



CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN AGRARIA 2004

FOLIO
BASES

137

CÓDIGO
(Uso interno)

FIA-PI-C-2004-1- A - 018

SECCIÓN 1 : ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Desarrollo del cultivo del hongo silvestre Gargal (*Grifola gargal*) y sus alternativas de procesamiento comercial.

LÍNEA(S) TEMÁTICA(S):

Recuperación y manejo productivo de especies nativas.

RUBRO(S):

Hongos comestibles.

REGIONES DE EJECUCIÓN: VIII y IX

FECHA DE INICIO (dd/mm/aaaa):	13/12/04
FECHA DE TÉRMINO (dd/mm/aaaa):	30/11/07
DURACIÓN (meses)	36



AGENTE POSTULANTE o EJECUTOR

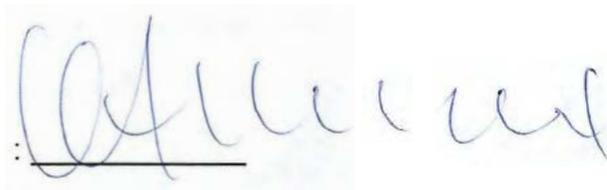
(Completar datos de la Organización según Ficha en Anexo 1)

- Nombre : INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
- RUT : 61.312.000-9
- Dirección : Av. Vicente Méndez 515
- Región : VIII
- Ciudad : Chillán
- Fono : 209500
- Fax : 209599
- E-mail : info@quilamapu.inia.cl
- Web : <http://www.inia.cl/cri/quilamapu.cfm>
- Cuenta Bancaria :

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE

- Nombres y Apellidos : Guido Herrera Manthey
- Dirección y Comuna : Fidel Oteiza 1956. Providencia
- Región : Metropolitana
- Ciudad : Santiago
- Fono : 2 - 2252118
- Fax : 2 - 2258773
- E-mail : gherrera@inia.cl

- Firma :



AGENTES ASOCIADOS

- **Nombre** : Universidad de Concepción, Fac. de Ingeniería Agrícola
- **RUT** : 81.494.400-K
- **Dirección** : Av. Vicente Méndez 595
- **Región** : VIII
- **Ciudad** : Chillán
- **Fono** : 208797
- **Fax** : 275303
- **E-mail** : facagric@udec.cl
- **Web** : <http://www.ingenieriagricola.cl>
- **Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco):**

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO

(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1)

- **Nombres y Apellidos:** Ruy Fernando Bórquez Lagos.
- **Dirección y Comuna :** Avenida Vicente Méndez 595, Chillán
- **País** : Chile
- **Región** : VIII
- **Ciudad** : Chillán
- **Fono** : 208705
- **Fax** : 275299
- **E-mail** : fborquez@udec.cl

- **Firma** :






AGENTES ASOCIADOS

- Nombre : Full Mushroom Ltda.
- RUT : 77.884.630
- Dirección : Hijuela 29, La Cruz sector Quepe Bajo, Freire.
- Región : IX
- Ciudad : Quepe
- Fono : 09-8279230
- Fax : 45-405782
- E-mail :
- Web :
- Cuenta Bancaria :

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO

- Nombres y Apellidos : Paulina Galindo Harboe
- Dirección y Comuna : Hijuela 29, La Cruz sector Quepe Bajo, Freire
- País : Chile
- Región : IX
- Ciudad : Quepe
- Fono : 09-8625942
- Fax :
- E-mail :

• Firma :

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

(Valores Reajustados)

: \$

138.530.601

FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA

(Valores Reajustados)

: \$

70.400.767

50,8

%

APORTE DE CONTRAPARTE

(Valores Reajustados)

: \$

68.129.834

49,2

%

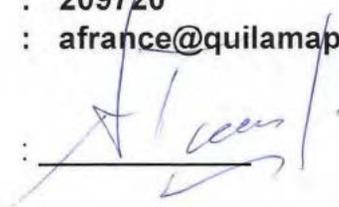


SECCIÓN 2 : EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

2.1. Equipo de Coordinación del Proyecto

COORDINADOR DEL PROYECTO

- Nombres y Apellidos : Andrés France Iglesias
- Dedicación Proyecto (% año) : 20%
- Cargo o actividad que realiza : Investigador
- Dirección y Comuna : Av. Vicente Méndez 515
- Región : VIII
- Ciudad : Chillán
- Fono : 209704
- Fax : 209720
- E-mail : afrance@quilamapu.inia.cl

• Firma : 

COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO

- Nombres y Apellidos : Juan A. Cañumir V.
- Dedicación Proyecto (% año) : 20%
- Cargo o actividad que realiza : Investigador docente U. de Concepción
- Dirección y Comuna : Av. Vicente Méndez 595.
- Región : VIII
- Ciudad : Chillán
- Fono : 42-208893
- Fax : 42-275303
- E-mail : jcanumir@udec.cl

• Firma : 



2.2. Equipo Técnico del Proyecto

Nombre Completo	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (% año)
Johannes de Bruijn	Ing. en Alimento	Biotecnología	Formulaciones, extracciones	10
Juan A. Cañumir V.	Ing. Agrónomo	Agroindustria	Coordinador alterno	20
Wilson Esquivel Flores	Ingeniero Civil	Mecánica	Diseño y construcción de equipos	10
Andrés France I.	Ing. Agrónomo	Fitopatólogo	Coordinador	20
Ricardo Rojas Hermosilla	Ing. Forestal	Fungicultor	Cultivo comercial de hongos	20
Toshimitu Sumiya	Micólogo	Fungicultor	Evaluación del mercado japonés	N/C
Roberto Velasco Hansen	Ing. Agrónomo	Economía Agraria	Prospección de mercado	10





SECCIÓN 3 : BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto se basa en la inexplorada flora nativa chilena de hongos comestibles, la que tiene posibilidades insospechadas de producción de hongos comestibles, medicinales y otros usos por descubrir. Lo anterior ha sido demostrado en el proyecto FIA de "Identificación, domesticación y producción de hongos ostras (*Pleurotus ssp*)", del cual se identificaron diferentes cepas nativas, algunas de las cuales presentaron niveles de producción similares a las comercializadas en mercados internacionales.

Para este proyecto, se propone el estudio del Gargal (*Grifola gargal* Singer, Beih.), especie nativa que pertenece al mismo género de los hongos conocidos internacionalmente como Maitake o Hen of the Woods, los cuales tienen una gran aceptación en los mercados europeos y orientales, entre otros. A diferencia de las *Grifolas* conocidas y cultivadas en el mundo (*G. frondosa* y *G. umbellata*), el Gargal se produce sobre troncos muertos en altura, el color del pileo (sombrero) es blanco a cremoso y tiene un agradable olor a anís. En cambio, las especies conocidas como Maitake o Hen of the Woods se producen en madera pero en contacto con el suelo, son de color gris o café oscuro y no tienen un olor distintivo. El valor de la *Grifolas* está en su excelente y delicado sabor, que lo hace atractivo para los gourmet, su valor nutritivo (27% de proteína, y altos contenidos de vitaminas) y propiedades medicinales (antioxidantes, antitumores, protector de heridas, etc.).

El Gargal se comercializa en ferias libres entre la VIII y XI región, durante los periodos de producción (otoño e invierno), no existe producción artificial lo cual se pretende lograr con este proyecto. Para cumplir con los objetivos se realizarán prospecciones en la IX y X regiones, junto con utilizar las cepas que ya posee el INIA Quilamapu y que se han logrado cultivar en medios artificiales. Se establecerán los medios más apropiados para el desarrollo de semilla, y se estudiarán la mejor combinación para establecer cultivos productivos, combinando diferentes maderas y suplementos. Las producciones obtenidas se utilizarán para evaluar distintas formas de procesamiento, tales como fresco, deshidratado, atmósfera modificada, extractos aromáticos, saborizantes, té, junto con analizar las características nutricionales de la producción.

La parte de producción comercial será asumida por la empresa Full Mushroom, ubicada en Freire, IX región, quien ya cuenta con experiencia en producción comercial de hongos lignívoros, como es el Shiitake, además de estar interesada en diversificar su producción con el cultivo de *Grifolas*. La parte comercial será explorada a través de un estudio de mercado y aceptación en supermercados de Santiago y Concepción. Además, la empresa Iwade Research Institute of Mycology, ubicada en Mie, Japón, se hará cargo de evaluar la aceptación del Gargal en Japón y potencial de venta de la especie, en comparación con otra especies de *Grifolas*. Esta





misma empresa prestará asesoría en la parte de producción y procesamiento industrial, incorporando una experta sobre el tema que visitaría el país en caso de ser necesario.

Por consiguiente, los resultados del proyecto permitirán seleccionar, cultivar y procesar esta nueva especie de hongo comestible y conocida como Gargal, junto con proteger la especie de su colecta descontrolada, se podrá tener material para explorar el mercado nacional y de Japón, lugar donde son apreciadas otras especies de *Grifola*, por sus cualidades organolépticas y medicinales, y que se encuentran en expansión. Los resultados abren una posibilidad para desarrollar nuevos cultivos, aprovechando la flora micológica chilena y sienta las bases de un banco de la especie, para futuros proyectos que exploren toda las potencialidades de la *Grifola gargal*, en particular el alto potencial medicinal que posee y que se desconoce para la especie.



SECCIÓN 4 : IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

La producción de hongos comestibles en Chile se ha concentrado en la recolección de hongos silvestres, como son *Boletus*, *Lactarius*, *Morchella*, entre otros y dentro de las especies cultivadas se encuentra en primer lugar el *Agaricus* o Champiñón de París, ampliamente conocido en el país y en el extranjero, y recientemente se han incorporado los hongos Ostras y Shiitake.

En Chile, sin embargo, existen otras especies nativas de alto valor, que solo son conocidas en pequeñas áreas en las cuales han encontrado las condiciones para su crecimiento en forma silvestre. Este es el caso del Gargal, el cual nunca ha sido cultivado artificialmente, este hongo se puede encontrar en las zonas centro-sur del país. Esta especie es una buena alternativa para ser introducida al sistema productivo que poseen los productores de hongos comestibles y de esta forma tener una nueva especie que contribuya a diversificar la oferta hacia hongos de alto valor comestible y medicinal, considerando el mercado nacional y en el potencial mercado internacional, en este último las especies pertenecientes al mismo género del Gargal se comercializan y procesan como producto fresco hasta extractos y saborizantes.

Al igual que los hongos Shiitake y el Ostra, el Gargal también es un lignívoro, que en forma natural crece en troncos muertos, por lo cual se podrían utilizar los subproductos de la industria forestal, principalmente aserrines y virutas de aserraderos, como material de producción. Tal metodología debe ser adaptada para los requerimientos del Gargal, así como las condiciones artificiales en las cuales se produce este hongo, considerando los ambientes de incubación y producción, los que normalmente son diferentes.

En consecuencia, el proyecto persigue identificar las condiciones necesarias para realizar producción comercial de Gargal, considerando los ambientes de colonización y producción, los substratos mas productivos, desde el punto de vista del tipo de madera y sus posibles suplementos, y la metodología de procesamiento. Al respecto, en el mundo se procesan las especies de *Grifolas* no solo como producto fresco, también se venden deshidratadas, como saborizantes e infusiones.



SECCIÓN 5 : ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIONES DEL PROYECTO

Los hongos, en particular los Basidiomycetes, son conocidos por la humanidad desde el principio de su historia, tanto por su toxicidad como por sus propiedades nutricionales. Estos constituyen un gran potencial económico como fuente de nutrientes, reciclaje de residuos orgánicos y productos farmacológicos (Vieira, 1998).

China es el país que posee más historia sobre el cultivo y uso de los hongos para su alimentación, también es donde se origina su cultivo artificial, aproximadamente 1.900 años atrás, y cuya tecnología se ha difundido por todo el mundo. Entre las numerosas especies de hongos cultivados, se encuentra un grupo conocidos como lignívoros, cuya particularidad es la de poder utilizar carbohidratos complejos, como la son la celulosa y lignina, como es el caso del Gargal (*Grifola gargal*). (Uriartt, 1998b).

El Gargal corresponde a un Basidiomycete que pertenece al Orden Aphyllopherales, Familia Polyporaceae. El cuerpo fructífero corresponde a múltiples y sobrepuestos sombreros de 2 a 10 cm de diámetro, los cuales nacen desde un tallo común, la superficie de los sombreros son lisas y por debajo presentan denticulos. El tamaño que pueden alcanzar los Gargales son de 50 cm de diámetro con pesos de hasta 5 Kg. En el caso del Gargal lo mas distintivo es su color blanco y característico olor anís, además, esta especie crece en maderas nativas quemadas y en altura, lo cual lo diferencia de otras *Grifolas* que existen en el mundo. El carpóforo es comestible, de sabor agradable y es conocido en Estados Unidos como el hongo rey o gallina del bosque, por su sabor, o Maitake por los orientales, que significa hongo danzante (Arora, 1986; Stamets, 1993; Zhuang *et al.*, 1999; Lazo, 2001).

En Chile, ya se ha demostrado que la producción de hongos comestibles representa una alternativa real para la creación de nuevos negocios. Desde hace años que el interés por el cultivo comercial de estas especies ha ido creciendo en el país, es así como se pueden encontrar numerosas empresas dedicadas al cultivo de hongos Ostras, Champiñón de París y Shiitake. Para poder diversificar esta actividad es necesario incorporar nuevas especies, nuevos procesamientos y mas conocimiento sobre el tema (Royse, 1998). Nuestra flora fungosa es única en el mundo, por las condiciones de aislamiento geográfico, permitiendo el desarrollo de especies que no se encuentran actualmente en el comercio mundial, tal es el caso del Gargal, el que si bien tiene especies emparentadas (*Grifola frondosa* y *G. umbellata*) su color, olor, forma y textura no tienen comparación con las que se comercializan en el mundo.

Las *Grifolas* se consumen en el mundo en su forma fresca, deshidratadas, en conserva, como condimento, té y extractos aromáticos, esto último es especialmente importante en las *Grifolas* dado por su alta concentración de componentes no volátiles que posee (Mau *et al.*, 2001). Los hongos, en general, son ricos en



proteínas, pero en el caso de las Grifolas tal aseveración es más importante por su alta eficiencia para transformar nitrógeno en proteína (Fujihara *et al.*, 1995). Quizás su mayor valor esté en sus propiedades medicinales, ya que se ha demostrado su gran potencial como antioxidante (Mau *et al.*, 2002 y 2003), antitumoral (Matsui *et al.*, 2001), cicatrizante y reconstructor de tejidos (Lee *et al.*, 2003) y reversión de síntomas de HIV (Nanba *et al.*, 2000). Sin embargo, en Chile no hay estudios al respecto, más aun, no se encontró información acerca la composición química de estos hongos presentes en nuestra flora nacional.

En la literatura científica internacional se cita, que el contenido de proteína está en el rango entre el 15 y el 22%, los carbohidratos constituyen alrededor del 59%, los azúcares solubles totales alcanzan entre 153 a 188mg/g, el contenido de amino ácidos es del orden de 7.45-12.3mg/g y el contenido de glutamato monosódico está entre 0,68 a 1,09 mg/g. (Mau *et al.*, 2001). También muchos autores han estudiado las propiedades antitumorales contenidas especialmente por polisacáridos constituyentes de las setas de los Grifolas (Mizumo, 2000). Los efectos de la Fracción-MD, un beta-glucan, se han estudiado en el pacientes infectados con HIV, los resultados sugieren que esta fracción obtenida del maitake tiene un positivo efecto sobre los pacientes afectados por el HIV (Nanba *et al.*, 2000), coincidiendo con lo señalado por Bochers *et al.* (1999) quienes analizaron el mecanismo de acción del beta-D-glucans en el sistema inmunológico. También se han detectado presencia de compuestos anti diabéticos, en extractos realizados con etanol (Kubo *et al.*, 1994).

En Chile, el valor del Gargal comercial es relativamente bajo, alrededor de \$2.000 el kilo fresco (precios de julio de 2004) en el mercado de Temuco, dado por el desconocimiento y por tratarse de un producto silvestre de corta duración, y que se deteriora fácilmente afectando su presentación y aceptación por el público. Sin embargo, en otros países las especies de *Grifola* son altamente valoradas, de acuerdo a informaciones obtenidas desde Japón (Etsuko Harada, comunicación personal), el valor de este hongo alrededor de los US\$14 por kilo al por mayor, y para Canada es de alrededor de US\$12 por kilo, de acuerdo a solicitud de compra recibida por la empresa Full Mushroom. Por su cualidades organolépticas y medicinales, en países como Japón se comercializa procesado: envasado, deshidratado, extractos, aumentando en forma importante su valor comercial, el que puede ser entre 50 a 100 veces el valor con respecto al fresco (información personal, Etsuko Harada, Iwade Resarch Institute of Mycology).

El desarrollo de los hongos comestibles en el país pasa por introducción de especies extranjeras o el desarrollo de nuestra propia flora fungosa. Ejemplos del primer caso son los cultivos del Champiñón de París y el Shiitake, y para el segundo está el desarrollo del cultivo del hongo Ostra. En el caso de las Grifolas, es posible introducir cepas del extranjero, lo cual inhibiría el desarrollo y conocimiento de la especie nativa Gargal, e incluso podría entrar a competir por los mismos substratos en condiciones silvestres, en caso que las esporas logren escapar de los lugares de cultivo. Esta amenaza es real, dado que ya existen empresas interesadas en



introducir Grifolas, desconociendo la posibilidad de explotar una especie similar pero nativa.

Estudios preliminares en INIA Quilamapu han permitido aislar cepas de Gargal nativas, lo cual es un logro importante dado por la dificultad que presenta llevar desde campo a un cultivo puro este tipo de hongo. Además, se lograron producir primordios de cuerpos frutales (Foto 1), en sustratos de aserrín y virutas de madera nativa (hualle) , cultivados en bolsas de polipropileno de alta densidad, temperaturas de 24°C, humedad del sustrato de 95% y oscuridad permanente, el pH fue de 6,3 al inicio de la siembra. No existieron fases del cultivo, debido a que se trataba de una fase preliminar y se desconocía cuales eran los momentos para terminar cada fase. Esta situación no ha sido reportada hasta la fecha con *Griphola gargal*, permitiendo suponer el éxito de una eventual producción comercial de Gargal.



Foto1. Primordios de Gargal logrados en cultivos artificial (INIA Quilamapu).

Para el marco del proyecto resulta importante el uso de material de desecho, como son las virutas y aserrines de maderas, dado que en Chile se extraen alrededor de 21.000.000 m³ de madera al año, esto sin considerar la producción de astillas y leña (10.400.000 m³/año) (Claro, 1998; Serrano, 1998). Esta materia prima puede ser suplementada con nutrientes que mejoren el desarrollo y productividad del Gargal (Shen y Royse, 2001), de manera de acortar tiempo y mejorar la eficiencia del hongo que de por si es alta (40% de rendimiento biológico) (Stamets, 1993). También resulta importante considerar la búsqueda de diferentes cepas de Gargal, dado que se conoce muy poco sobre esta especie y que es la base para seleccionar los mejores especímenes, aprovechando la variabilidad natural desde el punto de vista de rendimiento biológico y calidad de carpóforos (Shen y Royse, 2002).



