	<b>1373300</b>	<b>1218470</b>	<b>1895605</b>	<b>1380685</b>
917301	917301	917301	917301	917301	917301	917301	917301	917301	958573	958580
104500	104500	104500	104500	104500	104500	104500	104500	104500	109203	109203
51554	51554	51554	51554	51554	51554	51554	51554	51554	54893	54893
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66184	66184	66184	66184	66184	66184	66184	66184	66184	69162	69162
<b>1139539</b>	<b>1191831</b>	<b>1191838</b>								
<b>2358009</b>	<b>2512839</b>	<b>2637640</b>	<b>2512841</b>	<b>2538993</b>	<b>2512841</b>	<b>2645284</b>	<b>2512839</b>	<b>2358009</b>	<b>3087436</b>	<b>2572523</b>



FLUJO DE CAJA MENSUAL

(valores reales)

						2000			
marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
1273302	1273302	1273302	1273302	1273302	1273302	1273302	1273302	1273302	1273302
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	55410	0	0	55410	0	0	55410	0	0
91002	91002	91002	91002	91002	91002	91002	91002	91002	91002
16381	16381	16381	16381	16381	16381	16381	16381	16381	16381
0	89663	0	0	0	0	0	0	0	89663
<b>1380685</b>	<b>1525758</b>	<b>1380685</b>	<b>1380685</b>	<b>1436095</b>	<b>1380685</b>	<b>1380685</b>	<b>1436095</b>	<b>1380685</b>	<b>1470348</b>
958580	958580	958580	958580	958580	958580	958580	958580	958580	958580
109203	109203	109203	109203	109203	109203	109203	109203	109203	109203
54893	54893	54893	54893	54893	54893	54893	54893	54893	54893
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69162	69162	69162	69162	69162	69162	69162	69162	69162	69162
<b>1191838</b>									
<b>2572523</b>	<b>2717596</b>	<b>2572523</b>	<b>2572523</b>	<b>2627933</b>	<b>2572523</b>	<b>2572523</b>	<b>2627933</b>	<b>2572523</b>	<b>2662186</b>



FLUJO DE CAJA MENSUAL

(valores reales)

2001							
enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	Total
1324234	1324234	1324234	1324234	1324234	1324234	1324234	45000902
0	0	0	0	0	0	0	6960490
56786	0	0	0	0	0	0	3115371
57626	0	0	57626	0	0	57626	657354
121683	121683	121683	121683	121683	121683	121683	3238810
16657	16657	16657	16657	16657	16657	0	534614
0	0	51486	51486	51486	51486	102971	617661
<b>1576986</b>	<b>1462574</b>	<b>1514060</b>	<b>1571686</b>	<b>1514060</b>	<b>1514060</b>	<b>1606514</b>	<b>60125202</b>
996923	996923	996923	996923	996923	996923	996923	33878026
113571	113571	113571	113571	113571	113571	113571	3859433
55163	55163	55163	55163	55163	55163	55163	1663505
0	0	0	0	0	0	0	350000
71928	71928	71928	71928	71928	71928	71928	2444318
<b>1237585</b>	<b>42195282</b>						
<b>2814571</b>	<b>2700159</b>	<b>2751645</b>	<b>2809271</b>	<b>2751645</b>	<b>2751645</b>	<b>2844099</b>	