El desarrollo del cultivo del Gargal ayuda a diversificar la producción de hongos, incorpora una especie considerada de alto valor y que tiene un tremendo potencial medicinal, dado por su capacidad para reversión de tumores, disminución del colesterol, diabetes y presión sanguínea.

LITERATURA CITADA

Arora, D. 1986. Mushroom demystified. Ten Spedd Press, Berkeley, USA. 959 p.

Borchers, A. T., Stern, J. S., Hackman, R. M., Keen, C. L., y Gershwin, M. E.. 1999. Mushrooms, tumors, and immunity. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine, 221:4, 281-293

Claro, E. 1998. La influencia del mercado internacional de astillas en la destrucción de los bosques nativos chilenos. Pp. 310-317, in: A. Hoffman (ed.). La tragedia del bosque chileno. Ocho Libros Editores, Santiago. 395 p.

Fujihara, S., A. Kasuga, Y. Aoyagi and T. Sugahara. 1995. Nitrogen-to-protein conversion factors for some common edible mushrooms. Journal of Food Science 60:1045-1047.

Kubo, K., Aoki, H. y Nanba, H. 1994. Anti-diabetic activity present in the fruit body of *Grifola frondosa* (Maitake). I. Biological and Pharmaceutical Bulletin 17:8, 1106-1110.

Lazo, W. 2001. Hongos de Chile. Atlas micológico. Salesianos, Santiago, Chile. 231 p.

Lee, B., J. Bae, H. Pyo, T. Choe, S. Kim, H. Hwang and J. Yun. 2003. Biological activities of the polysaccharides produced from submerged culture of the edible Basidiomycete *Grifola frondosa*. Enzyme and Microbial Technology 32:574-581.

Mau, J., C. Chang, S. Huang and C. Chen. 2003. Antioxidant properties of methanolic extracts from *Grifola frondosa*, *Morchella esculenta* and *Termitomyces albuminosus* mycelia. Food Chemistry 75:1-8.

Mau, J., H. Lin, J. Ma and S. Song. 2001. Non volatile taste components of several speciality mushrooms. Food Chemistry 73:461-466.

Matsui, K., N. Kodama and H. Nanba. 2001. Effects of Maitake (*Grifola frondosa*) D-fraction on the carcinoma angiogenesis. Cancer Letters 172:193-198.

Mizuno, M. 2000. Anti-tumor polysaccharides from mushrooms during storage. BioFactors 12:1-4, 275-281.

Nanba, H., N. Kodama, D. Schar and D. Turner. 2000. Effects of maitake (*Grifola frondosa*) glucan in HIV-infected patients. Mycoscience 41:293-295.

Royse, D. 1998. Specialty mushrooms: consumption, production and cultivation. Revista Mexicana de Micología 13:1-11.





GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Serrano, P. 1998. La leña: un problema para el bosque. Pp. 250-255, in: A. Hoffman (ed.). La tragedia del bosque chileno. Ocho Libros Editores, Santiago. 395 p.

Shen, Q. and D. Royse. 2001. Effects of nutrient supplements on biological efficiency, quality and crop cycle time of maitake (*Grifola frondosa*). Applied Microbiology and Biotechnology 57:74-78.

Shen, Q. and D. Royse. 2002. Effects of genotypes of maitake (*Grifola frondosa*) on biological efficiency, quality and crop cycle time. Applied Microbiology and Biotechnology 58:178-182.

Stamets, P. 1993. Growing gourmet and medicinal mushrooms. Ten Speed Press, Berkeley, USA. 554 p.

Uriartt, A. 1998. O cultivo do lentinus edodes (Shiitake) com jun-cao. In: EMBRAPA. Curso cultivo de Cogumelo comestíveis e medicinals. EMBRAPA, Brasil.

Yamanaka, K. 1997. Production of cultivated edible mushrooms. Food Reviews International 13:327-333.

Zhuang, C., T. Mizuno and C. Zhuang. 1999. Biological responses from *Grifola frondosa* (Dick.: Fr.) S. F. Gray - Maitake (Aphylophoromycetidae). International Journal of Medicinal Mushrooms 1:317-324.



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación

SECCIÓN 6 : MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se inserta dentro de las nuevas tecnologías de impacto para el sector agro-forestal, desarrollo de nuevas especies, reciclaje de desechos madereros y conocimiento de nuestra microflora nativa.

La empresa que está relacionada con el proyecto, es de reciente formación y ha tenido una buena acogida en el mercado nacional, sin embargo está la posibilidad de diversificar su producción, la que se sustenta solo en el Shiitake, de manera de comercializar una especie nueva en el mercado nacional e internacional, considerando que *Grifola gargal* nunca ha sido cultivada. Actualmente se conocen otras especies de Grifolas, las que tienen un mercado en países orientales, europeos y de Estados Unidos, lo que facilita la introducción del Gargal, considerando que tiene un aspecto (color y olor) mejor que las actuales especies de Grifolas que se comercializan. El desarrollo exitoso del cultivo del Gargal ayudaría a incentivar la producción de hongos comestibles, lo que permitirá pensar en la posibilidad de exportar con volúmenes interesantes para el mercado internacional.

Además, la masificación en la producción del Gargal, generará nuevas fuentes de alimento, bajo en calorías y lípidos, pero altos en proteínas, hierro, fibra, minerales y aminoácidos esenciales, además de las grandes propiedades medicinales, ya que el consumo de este hongo potencia al sistema inmunológico, es antibacterial, antiviral y antitumoral, y es un poderoso antioxidante, entre otras.

Importante es mencionar que la producción de hongos requiere alta cantidad de mano de obra, para las labores de siembra, cosecha y procesado, por lo cual actividades de este tipo favorecen la generación de trabajo y de mano de obra calificada. Por otra parte, el procesado puede ocupar las instalaciones de la agro industria en los meses mas fríos, sin competir con la gran mayoría de los productos horto-frutícola.

Por otro lado, la producción de este tipo de hongo, aparte de dar aportes nutricionales y económicos, nos entrega un subproducto que posee un valor aun mayor que el de la materia prima utilizada, ya que puede ser ocupada como abono orgánico o consumo animal, e incluso como substrato semidegradado para el cultivo de otras especies de hongos con requerimientos mas simples, como es el hongo Ostra.





DESCRIPCIÓN UNIDAD CENTRAL TÉCNICO – ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO

(Unidad donde se lleva a cabo la mayor parte de la ejecución, control y seguimiento técnico y financiero del proyecto. En caso de productores individuales, corresponde a la misma unidad predial o productiva donde se ejecutará el proyecto)

Propietario : INIA –Quilamapu
RUT : 61.312.000-9
Dirección : Av. Vicente Méndez 515
Fono : 042-209740
Fax : 042-209599
e-mail : afrance @quilamapu.inia.cl
Región : VIII
Provincia : Chillán
Comuna : Chillán

Propietario 2 : Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería Agrícola
RUT : 81.494.400-K
Dirección : Av. Vicente Méndez 595
Fono : 042 - 208700
Fax : 042 - 275303
e-mail : facagric@udec.cl
Región : VIII
Provincia : Chillán
Comuna : Chillán

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

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

UNIDAD PRODUCTIVA 1

Propietario : Sociedad comercial Full Mushroom LTDA:
RUT : 77.884.630-6
Dirección : Higuera 29 La Cruz Sector Quepe Bajo Km. 13 Panam.5 Sur
Fono : 9-8279230 -9-8409970
Fono Fax : 45-405782
Región : IX
Provincia : Temuco
Comuna : Quepe

(Repetir esta información tantas veces como número de unidades productivas existan)

AJUNTAR MAPAS DE UBICACIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES ANTES DESCRITAS







Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación

SECCIÓN 8 : OBJETIVOS DEL PROYECTO

8.1. Objetivos Generales

Desarrollar un sistema de producción comercial del hongo Gargal (*Griphola gargal*), mediante la utilización de subproductos forestales y dar valor agregado a esta producción mediante su procesamiento.

8.2. Objetivos Específicos

Objetivo específico 1. Prospeccionar la especie Gargal en la zona Centro-Sur y Sur de Chile, y seleccionar los mejores aislamientos nativos para ser propagadas en cultivos comerciales.

Objetivo específico 2. Determinar los mejores métodos de multiplicación de semilla de hongo y del acondicionamiento de sustratos para producción comercial del Gargal.

Objetivo específico 3. Estudiar la influencia de los diferentes factores ambientales en la producción comercial de Gargal.

Objetivo específico 4. Definir los mejores métodos de conservación en fresco para aumentar el vida comercial del Gargal.

Objetivo específico 5. Estudiar las distintas formas de procesamiento del Gargal, con el fin de agregarle valor a la producción.

Objetivo específico 6. Realizar una prospección del mercado local del Gargal en los principales centros de consumo (Santiago, Concepción, Temuco, Chillán)

Objetivo específico 7. Transferir el conocimiento adquirido a empresas o personas interesadas en el cultivo de hongos.

Objetivo específico 8. Realizar la elaboración de un manual sobre la domesticación, producción y procesamiento del Gargal (*Griphola gargal*).



SECCIÓN 9 : METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

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

9.1. Formación de un banco de cepas nativas de Gargal.

A pesar que existe actualmente una pequeña colección de Gargal nativos, este número se considera insuficiente como banco base para seleccionar las mejores cepas y descripción de la especie y sus variantes. Para ampliar esta base se realizarán prospecciones dentro de la VIII y X regiones entre los meses de abril y julio, con el objeto de capturar el mayor número de ejemplares de *Grifola frondosa*, las muestras serán clasificadas de acuerdo a sus características morfológicas, substrato de crecimiento, localización y cualquier detalle que ayude a su posterior descripción. Los ejemplares serán llevados al laboratorio para su descripción microscópica y cultivo en medios artificiales, siguiendo la metodología que permitió los primeros aislamientos de esta especie en INIA Quilamapu, esta consistió en realizar cultivos de los cuerpos frutales en medio agar malta y directamente desde terreno, evitando el tiempo de traslado desde campo a laboratorio, en el cual se produce un rápido deterioro del hongo y consecuente contaminación con bacteria. Posteriormente, en laboratorio se hicieron los repiques en el mismo tipo de medio anterior, hasta obtener un cultivo puro.. La identificación se realizará en base a las características macro y microscopicas de las estructuras reproductivas del hongo y comparadas con claves apropiadas.

9.2. Cultivo y conservación de Gargal.

Con el objeto de clonar los ejemplares colectados, se realizarán cultivos en medios a base de agar del micelio del pie del carpóforo, descartándose el cultivo de esporas. Todos los cultivos de micelio se conservarán en tubos de ensayo por triplicado, cubiertos con aceite mineral estéril y refrigerados (0°C), y también criopreservados en nitrógeno líquido (-196°C), con el objeto de mantener inalterable en el tiempo las características genéticas del hongo.

9.3. Crecimiento de Gargal a distintas temperaturas.

Los aislamientos de Gargal serán sometidas a diferentes temperaturas de crecimiento, partiendo desde 5 hasta 30°C y con incrementos de 5°C entre tratamientos. Las pruebas se realizarán en placas Petri y las evaluaciones se tomarán cada día y por el tiempo que demore en cubrir una placa de 10 cm de diámetro. El diseño estadístico será completamente al azar, con seis tratamientos (temperaturas) y 6 repeticiones (placas Petri) por cada tratamiento. Los resultados se someterán a análisis de regresión.

Variabes como humedad, oxígeno y CO₂, para esta etapa de los ensayos, no serán evaluados, debido a que no pueden ser modificadas dentro de una placa de Petri, en

la cual se producen los siguientes valores: humedad = 99%, CO_2 = 0,03% y O_2 = 20,5%.

9.4. Adaptabilidad a los sustratos y producción de semillas.

La producción de micelio, para ser utilizado posteriormente como semilla, será evaluada en tarugos y mezclas de solo dos tipos de residuos madereros: aserrín y virutas de maderas, de las especies de coihúe, raulí, roble, tepa y eucaliptos, una vez obtenidos estos residuos se indicará la granulometría y características del aserrín y viruta. Estos sustratos base serán comparados con mezclas de afrecho (0 al 2%) y suplemento de nitrógeno en la forma de urea (0 al 2%). Para estos estudios se utilizarán frascos de vidrio de un litro de capacidad, en los cuales se pondrán los diferentes sustratos de crecimiento. Los frascos serán inoculados, previa esterilización en autoclave, con una colonia del hongo y posteriormente sellados. El crecimiento será medido a través del tiempo que le toma al hongo en colonizar todo el frasco. Los ensayos tendrán un diseño estadístico completamente al azar con cinco repeticiones por tratamiento. Los resultados serán sometidos a análisis de varianza y separación de medias mediante prueba de Fisher.

Para medir la tolerancia al CO_2 y O_2 , se realizarán un ensayo en bolsas impermeables a los gases y para ser selladas con diferentes concentraciones: 0, 1, 2, 3, 4 y 5% CO_2 y 0, 5, 10, 15 y 20% de O_2 . El crecimiento miceliar se medirá a través del consumo de O_2 y aumento del CO_2 el interior de la bolsa. El ensayo tendrá un diseño estadístico completamente al azar con 5 repeticiones.

La multiplicación de micelios para ser utilizados como semilla se realizará con aquel tratamiento que logre mejor crecimiento en la etapa anterior.

9.5. Producción de carpóforos.

Se estudiará la producción y valor nutricional de las setas producidas en las mejores mezclas de la etapa anterior, en el caso de lograr crecimiento en aserrines de eucaliptos, se evaluará en mezclas con las maderas nativas, de manera de conocer hasta que porcentaje de mezcla es posible lograr una producción razonable con estas especies de mayor valor. Todas las evaluaciones serán realizadas en bolsas de polietileno de alta densidad con capacidad para 5 Kg de sustrato. Se evaluará velocidad de colonización, tiempo a inicio de producción y rendimiento. Los hongos cosechados serán utilizados en las pruebas siguientes. Los experimentos serán realizados con un diseño estadístico completamente al azar y cinco repeticiones. Los resultados serán sometidos a análisis de varianza y comparación de medias a través de la prueba de Fisher. Para el caso de los ensayos de proporciones de aserrines de pino o eucalipto serán evaluados a través de análisis de regresión. Todos los ensayos tendrán las mismas condiciones de ventilación, equivalentes a las condiciones atmosféricas normales, ya que son las recomendadas par la inducción de carpóforos (0,03% de CO_2 y 20,5% O_2).



A partir de los hongos cosechados en el experimento anterior, se realizarán análisis de calidad nutricional (proteína, fibra, sólidos solubles, ceniza, entre otros). Además, se realizará análisis organoléptico, mediante la degustación de los hongos producidos por los distintos sustratos, a través de un panel entrenado.

9.6. Desarrollo de una llenadora de sustrato.

Una de las operaciones más consumidoras de tiempo y determinantes dentro del proceso de producción de hongos, es el llenado de bolsa con sustrato. El sustrato que será utilizado y evaluado en la producción de gargaral nativo estará constituido por aserrines, virutas y algún suplemento que acelere su crecimiento, el que luego debe ser envasado en bolsas de aproximadamente 3 a 5 kg. En la actualidad este trabajo se hace a mano consumiendo un exceso de tiempo, por consiguiente, se realizará un diseño y construcción de un prototipo de máquina llenadora de sustrato, la cual pueda ser utilizada también en la producción de otras especies de hongos comestibles como el Shiitake. La Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción cuenta con la infraestructura y personal para el diseño y desarrollo de este tipo de equipamiento, y a través del proyecto se espera fabricarla y ponerla a punto para condiciones productivas.

9.7. Ambientación (temperatura, HR%, O₂, CO₂) y descripción de la línea de producción.

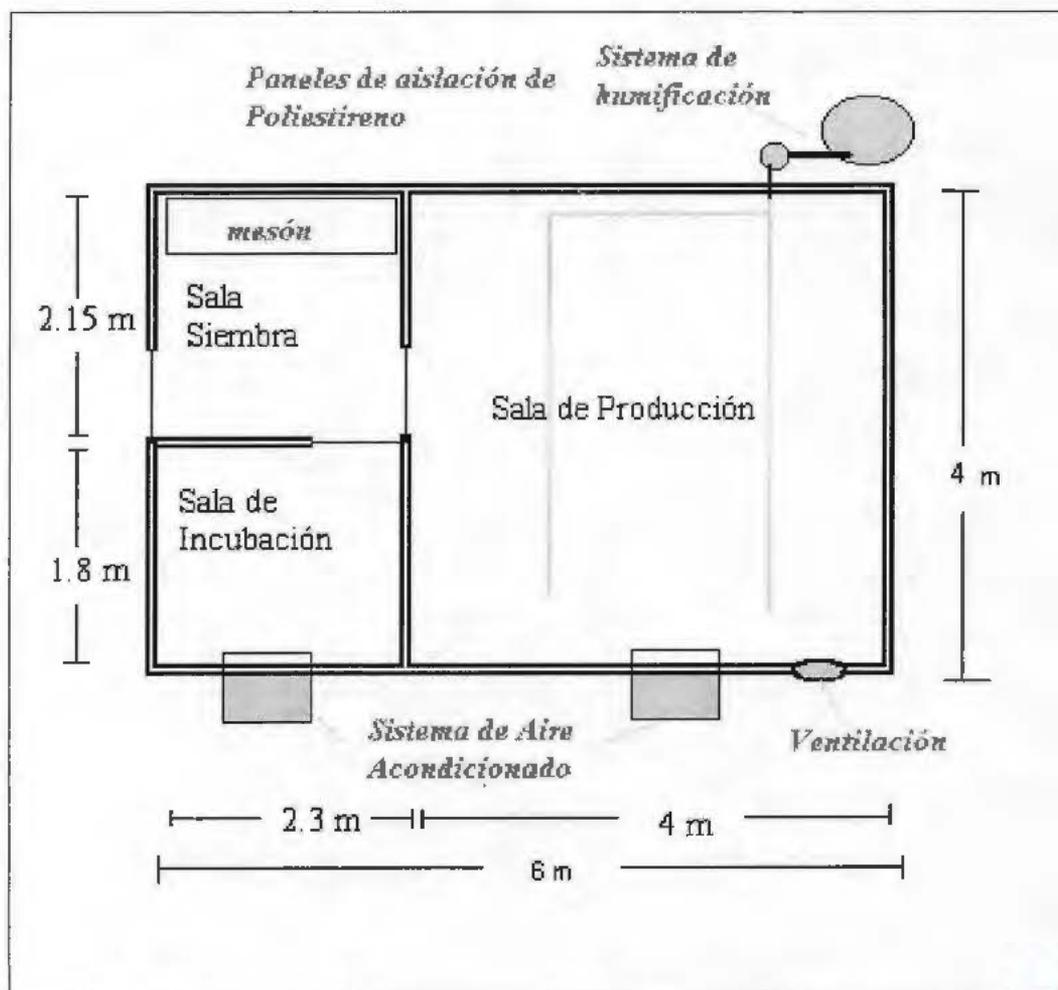
Con el fin de identificar las variables que condicionan la vida comercial del Gargaral, se estudiarán como afectan los diferentes factores ambientales en el almacenamiento del producto fresco. Una vez colectados los carpóforos, se determinarán los cambios en la tasa de respiración del hongo a diferentes temperaturas de almacenaje, con el fin de poder conservar los especímenes el mayor tiempo posible para ser domesticados. Esta información inicial es indispensable para el posterior estudio del almacenamiento comercial en fresco.

Debido a que el gargaral es una especie nativa que no ha sido domesticada, es necesario evaluar diferentes condiciones de cultivo a escala piloto. Se plantea estudiar en condiciones ambientales controladas de temperatura, humedad, CO₂ y oxígeno. Para tal efecto se utilizará el módulo de ambiente controlado, que ya fue construido por el proyecto FIA: Identificación, domesticación y producción de hongos ostras (*Pleurotus* spp.). Este módulo de 24 m², está completamente aislado por paneles de poliuretano recubierto con placas metálicas, que permite lavar y desinfectar las paredes y techos. Las condiciones ambientales serán controladas con equipos de aire acondicionado, de 700 KW para la sala de incubación y de 1.300 KW para la de producción, que sumado a un sistema de nebulizadores y extractores, permitirá climatizar el módulo. Estas condiciones serán controladas por termómetro e hidrómetros ambientales (termohidrógrafos) y los datos recolectados mediante "data logger". Este módulo y su infraestructura se encuentran instalados en la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción, Campus Chillan, y ha demostrado su utilidad a través del proyecto FIA de hongos ostras.



El diseño interior del módulo es el siguiente: posee una pequeña sala de siembra de 2,15 x 2,3 m y es lugar donde se inocula el sustrato sobre un mesón metálico. La segunda sala de 1,8 x 2,3 m se destina a incubación de los sustratos ya inoculados, posee temperatura controlada por sistema de bomba de frío y calor. La última sala es de 4 x 4 m y también posee un sistema de control de temperatura con equipos de bomba de frío y calor, además hay equipos de regulación de humedad y luz, junto con un sistema de registro de datos mediante data logger. Esta última sala debiera equiparse con estanterías metálicas para soportar hasta 600 Kg. de sustrato (ver plano en página siguiente).

En este módulo se controlará las condiciones ambientales, de tal modo que la producción de Gargal no se vea afectado por fluctuaciones climáticas, como temperatura, humedad relativa e intensidad de luz. Esto permitiría estudiar las necesidades de cultivo, en condiciones ambientales controladas para producción de hongos y simulando diferentes condiciones.



9.8. Evaluación de aislamientos seleccionados de *Grifola gargar*.

Las primeras evaluaciones que se realizarán en el módulo experimental, y estarán dirigidas a determinar el nivel de producción (peso de carpóforos/peso de sustrato), para lo cual se sembrarán bolsas de 5Kg de sustrato. Una vez que se haya obtenido producción de Gargal, se evaluará la calidad organoléptica y caracterizará sus parámetros físicos (textura) y químicas (nutricionales), de las cepas seleccionadas y cultivadas en diferentes condiciones. El Cuadro siguiente muestra los métodos que se utilizarán para las diferentes evaluaciones.

Cuadro. Tipo de evaluación, parámetros y método de evaluación para determinar la calidad de los hongos.		
Evaluación	Parámetro a medir	Instrumento o metodología
Fisiológica	Tasa de respiración	Analizador de CO ₂ y oxígeno
Física	Color	Colorímetro Hunter, tablas de colores.
	Textura	Máquina Universal Instron y prensa Krammer.
	Temperatura	Termocuplas, termómetros ambientales de máxi-mas y mínimas, termo hidrógrafos, sistemas de adquisición de datos (data logger).
	Determinación de peso	Balanzas electrónicas de precisión
Química	Calidad nutricional	Análisis de proteínas, hidratos de carbono y lípidos.
	Humedad	Análisis gravimétrico.
Microbiológica	Contaminación	Observaciones de hongos (micelios) contaminantes.
Otros	Tiempo de almacenaje	Días.
	Características organolépticas	Panel de degustación. Hongos preparados en diferentes formas.

Como una forma de evaluar en forma general, el nivel de los componentes nutricionales de la producción de las diferentes aislamientos de Gargal, se realizarán análisis químicos (proximal) midiendo humedad, proteína total, carbohidratos y fibras, a aquellos hongos que presenten mayores rendimientos. Los resultados serán comparados con los que señalan la literatura para otras especies del género *Grifola* y para otros tipos de hongos comestibles como ostras nativos y aquellos comercializados internacionalmente.

9.9. Estudio de la vida comercial post cosecha.

Se evaluarán las formas convencionales de empaçado y almacenaje de los hongos comestibles que se encuentran en el mercado. Se estudiarán el uso bandejas de poliestireno y cubiertas con distintos film plásticos y distintos niveles de ventilación, también bolsas de uso común. En todos estos embalajes se evaluará los parámetros de calidad física que se mencionan en el punto 3.8.

9.10. Almacenamiento en atmósfera modificada.

El objetivo es estudiar diferentes técnicas de conservación de los hongos al estado fresco, considerando como variables las condiciones de cosecha, almacenamiento, tratamientos de post cosecha y empaque del producto. Se plantean estudiar la



influencia de los tipos de envases y tipos de ambiente modificados dentro del envase, mediante técnicas de envasado MAP (Modified Atmosphere Packaging), en el caso de productos terminados, y dentro de cámaras para el caso de materias primas (hongos recién cosechados). Sobre las características físicas y químicas, las evaluaciones se realizarán de la forma descrita anteriormente.

9.11. Deshidratación de hongos.

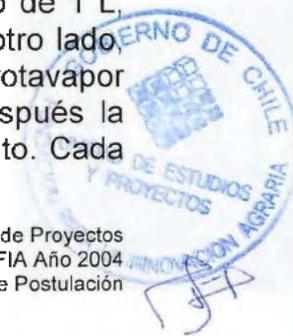
En este ensayo se espera determinar las condiciones adecuadas de operación, ante el efecto de diversas temperaturas de operación: velocidad del aire y dirección de flujo del aire, determinar las curvas de deshidratación, junto con evaluar el efecto sobre la calidad del producto final deshidratado y rehidratado.

9.12. Extractos

La extracción es una buena alternativa para diversificar la oferta de producto. Estos serán enviados a la empresa japonesa participante en el proyecto para que ellos evalúen cualitativamente y cuantitativamente el contenido del(los) extracto(s) que serán obtenidos con los diferentes métodos de extracción.

El proceso para producir extractos a partir del Gargal contempla las siguientes etapas. Primero se aplicará un escaldado, utilizando vapor de agua (100°C) durante 1,5 minutos en un sistema de lavado de 4 capachos (60 L). Se utilizará el test de peroxidasa como indicador de la inactivación de tirosinasa. Luego los hongos con tratamiento térmico se triturarán, utilizando una picadora Hobart (modelo 84181-D). A continuación, se evaluará el proceso de extracción. Se considera dos medios de extracción: agua destilada y etanol (96%). Se evaluarán tres temperaturas de operación (25, 60 y 121°C) y dos concentraciones de hongos (2,5 y 7,5% p/p) durante 3 horas en la extracción acuosa. La extracción con etanol se evaluará a 25°C y dos concentraciones de hongos (2,5 y 7,5% p/p) durante 3 horas. Cada 30 minutos se tomarán alícuotas de 100 mL; después de una centrifugación (IEC Damon, HN-SII) durante 5 minutos a 2.500 r.p.m. se medirán los sólidos solubles mediante un refractómetro Atago (N-1e) y los sólidos totales en una estufa (Gallenkamp Hotbox oven) a 105°C durante 24 horas. Se utilizará un equipo de aireación con agitación de 24,5 L (Armfield, W-10), que será modificado para fines de extracción a 25 y 60°C. Se utilizará un autoclave (Lobe Less, serie 39) para la extracción sin agitación a 121°C, envasando la pulpa de hongos con medio de extracción (agua destilada) en frascos de vidrio (1 L).

Luego, los extractos crudos en base de agua se purificarán mediante decantación durante 16 horas a 4°C en una cámara de frío, luego el sobrenadante se centrifugará a $1.440 \times g$ (Bertuzzi, modelo SAT 130), finalmente se filtrará mediante un equipo piloto de filtración y el extracto purificado se colocará en envases de vidrio de 1 L, aplicando una pasteurización en exhauster (70°C durante 2 minutos). Por otro lado, los extractos crudos en base de etanol se concentrarán mediante un rotavapor (Heidolf W-60) de laboratorio con bomba de vacío (Marcvac, AA-1). Después la fracción no volátil se purificará según el procedimiento anteriormente descrito. Cada



ensayo se realizará en duplicado. La calidad sensorial de los extractos se evaluará mediante un panel de degustación.

En cada etapa se evaluará el uso y la pérdida de materia (materia prima, insumos, productos) a través de un balance de materia, además del uso y pérdida de energía a través de un balance de energía. Estos indicadores permitirán generar una idea respecto al efecto ambiental del proceso.

9.13. Aromas

Las aromas de Gargal se obtendrán mediante dos etapas: Molienda y Evaporación. La molienda de hongos se realizará mediante una picadora Hobart (modelo 84181-D) sin tratamiento térmico. La materia triturada se introducirá en el concentrador Bertuzzi BCL 0502, se evaporará agua y componentes aromáticos a 60°C y 0,83 bar y se recolectará en envases de vidrio de 1 L. Este ensayo se realizará en duplicado. Se evaluará la calidad organoléptica mediante un panel de degustación. Se evaluarán los aspectos ambientales y energéticos del proceso mediante balances de materia y de energía.

9.14. Té

En países asiáticos, el consumo de hongos formulados como té, es muy masivo y constituye una buena forma de diversificar la oferta. Por tratarse de un producto no habitual para el consumidor nacional, y que posee sabores y olores nuevos, se elaborará té para estudiar la aceptabilidad de éste mediante un panel sensorial.

Los hongos destinados a té, se lavarán con agua potable en un sistema de lavado de 4 cachos. A continuación, se evaluará el efecto del tratamiento térmico de vapor de agua de 100°C durante 1,5 minutos o su ausencia de aplicación en la calidad del producto final. Luego el producto se cortará manualmente en rebanadas y se deshidratará en un secador Proctor & Schwartz a 40 y 50°C, respectivamente, utilizando una velocidad de aire de 2 m/s y flujo transversal ascendente hasta obtener peso constante. Se envasará en bolsas de papel y de polietileno. Se evaluará la calidad organoléptica mediante un panel de degustación. Se evaluarán los aspectos ambientales y energéticos del proceso mediante balances de materia y de energía.

9.15 Prospección de mercado local

El análisis del consumidor tiene por objetivo caracterizar a los consumidores actuales o potenciales del producto y sub-productos, definiendo su perfil (preferencias, hábitos y motivaciones), lo cual se utiliza para confeccionar la estrategia comercial.

También es necesario analizar la demanda, cuantificando los volúmenes del producto que el consumidor podría adquirir asociándolos a diferentes niveles de precios. Un método muy conocido para realizar el estudio del mercado consumidor es la investigación de mercados, cuyo fin es probar o rechazar una hipótesis sobre un mercado específico, para lo cual se aplican encuestas a una muestra



[Handwritten signature]

representativa de la población, se realizan experimentos o simplemente se observa a los consumidores potenciales en los supermercados.

Se define la investigación de mercados como “el proceso objetivo y sistemático en el que se genera la información para ayudar en la toma de decisiones de mercado”. La ventaja de este método es su flexibilidad, debido a que la metodología se selecciona y se diseña de acuerdo al problema en estudio. Un tipo de investigación de mercados es el de encuestas de intenciones de compra, que contempla tres pasos: selección de la unidad de análisis, aplicación de la encuesta y análisis de los antecedentes recopilados. Existen dos tipos de muestreo: probabilístico y no probabilístico, en el primero cada elemento elegible tiene la misma probabilidad de ser muestreado, y en el segundo, la probabilidad de ser elegido no es igual para toda la población muestral. La experiencia ha mostrado que el muestreo no probabilístico tiene más aplicación. Si se utiliza el muestreo no probabilístico es necesario determinar el espacio muestral realizando una estratificación. Existen diferentes tipos de muestreo no probabilístico, el muestreo por conveniencia, donde se interceptan a los individuos en el lugar; el muestreo por juicio, en que se selecciona la muestra en base a la experiencia; el muestreo por cuotas, en la cual se extrae una muestra de cada subgrupo; y el muestreo por bola de nieve, donde se seleccionan los primeros entrevistados en forma probabilística y luego, los encuestados restantes se obtienen en base a la información extraída de los primeros. Para este estudio se aplicará el muestreo por conveniencia.

Una encuesta es un método de recopilación de datos primarios basado en la comunicación directa con una muestra representativa de individuos. En las encuestas se extrae información mediante cuestionarios aplicados en forma oral o escrita. Se puede recopilar los datos a través de correo, teléfono o persona a persona (esta última será aplicada en el presente estudio). En el caso de desarrollo de un nuevo producto, la encuesta persigue un objetivo cualitativo.

La aplicación de encuestas tiene ventajas y desventajas. Las ventajas son las siguientes: es un medio rápido, económico, eficiente y exacto de evaluar la información de una población determinada. Las desventajas son específicas para cada tipo de encuesta, pero las fuentes de error son comunes para todos los casos, como son los errores de muestreo y error sistemático (error del encuestado y error administrativo).

Las entrevistas personales tienen las siguientes ventajas: se puede aclarar oportunamente cualquier duda que tenga el encuestado con respecto a las preguntas; se puede ampliar la respuesta del encuestado para extraer mayor información; permite un tiempo de duración más prolongado que otras encuestas; elevado porcentaje de respuestas; permite mostrar al encuestado muestras del nuevo producto o bosquejos publicitarios; se incrementa el porcentaje de personas que desean participar y ser entrevistados; no pueden influir terceros en las respuestas. Las desventajas son: ciertas características del entrevistador, como son



la edad, sexo, tono de voz y apariencia, pueden producir un sesgo en las respuestas; el entrevistado no es anónimo y puede negarse a entregar información confidencial a otra persona; se tiene un costo mayor que otras encuestas

Un tipo de encuesta personal son las encuestas de intercepción en centros comerciales, que se llevan a cabo principalmente para reducir costos, ya que es más fácil tener contacto con el encuestado en el centro comercial que ubicarlo puerta a puerta. Su desventaja es que los compradores tienen prisa en comprar y pueden negarse a contestar la encuesta. Se debe tener en cuenta que en la intercepción en centros comerciales no se puede tener una muestra representativa de la población, ya que cada centro comercial posee un mercado específico y podría haber mayor sesgo que en encuestas puerta a puerta. Este tipo de encuesta tiene la ventaja de facilitar el muestreo cuando la entrevista está dirigida a un segmento en particular y permite mostrar al encuestado algún producto, hacer degustaciones u ofrecer un producto para llevar y utilizar en la casa y posteriormente tomar contacto con él.

En este estudio se utilizará la estrategia de aplicar una degustación en centros comerciales y la aplicación de una encuesta directa en el mismo lugar. Esta encuesta debe ser de corto tiempo y preguntas muy precisas relacionadas con el objetivo del estudio.

El lugar geográfico de la aplicación de la encuesta será la Región Metropolitana y la VIII región. Se elegirán supermercados dirigidos preferentemente al estrato social alto y medio. Teniendo en consideración que el gargaral es un producto nuevo resultaría más apropiada la entrevista personal. Así, la encuesta se aplica en el lugar en forma directa al individuo (supermercado), junto con una degustación del producto. La encuesta incluye una breve descripción del producto y una guía de usos, y las preguntas se formularán para obtener información acerca de preferencias, precios y consumo. Después que los encuestados degusten el producto responden la encuesta.

La determinación del tamaño de la muestra es fundamental para la obtención de resultados confiables y considera algunas propiedades de la muestra y el error máximo que se permite en la estimación. El tamaño de la muestra está dado por:

$$n = \frac{\sigma^2 Z^2}{E^2} \quad \text{Ecuación 2.1}$$

Donde:

σ : Desviación estándar.

Z : Nivel de confianza deseado.

E : Error máximo permitido.



La desviación estándar puede determinarse por criterio, por referencias de otros estudios o a través de una muestra piloto. El valor de Z se obtiene de tablas probabilísticas de distribución normal y corresponde al número de errores estándar asociados con el nivel de confianza, que generalmente es de 95%. El error máximo permitido corresponde a la mayor diferencia permitida entre la media muestral con la poblacional. El tamaño muestral del ensayo será de 400.

Para el caso en estudio se debe incluir el nombre de las instituciones que participan en el proyecto, además un párrafo en el cual se describe el producto y se presentan sus ventajas y una guía de usos para orientar al encuestado y darle algunos ejemplos prácticos para la utilización adecuada del producto. Finalmente, se registrarán los datos de cada encuestado a fin de determinar el nivel socio-económico que representa.

En la tabla 1 se muestra la distribución de la muestra de encuestados según regiones

Tabla 1: Distribución de la muestra para encuesta de consumo.

Consumidores	RM	VIII	Total
Directos (supermercados)	200	200	400

Una vez recopilada la información, a través de la encuesta diseñada para el estudio, se tabularán para obtener los antecedentes que permitan obtener y planificar una estrategia de comercialización.

9.16 Elaboración de un Manual

Con los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto, se elaborará un manuscrito de una publicación (Manual) sobre la domesticación, producción y procesamiento del Gargal. También incluirá datos de mercado, con el fin de entregar una visión integral del cultivo del Gargal (*Grifola garga*).





SECCIÓN 10 : ACTIVIDADES DEL PROYECTO

(Adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2004

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1	Activación de cepas de Gargal de la colección	12/04	12/04

AÑO 2005

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1	Activación de cepas de Gargal de la colección	01/05	01/05
1	2	Colecta de Gargal	04/05	07/05
1	3	Cultivo e identificación de cepas de Gargal	01/05	08/05
1	4	Conservación y criopreservación de cepas	01/05	09/05
2	5	Efecto de la temperatura en el crecimiento de cepas	06/05	12/05
2	6	Adaptabilidad de las cepas a distintos substratos	08/05	12/05
3	7	Producción de carpóforos experimentales	09/05	12/05
3	8	Análisis proximal de carpóforos	12/05	12/05
2	9	Diseño y fabricación de máquina llenadora de substrato	08/05	12/05
7	26	Informes técnicos y financieros		07/05



AÑO 2006

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	2	Colecta de Gargal	04/06	07/06
1	3	Cultivo e identificación de cepas de Gargal	04/06	08/06
1	4	Conservación y criopreservación de cepas	04/06	08/06
2	5	Efecto de la temperatura en el crecimiento de cepas	07/06	10/06
2	6	Adaptabilidad de las cepas a distintos substratos	01/06	09/06
3	7	Producción de carpóforos experimentales	01/06	02/06
3	8	Análisis proximal de carpóforos	01/06	04/06
3	10	Adaptación y ambientación de módulo experimental de producción	01/06	10/06
3	11	Adaptación de sistema de producción comercial de Gargal	04/06	12/06
4	12	Caracterización física y química de los carpóforos	05/06	12/06
4	13	Estudio de la duración de post cosecha del Gargal	08/06	12/06
4	14	Estudio de la conservación en atmósfera modificada	08/06	12/06
5	15	Estudio del sistema de deshidratado de hongos	11/06	12/06
5	16	Producción de extractos de Gargal	12/06	12/06
7	26	Informes técnicos y financieros		01/06
7	26	Informes técnicos y financieros		07/06
7	27	Actividades de transferencia	09/06	09/06

AÑO 2007

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
3	7	Producción de carpóforos experimentales	01/07	01/07
3	8	Análisis proximal de carpóforos	01/07	02/07
3	11	Adaptación de sistema de producción comercial de Gargal	01/07	11/07
4	12	Caracterización física y química de los carpóforos	01/07	01/07
4	13	Estudio de la duración de post cosecha del Gargal	01/07	08/07
4	14	Estudio de la conservación en atmósfera modificada	01/07	03/07
5	15	Estudio del sistema de deshidratado de hongos	01/07	05/07
5	16	Producción de extractos de Gargal	01/07	07/07
5	17	Producción de aromas de Gargal	03/07	09/07
5	18	Producción de té de Gargal	04/07	10/07
6	19	Determinación del universo para entrevistas	03/07	04/07
6	20	Determinación de Supermercados objetivos	03/07	04/07
6	21	Diseño de encuesta a consumidores	04/07	04/07
6	22	Validación encuesta con informantes calificados	05/07	05/07
6	23	Selección y capacitación de encuestadores	05/07	06/07
6	24	Degustación y aplicación encuesta a consumidores	06/07	07/07
6	25	Procesamiento de la información	07/07	08/07
7	26	Informes técnicos y financieros		01/07
7	26	Informes técnicos y financieros		07/07
7	26	Informes técnicos y financieros final		11/07
7	27	Actividades de transferencia	09/07	11/07
7	28	Manuscrito final del Manual de Producción	09/07	11/07





SECCIÓN 11: RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1. Resultados Esperados por Objetivo

Obj. Esp. N°	Activ. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1	Cultivo de cepas de Gargal criopreservada	Nº cepas	1	1	01/05
1	2	Cepas de Gargal colectadas	Nº cepas	20	10	07/05
1	2	Cepas de Gargal colectadas	Nº cepas	20	10	07/06
1	3	Cultivo y caracterización de cepas	Nº cepas	20	10	08/05
1	3	Cultivo y caracterización de cepas	Nº cepas	20	10	08/06
1	4	Conservación de cepas	Nº cepas	20	10	09/05
1	4	Conservación de cepas	Nº cepas	20	10	08/06
2	5	Adaptación Gargal a las temperaturas	Curvas respuesta	20	10	12/05
2	5	Adaptación Gargal a las temperaturas	Curvas respuesta	20	10	10/06
2	6	Adaptación Gargal a sustratos	Curvas respuesta	20	20	09/06
3	7	Método de producción modulo piloto UdeC	Protocolo	1	1	02/06
3	8	Caracterización proximal del Gargal	Informe químico	3	1	04/06
3	8	Caracterización proximal del Gargal	Informe químico	3	2	02/07
2	9	Diseño y construcción de Maquina llenadora de sustrato	Nº de Equipos	1	1	12/05
3	10	Ambiente de producción	Protocolo	1	1	10/06
3	11	Sistema de producción	Kg fresco/m ² /año	16	4	02/06





3	11	Sistema de producción	Kg fresco/m ² /año	16	8	03/07
3	11	Sistema de producción en la empresa Full Mushroom	Kg fresco/m ² /año	16	16	10/07
4	12	Caracterización físico química	Informe	1	1	01/07
4	13	Duración de post cosecha	Días	20	20	08/07
4	14	Conservación en AM	Meses	2	2	03/07
5	15	Método de deshidratación	kg secos	10	10	05/07
5	16	Producción de extractos. Caracterización por cepas	Cepas	3	3	07/07
5	17	Método extracción de aromas. Caracterización por cepas	Cepas	3	3	09/07
5	18	Método producción de té de Gargal. Caracterización por cepas	Cepas	3	3	10/07
6	19	Encuestas realizadas en Supermercados RM y VIII Región	Nº de supermercados RM y VIII Región	4	4	04/07
6	22	Encuesta validada	Encuesta validada	1	1	05/07
6	23	Encuestadores capacitados	Encuestadores capacitados	8	8	06/07
6	24	Información de consumo potencial	Nº de encuestados	400	400	07/07
6	25	Prospección de mercado en Estratos sociales medio - altos (ABC1) potenciales consumidores de hongos.	Nº de personas encuestadas de estratos medio y alto.	200	200	08/07
7	27	Transferencia	Nº de beneficiarios	50	50	11/07
7	28	Manual de producción	Nº de ejemplares	1	1	11/07

			elaborados			
--	--	--	------------	--	--	--



11.2. Resultados Esperados por Actividad

Obj. Esp. N°	Actividad N°	Resultado	Indicador	Unidad	Situación Inicial	Metas			
						Fecha	Fecha	Fecha	Final
						08/05	05/06	02/07	11/07
1	1	Activación de cepa de Gargal	N° de cepas	Cepas	0	1			1
1	2	Cepas colectadas	N° de cepas	Cepas	1	11	14	20	20
1	3	Cultivo e identificación de cepas	N° de cepas	Cepas	1	5	13	20	20
1	4	Cepas conservadas	N° de cepas	Cepas	1	10	18	20	20
2	5	Adaptac. a temperat.	Curva de respuesta	Gráficos	0	4	14	20	20
2	6	Adaptac. a sustratos	Curva de respuesta	Protocolo	0	4	14	20	20
3	7	Producción	Rendimiento	Kg/m ² /año	0	4	8	16	16
			Cosechas	Nro/año	0	1	1	2	2
			Relación de peso Hongo fresco/sustrato húmedo	Factor	0	0,12	0,25	0,25	0,25
			Costo sustrato húmedo	\$/kg	0	1500	1100	700	700
3	8	Rentabilidad	TIR	%	0	10	20	25	25
3	9	Caract. proximal	Caract. química	Informe	0	-	1	-	1
2	10	Máquina llenadora sustr	Máquina	N° Equipos	0	-	1	-	1
3	11	Ambiente producción	Ambiente	Protocolo	0	-	-	1	1
		Sistema producción	Hongos frescos	Kg/ plantel de 32 m ² /12 meses	0	-	200	500	500
4	12	Caract. fisico-química	Caracterización	Informe	0	-	-	1	1
4	13	Duración post cosecha	Tiempo	Días	0	-	-	20	20
4	14	Conservación en AM	Tiempo de almacenaje	Meses	0	-	-	2	2

5	15	Método deshidratado	Hongos deshidratados	Kilos	0	-	-	10	10
5	16	Produc. extractos	Rendimiento en la obtención de extracto	mL/Kilo de hongo fresco	0	-	-	20	20
			Volumen de extracto	mL de extracto	0	-	-	200	200
5	17	Extracción de aromas	Rendimiento en la obtención de extracto aromático	mL/Kilo de hongo fresco	0	-	-	20	20
			Volumen de extracto	mL de extracto	0	-	-	200	200
5	18	Producción de té	Rendimiento	g/kg de hongo fresco	0	-	-	100	100
			Cantidad de té elaborado	g de té	0	-	-	1.000	1.000
6	19	Universo estratificado de consumidores	Universo estratificado de consumidores	Nº de personas por estrato Alto y Medio	0				200
6	20	Supermercados RM y VIII Regiones	Supermercados RM y VIII Regiones	Autorizaciones	0				4
6	21	Formato encuesta	Formato encuesta	Encuesta	0				1
6	22	Encuesta validada	Encuesta validada	Encuesta	0				1
6	23	Encuestadores capacitados	Encuestadores capacitados	Nº encuestadores	0				8
6	24	Información de consumo potencial	Información de consumo potencial	Nº de personas encuestada	0				400
6	25	Informe final prospección de mercado	Informe final prospección	Informe	0				1
7	27	Transferencia	Seminarios	Nº de asistentes	0	-	-	50	50



				a los seminarios					
7	28	Transferencia	Manual de Producción	Nº de ejemplares elaborados	0	-	-	1	1



11.3 Hitos del proyecto

Hito N°	Hitos	Resultados esperados	Fecha
1	50% de cepas silvestres de <i>Grifola gargal</i> aisladas, cultivadas e identificadas	10 cepas identificadas	01/06
2	Productividad de <i>Grifola gargal</i> en sistema de producción piloto comercial	8Kg/m ² /año	05/06
3	Sistema de producción piloto comercial operativo en empresa Full Mushroom	500 K de hongo fresco en 32 m ²	02/07
4	Optimización de los métodos de procesamiento y de post cosecha	Almacenaje de los hongos en buenas condiciones durante 2 meses	02/07
5	Sistema de producción de extractos aromáticos establecido	200 ml de extractos producidos a partir de 10 Kg de hongos frescos	11/07
6	Sistema de producción de té establecido	1.000 g de té producidos a partir de 10 Kg de hongos frescos	11/07
7	Informe final de mercado	400 personas encuestadas	11/07

Para el primer hito se asume que al menos se tendrá la mitad de las cepas colectadas debidamente identificadas, este proceso no resultará mas rápido ya que no hay especialistas locales de este tipo de hongo y el Gargal por ser una especie nativa es prácticamente desconocida fuera del país, lo que obliga a realizar los estudios en forma local.

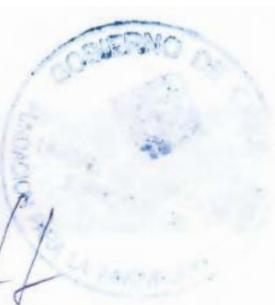
Respecto al método de producción, la estimación es de la mitad de la productividad que alcanza el cultivo comercial de Shiitake, esta información ha sido obtenida por referencias de productores de *Grifola frondosa*, especie que se utiliza para la producción del Maitake.

El tiempo de 2 meses de almacenaje es mas que suficiente, considerando una vida comercial de un producto perecible como son los hongos.

La producción a escala comercial corresponde a una estimación productiva en conjunto con la empresa Full Mushroom, lo que permitirá estimar en condiciones comerciales la productividad del hongo.

Respecto a la producción de extractos y té de Gargal, se pretende establecer las condiciones productivas y eficiencia de producción a partir de material no apto para venta en fresco.

La muestra de 400 encuestados es un valor que permite estimar preferencias y se obtiene del tamaño muestral mínimo que utilizan los estadísticos para la realización de encuestas de este tipo.



SECCIÓN 12 : IMPACTO DEL PROYECTO

12.1. Económico

La producción comercial de hongos en Chile, ofrece un gran potencial para especies cultivadas, en consideración a la gran aceptación que posee el hongo Gargal, el cual es considerado como el de mayor crecimiento en el mercado de Oriente y en particular de Japón (Yamanaka, 1997), debido a su sabor y beneficios sobre la salud. La producción de Gargal ofrece una alternativa de mercado importante, tanto para el consumo nacional como la importación, debido a los altos precios, ser una especie única y escasez del producto.

Además, se deben destacar que la producción de hongos comestibles no compite con otros sistemas productivos, permitiendo diversificar la producción agrícola nacional. Las materias primas corresponden a desechos del proceso de aserrío de la madera, la cual constituye en ocasiones una contaminación ambiental, evitándose el costo de eliminación de estos desechos. Este tipo de producción puede perfectamente llevarse en forma orgánica, con lo cual su valor es mayor en los mercados internacionales. El Gargal ofrece apertura de nuevos mercados y aumento de las exportaciones, considerando que nunca se ha realizado en país. Permite la creación de microempresas con el consecuente aumento de la capacitación y nuevas habilidades laborales. La producción y procesamiento de este hongo permitiría utilizar infraestructura de procesamiento ociosa de la agroindustria, al programar su producción para los meses de menor trabajo.

12.2. Social

El desarrollo productivo del Gargal permite promover un alimento nutritivo con grandes propiedades medicinales para la dieta humana.

Los pequeños agricultores en nuestro país, se caracterizan por poseer superficie de suelo con una agricultura de subsistencia y aunque puede ser diversificada, el principal destino es el auto consumo. Si se considera la falta de trabajo remunerado en el sector rural, la realización de un proyecto basado en la producción de hongos comestibles con una gran demanda de mano de obra, evitaría la emigración a centros poblados y mejoraría el ingreso familiar.

Este tipo de actividad se puede ejecutar en espacios reducidos y permite la participación de toda la familia. En los lugares en que se logró adaptar este tipo de tecnologías, se presume un significativo impacto social, ya que ayudaría a revertir los actuales problemas de los pequeños agricultores al aumentar sus ingresos y mejorando la dieta con un alimento de gran valor nutritivo y propiedades medicinales.



12.3. Otros

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

El desarrollo del Gargal permite establecer sistemas de producción de diferentes hongos comestibles a la vez, dado por que el sustrato agotado puede servir para la producción de otros hongos comestibles o como materia prima para alimentación animal o compost de uso agrícola. Además, los extractos del hongo pueden ser obtenidos desde los sustratos agotados, aumentando aun mas el valor comercial del sistema productivo.



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación



SECCIÓN 13 : EFECTOS AMBIENTALES

13.1. Descripción

(Tipo de Efecto y Grado)

De acuerdo al listado de efectos ambientales para la evaluación de proyectos, descritos por el Sector Medio Ambiental de MIDEPLAM, el proyecto de producción de Gargal tendría los siguientes efectos y grados:

Impacto ambiental	Tipo de efecto	Grado
Muerte de fauna en general	No influye	0
Emigración de fauna en general	No influye	0
Mejoramiento genético y aumento de productividad	Positivo	Alto
Destrucción cobertura terrestre	No influye	0
Contaminación de cultivos	No influye	0
Disminución de plagas	Positivo	Medio
Mejoramiento de la calidad de vida	Positivo	Alto
Aumento de enfermedades	No influye	0
Cambios de uso de la tierra	No influye	0
Aumento de la contaminación (quemadas)	Disminuye	Alto
Erosión hídrica (post quemada)	Disminuye	Alto
Contaminación del suelo	No influye	0

13.2. Acciones Propuestas

No se proponen acciones por no haber daño o efectos negativos al ambiente, por el contrario la producción solo tendría efectos positivos en el entorno.

13.3. Sistemas de Seguimiento

(efecto de indicadores)

No corresponde.



**SECCIÓN 14 : COSTOS TOTALES DEL PROYECTO:
 CUADRO RESUMEN**
(Resultado de la sumatoria de los cuadros 15.1. y 15.3.)

Ítem de Gasto	AÑO (2004)	AÑO (2005)	AÑO (2006)	AÑO (2007)	TOTAL
Especialista en postcosecha	308.224	1.923.318	2.000.250	1.733.550	5.965.342
Especialista en proceso	162.781	1.015.752	1.056.382	915.531	3.150.446
Especialista en diseño	232.131	1.448.499	1.506.439	1.305.580	4.492.649
Especialista en mercado				1.363.314	1.363.314
Especialista en hongos	280.016	3.494.600	3.634.384	3.464.779	10.873.779
Ingeniero Civil Industrial	45.004	561.647	584.113	556.855	1.747.619
Horas profesionales	0	0	0	9.900.338	9.900.338
Ayudante de Investigación (M. Cortez)	710.500	8.867.040	9.221.722	8.791.375	27.590.637
Honorarios modif. equipos	0	0	378.560	240.000	618.560
Estudio de Mercado	0	0	0	1.518.566	1.518.566
Operario (X. Cáceres)	0	2.013.898	2.094.454	1.996.712	6.105.064
Equipo de extracción	0	0	0	455.570	455.570
Medidor de gases	0	3.459.330			3.459.330
Selladora al vacío	0	250.908	347.926	120.614	719.448
Secador Proctor	0	0	194.688	202.476	397.164
Módulo para producir hongos	0	374.400	389.376	337.459	1.101.235
Equipos óptico y cámara de flujo laminar	6.186	77.201	80.289	55.667	219.343
Criopreservación	4.960	61.901	64.377	61.373	192.611
Autoclave	0	45.315	47.127	32.675	125.117
Agitador e incubadoras	0	40.373	41.988	29.111	111.472
Otros equipos	0	56.160	58.406	50.619	165.185
Equipos Full Mushrooms	0	0	0	5.900.000	5.900.000
Equipo de filtración	0	2.075.973	0	0	2.075.973
Incubadora refrigerada	0	2.975.000	0	0	2.975.000
Baño termoregulado	0	2.122.960	0	0	2.122.960
Deward de nitrógeno líquido	0	487.900	0	0	487.900

SECCIÓN 14 : COSTOS TOTALES DEL PROYECTO:
CUADRO RESUMEN (CONTINUACIÓN)

Ítem de Gasto	AÑO (2004)	AÑO (2005)	AÑO (2006)	AÑO (2007)	TOTAL
Construc. llenadora sustratos	0	1.248.000	0	0	1.248.000
Instalaciones de laboratorios	61.200	1.166.880	1.103.232	917.889	3.249.201
Infraestructura Full Mushroo	0	0	0	8.800.000	8.800.000
Insumos varios (F.M.)	0	0	0	6.700.000	6.700.000
Otros materiales (F.M.)	0	0	0	2.500.000	2.500.000
Viáticos de medio día	0	260.000	270.400	281.216	811.616
Viáticos de día completo	0	486.720	506.189	421.149	1.414.058
Movilización	0	1.092.000	1.181.107	1.277.486	3.550.593
Combustibles	0	331.916	351.087	618.675	1.301.678
Peajes	0	56.160	58.406	60.743	175.309
Reactivos	0	1.352.000	1.054.560	731.162	3.137.722
Material de vidrio	0	811.000	843.440	0	1.654.440
Productos químicos	0	150.000	156.000	0	306.000
Vestuario	0	120.000	0	0	120.000
Uso de planta piloto	0	751.400	827.424	430.260	2.009.084
Evaluación dureza (Instrón)	0	0	0	1.124.864	1.124.864
Talleres y Reuniones	0	0	216.320	449.946	666.266
Boletines	0	0	0	787.405	787.405
Consumos básicos	84.240	1.051.315	1.093.368	1.137.103	3.366.026
Fotocopias	10.000	100.000	100.000	100.000	310.000
Materiales de oficina	72.800	227.136	236.221	327.560	863.717
Material audiovisual	0	0	200.000	250.000	450.000
Mantenimiento de equipos	0	50.000	50.000	50.000	150.000
TOTAL	1.978.042	40.606.702	29.948.235	65.997.622	138.530.601





SECCIÓN 15: FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

15.1. Aportes de Contraparte: Cuadro Resumen

15.1.1. Aportes Universidad de Concepción.

Ítem de Gasto	AÑO (2004)	AÑO (2005)	AÑO (2006)	AÑO (2007)	TOTAL
Especialista en post cosecha	308.224	1.923.318	2.000.250	1.733.550	5.965.342
Especialista en proceso	162.781	1.015.752	1.056.382	915.531	3.150.446
Especialista en diseño	232.131	1.448.499	1.506.439	1.305.580	4.492.649
Equipo de extracción	0	0	0	455.570	455.570
Selladora al vacío	0	250.908	347.926	120.614	719.448
Secador Proctor	0	0	194.688	202.476	397.164
Módulo para producir hongos	0	374.400	389.376	337.459	1.101.235
TOTAL	703.136	5.012.877	5.495.061	5.070.780	16.281.854



15.1.2. Aportes INIA Quilamapu.

Ítem de Gasto	AÑO (2004)	AÑO (2005)	AÑO (2006)	AÑO (2007)	TOTAL
Especialista en hongos	280.016	3.494.600	3.634.384	3.464.779	10.873.779
Especialista en mercado				1.363.314	1.363.314
Ingeniero Civil Industrial	45.004	561.647	584.113	556.855	1.747.619
Equipos óptico y cámara de flujo laminar	6.186	77.201	80.289	55.667	219.343
Criopreservación	4.960	61.901	64.377	61.373	192.611
Autoclave	0	45.315	47.127	32.675	125.117
Agitador e incubadoras	0	40.373	41.988	29.111	111.472
Otros equipos	0	56.160	58.406	50.619	165.185
Instalaciones de laboratorios	61.200	1.166.880	1.103.232	917.889	3.249.201
TOTAL	397.366	5.504.077	5.613.916	6.532.282	18.047.641

15.1.3. Aportes Full Mushroom.

Ítem de Gasto	AÑO (2004)	AÑO (2005)	AÑO (2006)	AÑO (2007)	TOTAL
Horas profesionales	0	0	0	9.900.338	9.900.338
Equipos	0	0	0	5.900.000	5.900.000
Infraestructura	0	0	0	8.800.000	8.800.000
Insumos varios	0	0	0	6.700.000	6.700.000
Otros materiales	0	0	0	2.500.000	2.500.000
TOTAL	0	0	0	33.800.338	33.800.338





15.2. Aportes de Contraparte: Criterios y Métodos de Valoración

15.2.1 Recursos Humanos (\$)

Año 2004	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad	Total
Especialista en post cosecha	20	4.480	344	308.224
Especialista en proceso	10	4.732	344	162.781
Especialista en diseño	10	6.748	344	232.131
Investigador en hongos	20	8.140	172	280.016
Ingeniero Civil Industrial	5	5.233	172	45.004
Profesionales Full Mushroom	30	11.960	0	0
TOTAL				748.140

Año 2005	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad	Total
Especialista en post cosecha	20	4.659	2.064	1.923.318
Especialista en proceso	10	4.921	2.064	1.015.752
Especialista en diseño	10	7.018	2.064	1.448.499
Investigador en hongos	20	8.466	2.064	3.494.600
Ingeniero Civil Industrial	5	5.442	2.064	561.647
Profesionales Full Mushroom	30	12.438	0	0
TOTAL				8.443.816

Año 2006	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad	Total
Especialista en post cosecha	20	4.846	2.064	2.000.250
Especialista en proceso	10	5.118	2.064	1.056.382
Especialista en diseño	10	7.299	2.064	1.506.439
Investigador en hongos	20	8.804	2.064	3.634.384
Ingeniero Civil Industrial	5	5.660	2.064	584.113
Profesionales Full Mushroom	30	12.936	0	0
TOTAL				8.781.568

Año 2007	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad	Total
Especialista en post cosecha	20	5.039	1.720	1.733.550
Especialista en proceso	10	5.323	1.720	915.531
Especialista en diseño	10	7.591	1.720	1.305.580
Investigador en hongos	20	9.156	1.892	3.464.779
Ing. Agrónomo (Mercado)	10	9.908	1.376	1.363.314
Ingeniero Civil Industrial	5	5.886	1.892	556.855
Profesionales Full Mushroom	30	13.453	2.453	9.900.338
TOTAL				19.239.947



15.2.2 Equipos (\$)				
Año 2004	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad (mes)	Total
Equipo de extracción	100	67.500	0	0
Selladora al vacío	80	33.508	0	0
Secador Proctor	30	100.000	0	0
Ópticos y flujo laminar	100	6.186	1	6.186
Criopreservación	100	4.960	1	4.960
Autoclave	100	3.631	0	0
Agitador e incubadoras	100	3.235	0	0
Otros equipos	100	4.500	0	0
TOTAL				11.146

Año 2005	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad (mes)	Total
Equipo de extracción	100	70.200	0	0
Selladora al vacío	80	34.848	9	250.908
Secador Proctor	30	104.000	0	0
Ópticos y flujo laminar	100	6.433	12	77.201
Criopreservación	100	5.158	12	61.901
Autoclave	100	3.776	12	45.315
Agitador e incubadoras	100	3.364	12	40.373
Otros equipos	100	4.680	12	56.160
TOTAL				531.858

Año 2006	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad (mes)	Total
Equipo de extracción	100	73.008	0	0
Selladora al vacío	80	36.242	12	347.926
Secador Proctor	30	108.160	6	194.688
Ópticos y flujo laminar	100	6.691	12	80.289
Criopreservación	100	5.365	12	64.377
Autoclave	100	3.927	12	47.127
Agitador e incubadoras	100	3.499	12	41.988
Otros equipos	100	4.867	12	58.406
TOTAL				834.801

Año 2007	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad (mes)	Total
Equipo de extracción	100	75.928	6	455.570
Selladora al vacío	80	37.692	4	120.614
Secador Proctor	30	112.486	6	202.476
Ópticos y flujo laminar	100	6.958	8	55.667
Criopreservación	100	5.579	11	61.373
Autoclave	100	4.084	8	32.675
Agitador e incubadoras	100	3.639	8	29.111

Otros equipos	100	5.062	10	50.619
Equipos Full Mushrooms	100	5.900.000	1	5.900.000
TOTAL				6.908.105

15.2.3 Infraestructura (\$)

Año 2004	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad (mes)	Total
Módulo producc. hongos	100	30.000	0	0
Instalaciones de laboratorios	100	20.400	3	61.200
Infraestruct. Full Mushrooms	100	20.400	0	0
TOTAL				61.200

Año 2005	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad (mes)	Total
Módulo producc. hongos	100	31.200	12	374.400
Instalaciones de laboratorios	100	21.216	55	1.166.880
Infraestruct. Full Mushrooms	100	21.216	0	0
TOTAL				1.541.280

Año 2006	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad (mes)	Total
Módulo producc. hongos	100	32.448	12	389.376
Instalaciones de laboratorios	100	22.065	50	1.103.232
Infraestruct. Full Mushrooms	100	22.065	0	0
TOTAL				1.492.608

Año 2007	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad (mes)	Total
Módulo producc. hongos	100	33.746	10	337.459
Instalaciones de laboratorios	100	22.947	40	917.889
Infraestruct. Full Mushrooms	100	8.800.000	1	8.800.000
TOTAL				10.055.348

15.2.4 Otros (\$)

Año 2007	Dedicación (%)	Valor Unitario	Cantidad (mes)	Total
Insumos varios (F.M.)	100	6.700.000	1	6.700.000
Otros materiales (F.M.)	100	2.500.000	1	2.500.000
TOTAL				9.200.000



Item	Justificación :
Especialista en postcosecha	Coordinador alterno del proyecto, responsable del funcionamiento del módulo de producción, caracterización de ambiente de producción, producción del fresco y trabajos de postcosecha: duración del fresco, deshidratado y atmósfera modificada. Participar de la elaboración de informes, asesoría a módulos y transferencia.
Especialista en proceso	Investigador responsable de la elaboración y procesamiento industrial de los hongos, producción de extractos, aromas y té de Gargal. Participar de los informes técnicos y actividades de transferencia.
Especialista en diseño	Ingeniero Civil especialista en Mecánica, responsable del diseño, planos, construcción y estudio de costos de máquina llenadora de sustrato. Participa de los informes técnicos y actividades de transferencia.
Investigador en hongos comestibles	Coordinador del proyecto, responsable de la colecta, identificación, cultivo e conservación del material genético de Gargal. Desarrollar el sistema de producción de semilla, evaluación de sustratos y suplementos de producción, realizar actividades de transferencia, elaboración de informes técnicos y financieros.
Ing. Agrónomo	Estudios de mercados nacional, análisis de encuestas, datos de degustaciones
Ing. Civil Industrial	Evaluación de proyecto, cálculo de costos, balance económico, análisis de situación con y sin proyecto.
Profesional de Full Mushroom	Fungicultor, responsable del escalamiento productivo del sistema, y de llevar a cabo las adaptaciones necesarias del personal, módulo y línea de producción, que actualmente se maneja dentro de la empresa. Participar de las actividades de transferencia.
Equipo de extracción	Equipo para la extracción de aromas y concentrados que actualmente existe en la Universidad de Concepción, deberá ser ligeramente adaptado y complementado con otro equipo para cumplir el propósito del trabajo con hongos. Se indica el valor proporcional de uso.
Selladora al vacío	Equipo que se complementa con una mezcladora de gases, en conjunto permiten realizar atmósferas modificadas necesarias para el estudio de duración de hongos en distintos ambientes y mezcla de gases.
Secador Proctor	Para el deshidratado controlado de hongos y complemento de la extracción de aromas y producción de té de Gargal.
Equipos ópticos y de flujo	Corresponden a lupas, microscopios y cámara de flujo laminar, necesarios para el aislamiento y cultivo de hongos y la caracterización macro y microscópicas de las cepas de Gargal a colectar. Se indica el valor proporcional de uso.
Criopreservación	Estanque, racks y tubos de nitrógeno líquido, necesarios para la conservación a largo plazo de la colección de hongos; las bajas temperaturas del nitrógeno líquido (-196) es la única forma de conservar inalterable las características genéticas de las cepas colectadas. Se indica el valor proporcional de uso.
Autoclave	Equipo necesario para la esterilización de medios y materiales necesarios para el aislamiento y cultivo de las cepas de Gargal. Se indica el valor proporcional de uso.
Agitadores e incubadoras	Equipos necesarios para el escalamiento y masificación de micelios, usados en la inoculación de semillas y sustratos de producción.
Otros equipos	Se consideran hornos de esterilizado, secadores de instrumentos, destilador de agua, microondas, refrigeradores, balanzas, micropipetas, centrífuga, etc. Se indica el valor proporcional de uso.

Equipos Full Mushrooms	Se refiere a los equipos de la empresa en la elaboración de hongos, tales como estufas de cultivo, autoclave, cámaras de inoculación, calefactores, refrigeradores, equipos de control de temperatura y humedad, caldera, envasadora, etc.
Módulo de producción de hongos	Módulo existente en la U. de Concepción, el cual esta adaptado para la producción de hongos, consiste en 3 salas dispuestas para inoculación, incubación y producción. Además, cuenta con sistema de calefacción y refrigeración, y control de luminosidad.
Instalaciones de laboratorio	Uso del espacio físico, equipos y materiales existentes en el laboratorio de Micología. El costo se estima por días completos que efectivamente se estará trabajando en el proyecto.
Infraestructura de Full Mushroom	Corresponde a las instalaciones físicas de la empresa, las que consisten en oficinas, salas de producción, siembra, incubación, envasado, así como las bodegas de materiales y acopio de insumos.
Insumos varios	Corresponde a los productos necesarios para la producción de hongos, tales como bolsas, residuos madereros (aserrín y birutas), suplementos nutritivos. Serán aportados por la empresa.
Otros materiales	Tales como materiales de siembra, ropa de trabajo, herramientas, materiales de oficina, gastos varios (luz, agua, electricidad, teléfono). Será aportado por la empresa.



15.3. Financiamiento Solicitado a FIA: Cuadro Resumen

(Utilizar valores reajustados por el año según índice anual)

Ítem de Gasto	AÑO (2004)	AÑO (2005)	AÑO (2006)	AÑO (2007)	TOTAL
Ayudante de Investigación (M. Cortez)	710.500	8.867.040	9.221.722	8.791.375	27.590.637
Estudio de Mercado	0	0	0	1518566	1.518.566
Honorarios por modificación de equipos	0	0	378.560	240.000	618.560
Operario (X. Cáceres)	0	2.013.898	2094454	1996712	6.105.064
Medidor de gases	0	3.459.330	0	0	3.459.330
Equipo de filtración e importación	0	2.075.973	0	0	2.075.973
Incubadora refrigerada	0	2.975.000	0	0	2.975.000
Baño termoregulado	0	2.122.960	0	0	2.122.960
Deward para nitrógeno líquido	0	487.900	0	0	487.900
Construcción máquina llenadora sustratos	0	1.248.000	0	0	1.248.000
Medio día	0	260.000	270.400	281.216	811.616
Día completo	0	486.720	506.189	421.149	1.414.058
Movilización	0	1.092.000	1.181.107	1.277.486	3.550.593
Combustibles	0	331.916	351.087	618.675	1.301.678
Peajes	0	56.160	58.406	60.743	175.309
Reactivos	0	1.352.000	1.054.560	731.162	3.137.722
Material de vidrio	0	811.000	843.440	0	1.654.440
Productos químicos	0	150.000	156.000	0	306.000
Vestuario	0	120.000	0	0	120.000
Uso de planta piloto	0	751.400	827.424	430.260	2.009.084
Evaluación de dureza (Instrón)	0	0	0	1.124.864	1.124.864
Talleres y Reuniones	0	0	216.320	449.946	666.266
Boletines	0	0	0	787.405	787.405



15.3. Financiamiento Solicitado a FIA: Cuadro Resumen (continuación)

Ítem de Gasto	AÑO (2004)	AÑO (2005)	AÑO (2006)	AÑO (2007)	TOTAL
Consumos básicos	84.240	1.051.315	1.093.368	1.137.103	3.366.026
Fotocopias	10.000	100.000	100.000	100.000	310.000
Materiales de oficina	72.800	227.136	236.221	327.560	863.717
Material audiovisual	0	0	200.000	250.000	450.000
Mantenimiento de equipos	0	50.000	50.000	50.000	150.000
Total	877.540	30.089.748	18.839.258	20.594.222	70.400.768

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

15.4.1 Recursos Humanos (\$)

Año 2004	Unitario (\$)	Cantidad (meses)	Total
Ayudante de Investigación	710.500	1	710.500
Honorarios modificación equipos	0	0	0
Operario	161.370	0	0
TOTAL			710.500

Año 2005	Unitario (\$)	Cantidad (meses)	Total
Ayudante de Investigación	738.920	12	8.867.040
Honorarios modificación equipos	0	0	
Operario	167.825	12	2.013.898
TOTAL			10.880.938

Año 2006	Unitario (\$)	Cantidad (meses)	Total
Ayudante de Investigación	768.477	12	9.221.722
Honorarios modificación equipos	7.280	52	378.560
Operario	174.538	12	2.094.454
TOTAL			11.694.735

Año 2007	Unitario (\$)	Cantidad (meses)	Total
Ayudante de Investigación	799.216	11	8.791.375
Honorarios modificación equipos	120.000	2	240.000
Operario	181.519	11	1.996.712
TOTAL			11.028.087





15.4.2 Equipos (\$)			
Año 2004	Unitario (\$)	Cantidad	Total
Equipo de filtración	1.996.128	0	0
Incubadora refrigerada	2.975.000		
Baño termoregulado	2.122.960		
Deward de nitrógeno líquido	487.900		
Construcción llenadora sustratos	1.200.000	0	0
TOTAL			9.045.190

Año 2005	Unitario (\$)	Cantidad	Total
Medidor de gases	3.459.330	1	3.459.330
Equipo de filtración	2.075.973	1	2.075.973
Incubadora refrigerada	3.094.000	1	2.975.000
Baño termoregulado	2.207.878	1	2.122.960
Deward de nitrógeno líquido	507.416	1	487.900
Construcción llenadora sustratos	1.248.000	1	1.248.000
TOTAL			12.369.163

15.4.3 Movilización, viáticos y combustible (\$)			
Año 2004	Unitario (\$)	Cantidad (día o Km)	Total
Viáticos de medio día	5.000	0	0
Viáticos de día completo	31.200	0	0
Arriendo vehículo	150	0	0
Combustibles	50	0	0
Peajes	1.500	0	0
TOTAL			0

Año 2005	Unitario (\$)	Cantidad (día o Km)	Total
Viáticos de medio día	5.200	50	260.000
Viáticos de día completo	32.448	15	486.720
Movilización (Vehículo)	156	7.000	1.092.000
Combustibles	52	6.383	331.916
Peajes	1.560	36	56.160
TOTAL			2.226.796



Año 2006	Unitario (\$)	Cantidad (día o Km)	Total
Viáticos de medio día	5.408	50	270.400
Viáticos de día completo	33.746	15	506.189
Arriendo vehículo	162	7.280	1.181.107
Combustibles	54	6.492	351.087
Peajes	1.622	36	58.406
TOTAL			2.367.189

Año 2007	Unitario (\$)	Cantidad (día o Km)	Total
Viáticos de medio día	5.624	50	281.216
Viáticos de día completo	35.096	12	421.149
Arriendo vehículo	169	7.571	1.277.486
Combustibles	56	6.000	337.459
Peajes	1.687	36	60.743
TOTAL			2.378.053

15.4.4 Materiales e insumos (\$)

Año 2005	Unitario (\$)	Cantidad	Total
Reactivos	676.000	2	1.352.000
Material de vidrio	811.000	1	811.000
Productos químicos	150.000	1	150.000
Vestuario	120.000	1	120.000
TOTAL			2.433.000

Año 2006	Unitario (\$)	Cantidad	Total
Reactivos	703.040	1	1.054.560
Material de vidrio	843.440	1	843.440
Productos químicos	156.000	1	156.000
Vestuario	124.800	0	0
TOTAL			2.054.000

Año 2007	Unitario (\$)	Cantidad	Total
Reactivos	731.162	1	731.162
Material de vidrio	877.178	0	0
Productos químicos	162.240	0	0
Vestuario	129.792	0	0
TOTAL			731.162

15.4.5 Servicios a terceros (\$)			
Año 2005	Unitario (\$)	Cantidad (días)	Total
Uso de planta piloto	8.840	85	751.400
Evaluación dureza (Instrón)	10.400	0	0
TOTAL			751.400

Año 2006	Unitario (\$)	Cantidad (días)	Total
Uso de planta piloto	9.194	90	827.424
Evaluación dureza (Instrón)	10.816	0	0
TOTAL			827.424

Año 2007	Unitario (\$)	Cantidad (días)	Total
Uso de planta piloto	9.561	45	430.260
Evaluación dureza (Instrón)	11.249	100	1.124.864
TOTAL			1.555.124

15.4.6 Difusión (\$)			
Año 2006	Unitario (\$)	Cantidad (días)	Total
Talleres y Reuniones	216.320	1	216.320
Boletines	757.120	0	0
TOTAL			216.320

Año 2007	Unitario (\$)	Cantidad (días)	Total
Talleres y Reuniones	224.973	2	449.946
Boletines	787.405	1	787.405
TOTAL			1.237.351





15.4.7 Gastos generales (\$)			
Año 2004	Unitario (\$)	Cantidad	Total
Consumos básicos	84.240	1	84.240
Fotocopias	10.000	1	10.000
Materiales de oficina	72.800	1	72.800
Material audiovisual	25.000	0	0
Mantenición de equipos	25.000	0	0
TOTAL			167.040



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación

Año 2005	Unitario (\$)	Cantidad	Total
Consumos básicos	87.610	12	1.051.315
Fotocopias	10.000	10	100.000
Materiales de oficina	75.712	3	227.136
Material audiovisual	25.000	0	0
Mantenión de equipos	25.000	2	50.000
TOTAL			1.428.451

Año 2006	Unitario (\$)	Cantidad	Total
Consumos básicos	91.114	12	1.093.368
Fotocopias	10.000	10	100.000
Materiales de oficina	78.740	3	236.221
Material audiovisual	25.000	8	200.000
Mantenión de equipos	25.000	2	50.000
TOTAL			1.679.589

Año 2007	Unitario (\$)	Cantidad (día o Km)	Total
Consumos básicos	94.759	12	1.137.103
Fotocopias	10.000	10	100.000
Materiales de oficina	81.890	3	327.560
Material audiovisual	25.000	10	250.000
Mantenión de equipos	25.000	2	50.000
TOTAL			1.864.663

Item	Justificación :
Ayudante de investigación	Técnico especialista en laboratorio y manejo de microorganismos, especialista en hongos, será responsable de los cultivos, colecta, aislamientos y conservación del cepario, conservación en nitrógeno líquido. Siembras, incubaciones y seguimiento de incubaciones en semillas y distintos sustratos, evaluación de la colonización, producción y calidad de carpóforos, toma de notas y elaboración de planillas con información. Participar de la colecta, caracterización de carpóforos y seguimiento de los cultivos en módulos y escalamiento productivo de Gargal.
Estudio de mercado	Se contratarán los servicios de una empresa consultora para realizar la captura de datos de las degustaciones en centros de compras
Honorarios para modificación de equipos	Cancelación de trabajos por modificación de equipos y materiales para los trabajos de extracción de aromas, exudados y deshidratado de hongos.
Operario (X. Cáceres)	Responsable de los trabajos de colecta de hongos, preparación de sustratos y mezclas para semilla y cultivo de hongos, realizar medios de cultivo, limpieza de material, aseo de los lugares de trabajo, cosecha de hongos, colaborar en la toma de notas y preparación de material para presentaciones.



Item	Justificación :
Medidor de gases	Medidor de CO ₂ y O ₂ , equipo necesario para medir la tolerancia al CO ₂ , tasa de respiración, y niveles de gases dentro de las bolsas de embalaje
Equipo de filtración	Necesario para los trabajos de extracción de aromas y extractos.
Incubadora refrigerada	Equipo necesario para incubación a bajas temperaturas. Siendo el Gargal una especie que se desarrolla a inicio de invierno, las incubadoras tradicionales no permiten estudiar el efecto e inducción de las bajas temperaturas sobre el carpóforo, por lo menos no con las incubadoras que existen actualmente en Quilamapu.
Baño termoregulado	Equipo para mantener cultivos a temperaturas constantes y bajo el sistema de agitación permanente, paso necesario para desarrollar inóculo para siembras de semillas substratos.
Deward	Envase de transporte de nitrógeno líquido, el cual es utilizado para la mantención del cepario en el estanque de nitrógeno.
Construcción de llenadora de sustrato	Una de los problemas de producción es el llenado de sustratos en mangas de plásticos, lo cual se hace generalmente a mano, resultando en un proceso tedioso y lento. Con el proyecto se pretende diseñar, construir y hacer funcionar una máquina que automatice este proceso de llenado. El costo considera la construcción de un prototipo, incluido sus planos, piezas y funcionamiento.
Viáticos	Para el desplazamiento del personal del proyecto en comisiones de colecta, retiro de equipos, actividades de transferencia, visitas al módulo de producción y cualquiera otra relacionada con el proyecto.
Movilización	Vehículo para realizar las prospecciones de hongos en la IX y X región, traslado de personal, equipos y actividades de transferencia.
Combustible	Para el uso del vehículo cuya justificación se indica en la línea anterior.
Peajes	Las mismas razones del uso del vehículo
Reactivos	Incluye medios de cultivos, vitaminas, antibióticos, promotores de crecimiento, proteínas, extractos concentrados. El Gargal es un hongo complejo en sus necesidades de crecimiento, por lo cual los medios artificiales para logra su crecimiento también son demandantes en reactivos.
Material de vidrio	Principalmente placas Petri, matraces, vasos precipitados, pipetas, tubos de ensayos, microtubos para nitrógeno líquido, porta y cubre objetos, etc.
Productos químicos	Alcohol, cloro, nitrógeno líquido, desinfectantes para salas de producción y módulo.
Vestuario	Delantales, cotonas, guantes desechables, mascarilla, cubre calzado.
Uso de planta piloto	Lugar donde se realiza los trabajos de procesamiento, deshidratado, secado, embalaje, atmósfera modificada y extractos.
Evaluación de dureza	Cancelación por servicios de medición de esfuerzo al corte de los distintos tipos de hongos procesados: fresco, deshidratado, atmósfera modificada y caída de textura a través del tiempo.
Talleres y reuniones	Actividades de transferencia para difundir los resultados del proyecto, así como para participar de posibles actividades FIA sobre el tema.
Boletines	Manual que explique la metodología de cultivo y producción del Gargal, así como las formas de procesamiento de los hongos.
Consumos básicos	Cancelación de gastos de agua, electricidad, gas, internet, teléfono.

Item	Justificación :
Fotocopias	Material de revisión bibliográfica, copias de informes técnicos y financieros.
Material de oficina	Papel, tinta de impresión, material de computación, marcadores, cintas adhesivas, bolsas de papel, elásticos, papel Kraft, etc.
Material audiovisual	Para presentación en seminarios u otras actividades de transferencia, transparencias, películas diapositivas, impresos, etc.
Manutención de equipos	Principalmente de las máquinas de procesamiento de muestras y transformación de productos frescos.



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación

SECCIÓN 16: ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

16.1. Criterios y Supuestos Utilizados en el Análisis

Horizonte de análisis (número de años)

Se considera un período de evaluación de 10 años.

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

Actualmente la agricultura y agroindustria nacional presentan desafíos tendiente a la diversificación de producción, con productos económicamente rentables. Es así como uno de los beneficios que trae aparejado este proyecto, es incorporar un producto nuevo, rentable y con perspectiva de desarrollo, además de contar con antecedentes comerciales que indican que es un producto demandado por los mercados mundiales.

Por consiguiente, los beneficios del proyecto están dados por los ingresos generados por ventas en el sector agroindustrial de productos industriales de hongos, sean estos en las siguientes formas:

- Fresco
- Congelado
- Deshidratado
- Extractos
- Otros. Te, Aromático, etc.

Es así, como se espera que el desarrollo de esta industria permita lograr un nivel de cosecha de 3.500 ton/año de Gargal. Para un productor medio se espera un nivel de producción de 300 ton/año.

Los antecedentes de mercado que se dispone, son los precios que se comercializa en ferias libres de la IX región del Gargal, con un precio de referencia es 2.000 \$ por kg. Es importante considerar que este precio no tiene ningún tipo de regulación, la venta es informal y realizado por los mismos colectores, quienes normalmente no cuentan cuales son sus lugares de colecta y solo esta regulada por la producción estacional, la cual es extremadamente variable. Además, el Gargal es muy poco conocido dentro del mercado nacional, de hecho solo se conoce en los lugares de colecta, IX a XI región, pero los grandes mercados de la zona central lo desconocen por completo. Por consiguiente, el precio indicado es solo de referencia para producto de colecta y sin procesamiento. Otro antecedentes que se dispone, nos señala que en el caso de Shiitaki, otro hongo comestible y que utiliza sustratos y formas de cultivo similar al Gargal, se está cotizando desde 14.000 a 12.000 \$/kg (venta al por menor). Este valor se considera alto, debido a que la oferta local es escasa y debiera bajar en la medida que aumente la producción. Por consiguiente, los precios utilizados para la evaluación económica son:



Proceso	Precio (\$/kg)
Fresco	4.500
Congelado	3.500
Deshidratado	30.000
Otros: Esencias y extractos	42.000

Otros aspectos relevantes del análisis son los siguientes:

Los ingresos provienen de la comercialización de la producción, considerando valores conservadores de mercado. Los egresos provienen de gastos operacionales de la producción de hongos y en la industrialización. Además, se consideran las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto.

Se ha estimado considerar que en la situación sin proyecto se le dará un valor 0, dado que no se comercializa en forma regular este producto y no existen producciones artificiales hasta el momento. También se le dio un valor al aserrín y virutas de madera, necesarias para elaborar el sustrato de producción, esta es una situación conservadora ya que en muchas empresas aserraderas este producto es un desecho y que incluso significa un gasto para su eliminación. En el cálculo del análisis económico se estimó determinar VAN y TIR, para la situación incremental.

La información para realizar la evaluación económica y todos sus supuestos son las siguientes:

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Base para producir 100 ton.

Item	Unidad de medida	Precio Unitario (\$)	Requerimiento	Costo total (\$)
Aserrín	ton	10.000	133	1.330.000
Semilla gargar	kg.	3.000	14.398	43.194.000
Bolsa plástica	unidad	85	24.000	2.040.000
Envase	unidad	35	545.760	19.101.600
Pesticidas	kg.	3.103	800	2.482.400
Energía eléctrica	Kwh	50	70.200	3.510.000
Água	m3	25	9.000	225.000
Gas	kg.	500	2.000	1.000.000
Gasolina / aceite	Comb.	500	20.000	10.000.000
Mano de obra	m.o.			12.400.000
Total				95.283.000
Costo/1 kg hongo				952,83



Proceso Industrial

Proceso	Rendimiento (%)	Costo procesamiento (\$/prod. final)	Participación en entrega mercado (%)	Precio venta mayorista (\$/kg.)
Fresco	100%	\$ 450	48%	\$ 4.500
Congelado	75%	\$ 600	5%	\$ 3.500
Deshidratado	10%	\$ 8.500	45%	\$ 30.000
Esencias y extractos	1%	\$ 18.000	2%	\$ 42.000

Producción Meta (ton./año)	300
-----------------------------------	------------

16.2. Situación sin y con proyecto

Sin Proyecto

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gargal (ton.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Con Proyecto

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gargal (%)	0,1%	1%	4%	8%	10%	20%	30%	50%	70%	100%
Producción de gargal producto del impacto del Proyecto (ton)	0,15	3	12	24	30	60	90	150	210	300

Producción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gargal	0,15	3	12	24	30	60	90	150	210	300

Input Producción (ton)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Fresco	0,15	1,44	5,76	11,52	14,40	28,80	43,20	72,00	100,80	144,00
- Congelado	0,00	0,15	0,60	1,20	1,50	3,00	4,50	7,50	10,50	15,00
- Deshidratado	0,00	1,35	5,40	10,80	13,50	27,00	40,50	67,50	94,50	135,00
- Esencias y extractos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06

Output Producción (ton)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fresco (100%)	0,15	1,44	5,76	11,52	14,40	28,80	43,20	72,00	100,80	144,00
Congelado (75%)	0,00	0,11	0,45	0,90	1,13	2,25	3,38	5,63	7,88	11,25
Deshidratado (10%)	0,00	0,14	0,54	1,08	1,35	2,70	4,05	6,75	9,45	13,50
Otros: Esenc y extract. (1%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

16.3. Flujo de Fondos del Proyecto e Indicadores de Rentabilidad
(Calcular el VAN y la TIR dependiendo del tipo de proyecto)
16.3.1. PROYECCIÓN SITUACIÓN SIN PROYECTO (\$)

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS	0.0									
Por Ventas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EGRESOS	0.0									
Gastos de Operación	0.0									
De producción	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Inversiones	0.0									
De producción	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0





16.3.2. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO (\$)

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS		675.000	10.924.002	43.696.008	87.392.016	109.240.020	218.480.040	327.720.060	546.200.100	764.680.140	1.092.400.200
Por Ventas		675.000	10.924.002	43.696.008	87.392.016	109.240.020	218.480.040	327.720.060	546.200.100	764.680.140	1.092.400.200
EGRESOS	75.000.000	353.349	7.580.088	30.320.352	60.640.704	75.800.880	151.601.760	227.402.640	379.004.400	530.606.160	758.008.800
Gastos de Operación		353.349	7.580.088	30.320.352	60.640.704	75.800.880	151.601.760	227.402.640	379.004.400	530.606.160	758.008.800
Costos de Producción de Hongos Frescos		142.925	2.858.490	11.433.960	22.867.920	28.584.900	57.169.800	85.754.700	142.924.500	200.094.300	285.849.000
Costos de Procesamiento de Hongos		210.425	4.721.598	18.886.392	37.772.784	47.215.980	94.431.960	141.647.940	236.079.900	330.511.860	472.159.800
Inversiones cultivo Hongos	75.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraestructura para Producción	15.000.000	0	0	0		0		0		0	0
Equipamiento para Producción	60.000.000	0	0	0		0		0		0	0
BENEFICIOS NETOS	75.000.000	321.651	3.343.914	13.375.656	26.751.312	33.439.140	66.878.280	100.317.420	167.195.700	234.073.980	334.391.400



16.3.3. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO (MM\$)

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS	0	675.000	10.924.002	43.696.008	87.392.016	109.240.020	218.480.040	327.720.060	546.200.100	764.680.140	1.092.400.200
Por ventas con proyecto	0	675.000	10.924.002	43.696.008	87.392.016	109.240.020	218.480.040	327.720.060	546.200.100	764.680.140	1.092.400.200
Por ventas sin proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EGRESOS	75.000.000	353.349	7.580.088	30.320.352	60.640.704	75.800.880	151.601.760	227.402.640	379.004.400	530.606.160	758.008.800
Gastos de operación		353.349	7.580.088	30.320.352	60.640.704	75.800.880	151.601.760	227.402.640	379.004.400	530.606.160	758.008.800
Gastos de operación con proyecto		353.349	7.580.088	30.320.352	60.640.704	75.800.880	151.601.760	227.402.640	379.004.400	530.606.160	758.008.800
Gastos de operación sin proyecto		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversiones	75.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De producción con proyecto	75.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De producción sin proyecto		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICIO NETO	75.000.000	321.651	3.343.914	13.375.656	26.751.312	33.439.140	66.878.280	100.317.420	167.195.700	234.073.980	334.391.400

VAN (12 %) (\$)	\$ 312.311.841
TIR	39,4%



SECCIÓN 17 : RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

17.1. Técnicos

Se podría mencionar que el cultivo no fuera factible de esta especie, dado que se trata de una especie nueva en desarrollar su sistema artificial de producción. El Gargal es una especie nativa que solo se ha encontrada asociada a maderas nativas desde la VIII a la XI región. Lo anterior indica que las necesidades de substratos y temperaturas son relativamente específicas, tanto para su crecimiento como producción del cuerpo frutal. Sin embargo, tal situación es común al género *Grifola* y a pesar de ello existen cepas y cultivos comerciales de *G. umbellata* y *G. frondosa*.

Sobre los substratos de crecimiento no debiera ser un problema la adaptación, ya que los árboles donde crece en forma silvestre son normalmente usados para aserrío o leña, en este último caso se ve como una oportunidad el uso de madera para leña, ya que esta igualmente puede ser utilizada y posteriormente dedicarse a calefacción, una vez que ha sido agotado el sustrato.

Otro riesgo potencial es que las cepas no se dejen domesticar, lo cual es relativo ya que naturalmente están adaptadas a colonizar y desarrollarse en un ambiente hostil, donde deben competir con otra especies fungosas que utilizan los mismos árboles. También, se debe considerar que el proyecto se dedicará a prospectar el Gargal, con el objetivo de aumentar el conocimiento de la especie y lograr un banco de cepas representativa de la variabilidad de la especie, incluyendo la adaptabilidad al cultivo. En este sentido el proyecto se compromete a un número de aislamientos, pero eso no es restrictivo a obtener un número mayor si las condiciones a así lo permiten.

17.2. Económicos

Al termino del proyecto es posible que se logren costos de producción que sean onerosos para lo que está acostumbrado un productor de hongos, sin embargo hay que tener presente que se esta apuntando a un hongo de alto valor agregado, cuyo valor puede estar mas que en el consumo directo sino que en su valor medicinal. Además, la empresa participante tiene experiencia en producción de hongos lignívoros, como es el Shiitake, con lo cual se disminuye el riesgo tanto técnico como económico del sistema de producción.

17.3. Gestión

La adaptación de la tecnología conlleva siempre un riesgo de gestión para los proyectos de innovación, este ha sido el caso de otros proyectos de cultivo de hongos (Ostra), donde la adopción de tecnología ocurrió años después de terminado el proyecto. En este caso, la idea de innovar sobre el cultivo de *Grifola* nace de la empresa Full Mushroom, con lo cual se anticipa una adopción de tecnología en forma



inmediata, respaldado por el interés de la propia empresa de iniciar el cultivo de la especie lo antes posible, una vez terminada la fase de investigación y adaptación.

17.4. Otros

Otro riesgo de importancia la constituye el mercado, al tratarse de una especie nueva la adopción del producto tiende a ser lenta y requiere muchas veces de una agresiva campaña promocional y de estudio de mercado. Sin embargo, tal situación es aceptable para Chile, pero no para un mercado donde la *Grifola* es conocida y consumida en forma creciente por su sabor y propiedades medicinales. Para apoyar esta fase del proyecto se contempla la ayuda de Iwade Research Institute of Mycology, ubicada en Mie, Japón. Esta empresa se dedica al cultivo y desarrollo de hongos comestibles, por lo cual pueden servir de apoyo a la realización del proyecto tanto en la parte técnica como de aceptación en el mercado japonés. Iwade se ha comprometido a estudiar el mercado del Gargal en Japón, así como facilitar el apoyo profesional durante el cultivo, incluso facilitando el viaje y estadía de uno de sus profesionales con costo a la empresa.

17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Bajo número de especímenes	Bajo a medio	Dos temporadas de colecta para evitar problemas de bajo número de cepas el primer año.
Mala adaptación a sustratos	Medio	Prueba de varios tipos de sustratos madereros, junto con aditivos que estimulen el crecimiento. Revisión de literatura sobre el particular.
Baja calidad de los carpóforos	Medio	Suplementación de sustratos con aditivos, solicitar asesoría a Iwade Research Institute.
Costos altos de producción	Medio	Difícil estimar a priori los costos de producción, la literatura indica como sustratos solo material de residual de aserrío de madera y suplementos baratos.
Baja adaptación de tecnología	Bajo	El proyecto nace de una iniciativa de la empresa Full Mushroom por el cultivo de <i>Grifolas</i> , por lo que se asume que es la principal interesada en los resultados.
Baja demanda	Medio	Por ser un producto nuevo para el país no se espera una alta demanda nacional, pero ésta será compensada por la demanda externa, en particular por Japón, donde si existe un alto interés.



SECCIÓN 18: ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La principal actividad de transferencia estará dada hacia la empresa que colabora con el proyecto, dado por su interés sobre le tema y disposición a arriesgar tiempo, personal y parte de capital de trabajo en una producción piloto. Sin embargo, los conocimientos serán compartidos a potenciales productores de Gargal, aprovechando el número creciente de microempresas que se dedican a la producción de hongos en Chile. La estrategia es lograr varias empresas de tamaño medio para alcanzar un volumen que permita exportar, ya que el principal problema de la exportación de nuevos hongos es la falta de un volumen que justifique embarques a mercados altamente consumidores. En el caso de Japón, interesado en este tipo de hongos, las demandas son demasiado altas para pretender cubrirlas con un solo productor, en consecuencia debe existir asociatividad para lograr volúmenes de importancia. Tales volúmenes pasan necesariamente por que las personas que se dediquen conozcan la tecnología, única manera de disminuir el riesgo del negocio.

Para difundir los conocimientos se contemplan tres actividades entre seminario y día de campo, con el objeto de dar a conocer el proyecto y sus resultados. En la última presentación se expondrá el sistema y su rentabilidad, así como la posibilidad de exportación, se harán las gestiones para que un representante de Iwade Research Institute of Mycology visite Chile y exponga el potencial del Gargal en Japón. Dependiendo de la demanda potencial, se realizará un lanzamiento mayor, tipo plataforma de negocio, con la idea de juntar volúmenes necesarios para exportación.

En el caso de los productos procesados, también se persigue suministrar el mercado local y japonés, pero dándole un sentido mas medicinal y de bienestar, aprovechando las propiedades medicinales de este tipo de hongos. En este caso también se pedirá a Iwade Research Institute of Mycology que apoye los aspectos medicinales, considerando que es uno de los principales temas de trabajo y promoción de hongos que realiza esta empresa.

Lo anterior no descarta la presentación de seminarios de la especialidad, congresos de micología y hongos comestibles, así como las publicaciones científicas y divulgativas que puedan resultar del proyecto. Si los resultados son exitosos, se realizará un Boletín sobre el cultivo, similar al realizado para el cultivo del hongo ostra, el cual agotó su edición de 1.000 ejemplares.



SECCIÓN 19 : CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

19.1. Antecedentes y Experiencia del Agente Postulante y Agentes Asociados

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

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

Desde su creación, el INIA ha trabajado en todas las áreas temáticas de la investigación agropecuaria. En sus Centros Regionales se han ejecutado proyectos financiados por el Estado y el sector privado, con fondos obtenidos del Ministerio de Agricultura, fondos concursables, fondos privados y organismos internacionales. Las últimas memorias, que están en poder del FIA, detallan los proyectos ejecutados y en ejecución en cada CRI. De hecho, los investigadores de INIA que colaboran en este proyecto mantienen proyectos FIA y han participado de las capturas tecnológicas del FIA, lo cual permite valorar mejor su idoneidad para este tipo de proyecto.

Además, cabe mencionar que este proyecto el INIA lo realizará en conjunto con la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Concepción, Campus Chillán, entidad con más de 75 años dedicada a la docencia e investigación silvo-agropecuaria. Al igual que INIA, la Universidad de Concepción posee una larga tradición en proyectos de investigación, incluidos los proyectos FIA, cuenta con personal técnicamente preparado para el manejo y seguimientos de ellos. La asociación entre ambas instituciones será ventajosa para el buen desarrollo de este proyecto, potenciando la experiencia de los integrantes del proyecto y facilitando el trabajo de investigación. De hecho, el proyecto FIA sobre "Identificación, domesticación y producción de hongos ostras" fue realizado entre ambas instituciones y con parte del mismo equipo de trabajo que presenta este nuevo proyecto de hongos comestibles.

Por otro lado, la empresa Full Mushroom se formó con el objeto de producir hongos comestibles, siendo hasta el momento exitosa en su cometido, a pesar de dedicarse a un hongo que es difícil de realizar, como es el Shiitake. Por consiguiente la empresa ya posee experiencia productiva en hongo lignívoros y cultivo en residuos madereros, requerimientos similares a los que se necesitan para el desarrollo del Gargal.



19.2. Instalaciones Físicas, Administrativas y Contables

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

El Centro Regional de Investigación Quilamapu posee oficinas y laboratorios equipados para desarrollar los mas variados proyectos en el ámbito silvo-agropecuario. En el caso concreto del desarrollo de hongos comestibles, existen las instalaciones para desarrollar aislamientos, cultivo y conservación de cepas, también cuenta con laboratorios y equipamiento para producción de semilla y masificar en substratos. Quilamapu cuenta con laboratorios de análisis químicos, que eventualmente puede apoyar los análisis de substratos y medios para identificar las necesidades de crecimiento de los hongos. Parte de los equipamientos necesarios para el desarrollo de un trabajo de cultivo de hongos, se han obtenido con financiamientos FIA, en particular con el desarrollo del proyecto "Identificación, domesticación y cultivo del hongo ostras (*Pleurotus* sp.)".

2. Capacidad de gestión administrativo-contable

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





SECCIÓN 20 : OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

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

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones





ANEXO 1
FICHAS DATOS PERSONALES Y DATOS DE ORGANIZACIONES





ANEXO 1.1 : FICHA DATOS PERSONALES

Ficha Representante(s) Legal(es)

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

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Agente asociado		
Nombres	Alejandro		
Apellido Paterno	Santa María		
Apellido Materno	Sanzana		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Concepción Dirección General, campus Chillán		
RUT de la Organización	81.494.400-K		
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Director General del Campus Chillán		
Dirección (laboral)	Av. Vicente Méndez 595		
País	Chile		
Región	VIII		
Ciudad o Comuna	Chillán		



Fono	208705		
Fax	275299		
Celular	09-3194391		
Email	-		
Web	-		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Agente beneficiario directo		
Nombres	Paulina		
Apellido Paterno	Galindo		
Apellido Materno	Harboe		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Sociedad Comercial Full Mushrooms Ltda..		
RUT de la Organización	77.884.630-6		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Propietaria		
Dirección (laboral)	Hijuela 29, LA Cruz, Sector Quepe Bajo		
País	Chile		
Región	IX		
Ciudad o Comuna	Freire		
Fono	-		
Fax	-		
Celular	-		
Email	-		
Web	-		
Género	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		





ANEXO 1.2 : FICHA DATOS ORGANIZACIÓN

Ficha Agentes Postulantes y Asociados

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

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente asociado		
Nombre de la organización, institución o empresa	Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción		
RUT de la Organización	81.494.400-K		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Av. Vicente Méndez 595		
País	Chile		
Región	VIII		
Ciudad o Comuna	Chillán		
Fono	208797		
Fax	275303		
Email	facagric@udec.cl		
Web	www.ingenieriaagricola.cl		
Tipo entidad (E)	Universidades Nacionales		



Ficha Organizaciones Participantes o Beneficiarios Directos

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Beneficiario directo		
Nombre de la organización, institución o empresa	Sociedad Comercial Full Mushrooms Ltda..		
RUT de la Organización	77.884.630		
Tipo de Organización	Pública <input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>	X
Dirección	Hijuela 29, La cruz, Quepe Bajo		
País	Chile		
Región	IX		
Ciudad o Comuna	Freire		
Fono			
Fax			
Email	-		
Web	-		
Tipo entidad (E)	Empresa productiva		



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



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación



CURRICULUM VITAE

1. ANTECEDENTES PERSONALES

Apellidos y nombres : JUAN ANTONIO CAÑUMIR
Fecha de nacimiento : Septiembre 29, 1962
Nacionalidad : Chilena
Cédula de identidad :
Estado civil : Casado
Lugar de trabajo : Universidad de Concepción
Dirección Laboral : Av. Vicente Méndez 595, Chillán
Teléfono laboral : 208700
Fax laboral : 275299
e-mail : jcanumir@udec.cl
Profesión : Ingeniero Agrónomo

2. ANTECEDENTES ACADEMICOS

Título y Grados : Ingeniero Agrónomo
Nombre Universidad : Universidad de Chile
País : Chile
Año : 1982

3. ESTUDIOS SUPERIORES

Título y Grados : Ingeniero Agrónomo, Magister en Ingeniería Agrícola
Nombre Universidad : Universidad de Concepción
País : Chile
Año : 1996

Título y Grados : Ingeniero Agrónomo, Physical Doctor
Nombre Universidad : University of Massey
País : Nueva Zelanda
Año : 2004

4. EXPERIENCIA PROFESIONAL

Institución : Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería Agrícola
Cargo Actual : Investigador y Profesor Asistente.
Compromiso Actual : Dedicación Normal.

5. TRABAJOS ANTERIORES RELEVANTES AL PROYECTO

Jefe del Departamento de Control de Calidad. Exportadora "Andes Austral Export S.A.", Exportadora de Frutas y Hortalizas (Frescas y Congeladas), Hongos (Salmuerados y congelador) Chillán.



JFC

6. PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Métodos físicos y preservación de productos hortofrutícolas (ambientes modificados, UV, Microondas, Envases).

Identificación, domesticación y producción de hongos ostras (*Pleurotus spp.*).
Financiamiento FIA (C97-2-A-004) 1997-2001.

7. PUBLICACIONES

Celis, J., S. Rivera & J.A. Cañumir. 1998. "Desarrollo de un sistema de descontaminación de aguas para riego". *Agro-Ciencia* 14 (2):433-440, Chillán, Chile.

Celis, J., S. Rivera & J.S. Cañumir. 1998. "Descontaminación de aguas para riego con luz ultravioleta". En: *Avances en el Manejo del Suelo y del Agua en la Ingeniería Rural Latinoamericana*, Universidad Nacional de la Plata, Argentina. pp. 392-399.

Carvacho, OI, L. Ashbaugh, R. Flocchini, J. Celix, J.A. Cañumir & P. Melín. 1999. Estudio de las Emisiones de Polvo Fugitivo (PM10) Proveniente de algunas labores agrícolas. *Agro-Ciencia* 156 (1): 129-134, Chillán, Chile.

Melín, P., J. Celis, J.A. Cañumir V. & N. Ramírez. 1999. Diseño y Construcción de un Equíp IQF Piloto para Productos Hortofrutícolas. *Agro-ciencia* 15(2): 57-62, Chillán, Chile.

Celis, J., J.A. Cañumir & P. Melín 1999. Controlling coliform bacteria by using ultraviolet light. *Agribiological Research* 52 (3-4): 281-286.

Cañumir, J.A. E. Htz y C. Moreno. 1999. "evaluaciones de Sistemas de Cosecha en Frambuesas (*Rubus idaeus L.*)". *Agro-Ciencia* 15(2): 243-250, Chillán, Chile.

France, Andrés y J.A. Cañumir. 2000. "Cultivo de Hongos Ostras". *Tattersall*. N° 163 Marzo- Abril, Santiago, Chile.



J.A.C.

CURRICULUM VITAE NORMALIZADO

1. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre completo : Wilson Danilo Esquivel Flores
 Fecha de nacimiento : 12 de Julio de 1971
 Rut :
 Nacionalidad : Chileno
 Grado Académico : Doctor en Ciencias de la Ingeniería
 Fecha de ingreso a la UdeC : 01 de Marzo de 2001
 Jerarquías : Profesor Asistente
 Facultad : Ingeniería Agrícola
 Departamento : Mecanización y Energía

2. TITULOS, GRADOS Y PERFECCIONAMIENTO ACADEMICO Y PROFESIONAL

2.1. Títulos (s) Profesionales (s).

Ingeniero Civil Mecánico, Universidad de La Serena, 1996

2.2. Grado (s) académicos (s).

Doctor en ciencias de la ingeniería, Universidad Católica de Chile, 2001

2.3. Perfeccionamiento académico y profesional.

Seminarios y congresos

- 2002. Curso de capacitación: Programa de capacitación docente en ambiente de multimedia.
- 2002. Seminario de National Instruments: Sistemas integrados de visión y movimiento basado en el PC.
- 2001. CIACH. IV Congreso Internacional de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, Chillán, Chile.
- 1999. Cuarto Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica CIDIM 99, Universidad de Santiago, Santiago, Chile.



- 1998. VIII Congreso Latinoamericano de Control Automático - XIII Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático, Viña del Mar, Chile.
- 1998. Octavo Congreso Chileno de Ingeniería Mecánica, Universidad de Concepción, Chile.
- 1997. XVI Congreso Panamericano de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Ramas Afines, Universidad de Santiago, Santiago, Chile.

3. EXPERIENCIA DOCENTE EN EDUCACION SUPERIOR

3.1. En la Universidad de Concepción.

- Profesor Asistente, Departamento de Mecanización y Energía, Facultad de Ingeniería Agrícola.

Asignaturas dictadas por semestre

-
- I_2001. Mecánica Estática
- II_2001. Mecánica Estática, Elementos de Máquinas, Calculo Numérico (*)
- I_2002. Resistencia de Materiales, Computación (*)
- II_2002. Mecánica Dinámica, Elementos de Máquinas
- I_2003. Resistencia de Materiales
- II_2003. Mecánica Dinámica, Elementos de Máquinas
- I_2004. Resistencia de Materiales

(*) : Asignatura dictada en conjunto con otros profesores

3.2. En instituciones distintas de la Universidad de Concepción:

3.3. Dirección de Tesis de Grado, Memorias de Título, Habilitaciones Profesionales, Seminarios de Título, etc.

Terminados en Ingeniería Civil Agrícola

- 2001- 2004. Américo Franco Flores. Diseño y evaluación de un sistema de automatización de riego con sensor de flujo de savia conectado a PC.
- 2002-2003. Miguel Sandoval. Implementación de equipo para determinar velocidades de fluidización de productos agrícolas.
- 2001- 2003. Cristian Correa Farias. Diseño, construcción y evaluación de un sistema de programación automática de riego con PC.
-

En ejecución en Ingeniería Civil Agrícola

-



Handwritten signature

- 2002- . **Claudio Ricciardi Venegas**. Optimización del modelo de simulación volumen balance para riego por surcos desarrollado en lenguaje Matlab.

En ejecución otras carreras

-
- 2002- . **Mirko Hempel Wucherer**. Dimensionamiento de la bomba de vacío, Características de diseño de la línea de leche y su comparación con los estándares internacionales en equipos de ordeño de la provincia de Bio-Bio.

3.4. Gestión y obtención de proyectos de docencia. -

3.5. Otros antecedentes de relevancia en docencia.

4. EXPERIENCIA PROFESIONAL DOCENTE

5. EXPERIENCIA EN INVESTIGACION

5.1. Proyectos de investigación.

5.1.1. Proyectos patrocinados por instituciones extranjeras.

5.1.2. Proyectos patrocinados por instituciones nacionales.

Investigador Responsable

-
- 1999-2000: Proyecto FONDECYT N° 2990071, Concurso Nacional de Proyectos Fondecyt para Estudiantes de Doctorados, "Generación de Trayectorias para la Navegación Autónoma de un Robot Móvil".

Investigador Alterno

Coinvestigador

5.1.3. Proyectos patrocinados por Universidad de Concepción.

Investigador Responsable

Investigador Alterno

Coinvestigador

-



- 2003-2005: Proyecto DIUC-ORDINARIO N° 203.131.004-1, Evaluación termodinámica y ambiental de biodiesel obtenido de transesterificación de aceites vegetales.

5.2. Publicaciones.

5.2.1. En revistas de la especialidad.

Publicaciones ISI

- Wilson Esquivel And Luciano Chiang. 2002 "Nonholonomic Path Planning Among Obstacles Subject To Curvature restrictions". International Journal Robotica, Volumen 20, Issue 01 January 2002, pp. 49-58.

Publicaciones no ISI (Congresos y Revistas)

- Correa C., Reyes J. Y Esquivel W. 2001 "Diseño de un sistema de programación y control automático de riego con PC". CIACH IV Congreso Internacional de Ingeniería Agrícola. Chillán, Chile, Mayo 2001, Vol 2, pp. 149-152.

5.2.2. En libros como capítulos, como monografías, etc. En el área de especialidad.

5.2.3. Libros.

5.3. Comunicaciones en reuniones de la especialidad.

5.4. Otros antecedentes en investigación.

6. CREACION ARTISTICA

6.1. Letras.

6.2. Música.

6.3. Artes Plásticas.

6.4. Otras actividades artísticas.

7. EXTENSION

7.1. Charlas, conferencias, mesas redondas y exposiciones o simposios dentro o fuera de la Universidad.



Miércoles, 12 de Mayo de 2004

7.2. Artículos de divulgación en revistas, periódicos y otros medios.

7.3. Gestión de proyectos de extensión.

7.4. Participación en otras instituciones de extensión.

7.5. Otras actividades de extensión no incluidas en los rubros anteriores.

8. PRESTACIONES DE SERVICIOS Y/O ASISTENCIA TECNICA CON IMPACTO ACADEMICO

8.1. Estudios técnicos solicitados.

-
- 01/2004-02/2004: Prestación de servicio: Desarrollo y construcción de un sistema de llenado automático en línea de envasado de arándanos. Empresa: Agrícola y Ganadera Río Cato Ltda..
- 11/2003-12/2003: Prestación de servicio: Desarrollo y construcción de un seleccionador de arándanos por calibre. Empresa: Agrícola y Ganadera Río Cato Ltda..

8.2. Servicios profesionales de responsabilidad institucional.

-
- 13/06/2003-27/09/2003: Participación como docente en el curso "Instrumentación y Adquisición de Datos" dictado entre el 13 de Junio al 27 de septiembre del 2003 con un total de 60 horas.

8.3. Otros servicios no incluidos en el rubro anterior.

9. ADMINISTRACION ACADEMICA

9.1. Funciones directivas.

9.2. Participación en consejos y comisiones.

-
- 25/02/2004-: Comité V Congreso Internacional de Ingeniería Agrícola CIACH-2005.
- 01/11/2002- : Comité para la formación de nuevas carreras.
- 01/03/2002- : Comisión interfacultades para el desarrollo del sensoramiento remoto.
- 01/05/2002-01/09/2002:Comité para la renovación del Reglamento de Titulación.

9.3. Otras actividades de administración académica no incluidas en rubros anteriores.



Miércoles, 12 de Mayo de 2004

CURRICULUM VITAE

I. ANTECEDENTES PERSONALES

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

II. GRADOS ACADEMICOS

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

III. ANTECEDENTES LABORALES

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

IV. RESUMEN DE ACTIVIDADES DIVULGATIVAS Y CIENTIFICAS

36 asistencias a seminarios y cursos
 67 presentaciones en Congresos nacionales e internacionales de especialidad
 55 presentaciones en Seminarios y cursos nacionales e internacionales.
 36 publicaciones divulgativas.
 16 publicaciones en boletines.
 5 capítulos de libros.
 30 publicaciones científicas en revistas nacionales e internacionales
 14 supervisiones de tesis de grado

Asistencias a seminarios y cursos (últimos 4 años):

- ♦ Society of Nematologist, 39th Annual Meeting, Laval University, Quebec, Canada, June 24-28, 2000.
- ♦ XXI International Congress of Entomology, Foz do Iguassu, Brasil, August 20-26, 2000.
- ♦ Congreso Agronómico de Chile, Sociedad Agronómica, Universidad de Talca, Talca, 7-10 Noviembre 2000.
- ♦ XI Congreso Fitopatológico, Universidad de Chile, Santa Cruz, 4-7 Diciembre 2001.
- ♦ VIII International Colloquium of Invertebrate Pathology and Microbial Control, Foz do Iguassu, Brazil, 18-23 Agosto 2002
- ♦ VI International Conference on *Bacillus thuringiensis*, Foz do Iguassu, Brazil, 18-23 Agosto 2002.
- ♦ XII Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología, Puerto Varas, Chile, 1-4 Octubre 2002.
- ♦ 8º Symposium de Control Biológico, SICONBIOL, Sao Pedro, Brasil, 22-26 Junio 2003.
- ♦ 1º Simposio y Taller Latino-Americano de Hongos e Nematóides Entomopatogénicos, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil, 18-22 Agosto 2003.



Presentaciones en Congresos nacionales e internacionales de la especialidad (últimos 3 años):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Biological control of native curculionid larvae (*Leiorhynchus superciliosus* and *Onorhynchus sulcatus*, Coleoptera: Curculionidae) through entomopathogenic nematodes in Chile. P. 80 abstract book 8º Symposium de Control Biológico SICONBIOL. Sao Pedro. Brasil. 22-26 de Junio.

Pine Shoot moth control with entomopathogenic fungi. P. 33 Proceedings Simpósio Latino-Americano de Fungos e Nematóides Entomopatógenos. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes. RJ, Brasil. 18-22 Agosto.

Presentaciones en seminarios y cursos nacionales e internacionales (últimos 3 años):

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



- Enfermedades en frambuesa. Seminario: Nuevas estrategias para el desarrollo de la frambuesa. 3 de Mayo 2001. Centro Regional de Investigación, INIA Ralhuén, Villa Alegre.
- Antecedentes fitopatológicos. Curso de Diplomado en Gestión Agropecuaria. Programa U. del Bio Bio e INIA-CRI Quilamapu. abril a diciembre 2001. INIA-CRI Quilamapu 16 Junio. Chillán
- Reconocimiento y manejo de hongos silvestres. 3er encuentro de recolectores de hongos y frutos silvestres. Taller de Acción Cultural. Casa Tabor. 22 Junio 2001. Chillán.
- Patología de plantas y micorrización en viveros. Seminario INIA-CONAF sobre estrategias para la producción y establecimiento de plantas de especies nativas. INIA-CRI Quilamapu. 2 Agosto 2001. Chillán.
- Uso de entomopatógenos para el control de plagas frutales. Universidad Católica del Maule. 6-7 de Septiembre 2001. Talca.
- Enfermedades de hortalizas bajo plástico. Curso de Capacitación INDAP: Hortalizas bajo invernadero. INIA-CRI Quilamapu. 8-9 de Noviembre 2001.
- Manejo integrado de enfermedades del ajo Chilote. Curso: Manejo integrado de enfermedades del ajo Chilote. INIA Centro Experimental Butalcura, Chiloé. 13 de Noviembre 2001.
- Enfermedades de hortalizas bajo plástico. Curso de hortalizas. INDAP, Cañete, 9 de Abril 2002.
- Enfermedades de cultivos bajo plástico. Curso de capacitación de producción bajo plástico. Prodesal. Chanco. 12 de Abril 2002.
- Control biológico de plagas a través de entomopatógenos. Seminario de Alternativas al control químico de la polilla del brote del pino. CPF, Los Angeles, 16 de Abril 2002.
- Producción de hongos, innovaciones y perspectivas. Seminario de Innovaciones productivas para la agricultura de la VIII región. Proyecto IRIS, FIA-INIA-U de Concepción, Chillán 13 de Junio 2002
- Desarrollo de un biopesticida para el control de la polilla del brote del pino. Seminario: Investigación y desarrollo en biotecnología silvoagropecuaria: Situación actual Chilena. Programa Nacional de Biotecnología. Cepal. Santiago. 18 y 19 de Julio 2002.
- Enfermedades del Tulipán. Curso del Cultivo del Tulipán. Término de proyecto FIA. Cañete, 9 de Agosto 2002.
- Sistema de desinfección de suelos para hortalizas. Taller de Intercambio Técnico INIA-INDAP. INIA-CRI Quilamapu, Chillán, 28 de Agosto 2002.
- Control de enfermedades en hortalizas. Taller de Intercambio Técnico INIA-INDAP. INIA-CRI Quilamapu, Chillán, 28 de Agosto 2002
- Alternativas biológicas al bromuro de metilo en control de organismos de suelo. Symposium: Bromuro de metilo: Nuevas alternativas en el manejo de patógenos de suelo. XII Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. Puerto Varas, Chile. 1-4 Octubre 2002.
- Hongos tóxicos y comestibles. Proyecto EXPLORA 1.000 aulas 1.000 científicos. Liceo N°5, Arauco. 8 de Octubre 2002.
- Uso y biología de los entomopatógenos. Seminario de control de berritos en berries. INIA Remehue, 27 de Noviembre 2002.



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

Uso y biología de los entomopatógenos. Seminario de control de burritos en berries. INIA Raihue. 12 de Diciembre 2002.

Control de plagas con entomopatógenos. Seminario Internacional: Bases agroecológicas para la conversión hacia una agricultura orgánica. INIA-CRI Quilamapu. 15-16 abril 2003.

Naturaleza, propiedades y propagación de los Hongos. Séptimo Encuentro Regional de Recolectores y Recolectoras de Frutos Silvestres de la Región del Bío Bío. Casa Tabor, Chillán. 25 y 26 de Abril 2003.

Desarrollo de biopesticida para la polilla del brote del pino. Seminario de término de proyecto FONTEC entre INIA y CPF. CPF Los Angeles. 29 de abril 2003.

Desarrollo de cebos e insecticidas biológicos para el control de la avispa chaqueta amarilla. Propuesta de proyecto FONTEC entre INIA y CPF. CPF Los Angeles. 29 de abril 2003.

Enfermedades del avellano europeo. Seminario del cultivo del avellano europeo. Actividad de transferencia proyecto FIA: Adaptación agronómica y difusión de cultivares de alta calidad de castaña y avellana europea y efecto de la micorrización en ambas especies. INIA Raihue. 7 de Agosto 2003.

Micorrización de avellanos europeos. Seminario del cultivo del avellano europeo. Actividad de transferencia proyecto FIA: Adaptación agronómica y difusión de cultivares de alta calidad de castaña y avellana europea y efecto de la micorrización en ambas especies. INIA Raihue. 7 de Agosto 2003.

Métodos de control de nemátodos fitoparásitos de la vid. Charla GTT. Grupo de uva de mesa de Copiapó. Sector El Loro. Valle de Copiapó. 13 de Agosto 2003.

Nemátodos parásitos de plantas. Biología, adaptaciones y métodos de control. Seminario INIA Intihuasi. La Serena. 14 de Agosto del 2003.

Control de plagas con hongos entomopatógenos. Conferencia Facultad de Agronomía. Universidad Católica del Maule. Los Niches. Curicó. 27 de Agosto 2003.

Publicaciones (últimos 3 años):

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

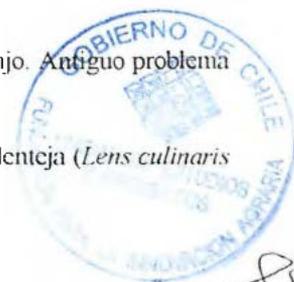
TAY, J. and A. FRANCE. 2001. Discovery and selection of "Coscorrón" lines with determinate habit and earliness. Bean Improvement Cooperative 44:173-174.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

FRANCE, A. y J. A. CAÑUMIR. 2002. Cultivo del hongo ostra. Servicio de Información IRIS. http://www.iris.cl/Articulos/Seminarios/Hongo/EL_CULTIVO_DEL_HONGO_OSTRA.doc, 26 Julio 2002.

FRANCE, A. 2002. Producción de hongos comestibles. Servicio de Información IRIS. http://www.iris.cl/Articulos/Seminarios/Hongo/Produccion_hongos.doc, 13 Agosto 2002.

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

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

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

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

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

TAY, J., A. PEDRERO y A. FRANCE. 2003. Sistemas de producción de leguminosas de invierno. Tierra Adentro 50:40-43.

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



V. ASOCIACION A SOCIEDADES CIENTIFICAS

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

VI SUPERVISION DE TESIS DE GRADO

Merino, L. 2000. Alternativas para el control de la pudrición blanca (*Sclerotium cepivorum*) del ajo (*Allium sativum* L.). Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de Concepción. 30 p.

Parra, C. 2000. Caracterización y evaluación del crecimiento de *Pleurotus* nativos colectados en la zona centro sur de Chile. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Adventista. 50 p.

Quintana, D. 2001. Evaluación de *Beauveria* spp. nativos para el control de *Rhizoglyphia huoliana* Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de Concepción. 30 p.

Hernández, M. 2001 Rendimiento y calidad nutricional de hongos ostras cíulenos (*Pleurotus ostreatus*). Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de Concepción. 29 p.

Díaz, L. A. 2001. Efecto de la aplicación de *Trichoderma harzianum* sobre la incidencia de pudrición gris (*Botrytis cinerea*) en frambuesa. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad Adventista. 45 p.

Rodríguez, M. 2001. Uso de *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* para el control de *Hylamorphia elegans* Burm. (Coleoptera : Scarabidae). Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción. 30 p.

Molina, C. V. 2001. Combinación de métodos para el control de pudrición blanca (*Sclerotium cepivorum* Berk.) en ajo (*Allium sativum* L.). Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción. 30 p.

Figueroa, C. 2001. Efectividad de diferentes productos para el control de la pudrición gris (*Botrytis cinerea*) en frutos de frambuesas (*Rubus idaeus*) var. Heritage. Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad Adventista. 39 p.

San Martín S. 2002. Purificación y caracterización del principio tóxico de las bacterias patógenas para la babosa gris de campo *Deroceras reticulatum* Müller. Tesis Bioquímica. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Concepción. 58 p.

VII PARTICIPACION EN PROYECTOS APROBADOS

Discovery and evaluation of entomopathogenic nematodes in Chile. Financiamiento USDA/FAS/RSED. 1997-2000.

Metodología de criopreservación de *Deladenus siricidicola*. Financiamiento CPF. 1997-1998.

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

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



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

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

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

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

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

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

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

Control de avispa chaqueta amarilla: Desarrollo y aplicación de insecticidas biológicos selectivos. Innova Bio Bio 2003-2006.



CURRICULUM VITAE

1. ANTECEDENTES PERSONALES.

NOMBRE : de Bruijn, Johannes Petrus Florentius.
R.U.T :
FECHA DE NACIMIENTO : Noviembre 23 de 1965.
NACIONALIDAD : Holandesa.
FECHA INGRESO :
U. DE CONCEPCIÓN : Noviembre 01 de 1994.
JERARQUIA (U.C.) : Profesor Asistente.
NIVEL Y DEDICACIÓN : A-8, Jornada Completa.
DEPARTAMENTO : Agroindustrias.
FACULTAD : Ingeniería Agrícola.

2. TÍTULOS, GRADOS Y PERFECCIONAMIENTO ACADÉMICO Y PROFESIONAL.

2.1 Título profesional.

Ingenieur: Ingeniería en Alimentos, 27 de Agosto de 1990, Wageningen Agricultural University, Holanda .

2.2 Grado(s) académico(s).

Master of Biotechnology : Ingeniería de Bioprocesos, 26 de Marzo de 1993, Institute for Biotechnology Studies, Delft; University of Technology, Holanda y Leiden University, Holanda.
Candidato Doctor : Ciencias de la Ingeniería con mención Ingeniería Química, 16 de Marzo de 2001; Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

2.3 Perfeccionamiento académico y profesional.

* Doctorado en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Química, Escuela de Graduados, Universidad de Concepción, cursando a partir de marzo de 1998 (candidato doctor d.d. 16-3-2001).

3. EXPERIENCIA DOCENTE EN EDUCACION SUPERIOR

3.1.1 En la Universidad de Concepción.

1994 - 1995 Instructor. Departamento de Procesos y Estructuras, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción.

1995 - Profesor Asistente. Departamento de Agroindustrias, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción.



3.1.2 Participación en docencia de pre-grado.

"Operaciones Unitarias" para la carrera de Ingeniería Civil Agrícola durante el segundo semestre de 2000, 2001, 2002 y de 2003.

"Procesos Biológicos" para la carrera de Ingeniería Civil Agrícola durante el primer semestre de 2000, 2001, 2002, 2003 y de 2004.

3.1.3 Participación en docencia de post-grado.

"Ingeniería de Bioreactores" para el Programa de Magister en Ingeniería Agrícola con mención en Agroindustrias durante el segundo semestre de 2001.

3.2 En instituciones distintas de la Universidad de Concepción.

3.3 Dirección de tesis de pregrado.

- "Diseño de una Planta Elaboradora de Productos Lácteos ", Pablo Heredia, Ingeniero Civil Agrícola, Universidad de Concepción, 2001. Prof. Patrocinantes: Johannes de Bruijn, Pedro Melín y José Celis.
- "Análisis de la Sostenibilidad de Sistemas Productivos Campesinos en la Comuna de San Ignacio", Ovidio Melo, Ingeniero Civil Agrícola, Universidad de Concepción, 2001. Prof. Patrocinantes: Boris Pérez, Johannes de Bruijn y Paul Engel.
- "Evaluación de 9 Métodos de Pelado de Piñones ((Mol.) K. Koch) con Fines Agroindustriales", Patricio Cordero, Ingeniero Civil Agrícola, Universidad de Concepción, 2002. Prof. Patrocinantes: Pedro Melín, José Celis y Johannes de Bruijn.
- "Diseño de un Sistema de Tratamiento de Efluentes para una Industria Vitivinícola", Felipe Álvarez, Ingeniero Civil Agrícola, Universidad de Concepción, 2003. Prof. Patrocinantes: José Celis, José Luis Arumí y Johannes de Bruijn.
- "Control de Etileno en Postcosecha de Cerezo var. Bing mediante la Aplicación de 1-MCP", Eduardo Puentes, Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción, en ejecución. Prof. Patrocinantes: Alejandro Venegas, Alfredo Vera y Johannes de Bruijn.
- "Efectos de la Aplicación de Retain[®] en la Vida de Post-Cosecha de Manzanas, Cultivar "Royal Gala"", Amolfo Toro, Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción, en ejecución. Prof. Patrocinantes: Alejandro Venegas, Rose-Mary Wilckens y Johannes de Bruijn.

3.4 Dirección de tesis de postgrado.

- "Determinación de las Propiedades Físicas, Mecánicas y Termales de Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) Variedades "Blanca de Juli" y "Kamiri"; Wenceslao Medina, Magister en Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, 2001. Prof. Patrocinantes: Pedro Melín, Johannes de Bruijn, Marisol Berti y Marcos Figueroa.
- "Biotransformación Bacteriana de Cr(VI) a Cr(III) en un Reactor Continuo", Rubén Moraga, Magister en Microbiología, Universidad de Concepción, 2003. Prof. Patrocinantes: María Angélica Mondaca y Johannes de Bruijn.
- "Modelación del Transporte de Dextran y Agua a través de una Membrana de Ultrafiltración con Flujo Cruzado", Fernando Salazar, Magister en Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, en ejecución. Prof. Patrocinantes: Johannes de Bruijn, Aldo Saavedra y Fernando Toledo.
- "Desarrollo de una Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental de la Industria



Alimentaria de la Comuna de Chillán", Ludwing Burgos, Magister en Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, en ejecución. Prof. Patrocinantes: José Celis, Johannes de Bruijn y José Luis Arumí.

- "Utilización de compuestos activos de la hoja de murtillo (*Ugni molinae Turcz.*) en manzanas mínimamente procesadas", Erna Conejeros, Magister en Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, en ejecución. Prof. Patrocinantes: Felicitas Hevia, Valerio Bifani, Johannes de Bruijn y Juan Cañumir.

3.5 Gestión y obtención de proyectos de docencia.

3.6 Otros antecedentes de relevancia docente.

* J.P.F. de Bruijn, 2000. Operaciones Unitarias. Introducción a los Fundamentos de Ingeniería de Procesos. Apuntes. Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería Agrícola. Departamento de Agroindustrias. 17 p.

* Participación en el Taller de Pedagogía "Docencia Universitaria ante los Desafíos del Siglo XXI". Dirección de Docencia, Universidad de Concepción, Chillán, 29 de junio de 2000.

* Participación en el proyecto MINEDUC – MECESUP "Innovación Curricular y Modernización de la Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias", 2000.

* Participación en la acreditación del Programa de Magister en Ingeniería Agrícola ante el Ministerio de Educación, 2000.

* Participación en el Taller de Capacitación "Liderazgo en Tiempos de Cambio". a cargo de Dr. Levene Barrett, Universidad de Nebraska, Chillán, 30 de octubre a 2 de noviembre de 2000.

* Participación en el Taller de Capacitación "Las Tecnologías de Formación y Comunicación en la Docencia". a cargo de Dr. José Durán, Universidad de Concepción, Chillán, 18 y 19 de enero de 2001.

* Participación en el Taller de Capacitación "Manipulación y Visualización de Moléculas en PC". a cargo de Dr. José Antonio Martínez, Universidad de Concepción, Chillán, 15 de marzo de 2001.

* Participación en el Taller de Capacitación "Comunicaciones y Relaciones Interpersonales". a cargo de Dr. Luis Ramírez F., Universidad de Concepción, Chillán, 29 y 31 de octubre de 2001.

* Participación en el Seminario "Realidad actual y proyecciones del postgrado en Chile". Universidad de Concepción, Chillán, 6 de diciembre de 2001.

4. EXPERIENCIA PROFESIONAL NO DOCENTE.

5. EXPERIENCIA EN INVESTIGACION.

5.1 Proyectos de investigación.

5.1.1 Patrocinados por instituciones extranjeras.

* "Mejora de los Procesos de Clarificación Continua de Vino mediante la Aplicación de Técnicas de Separación por Membrana y Adsorción", Co-investigador. Programa de Cooperación Interuniversitaria España e Iberoamérica N° A/0212/03 desde Agosto 2004 hasta Agosto de 2005.



5.1.2 Patrocinados por instituciones nacionales.

5.1.3 Patrocinados por la Universidad de Concepción.

- "Biotransformación de Cr(VI) a Cr(III) mediante Bacterias Inmovilizadas en Redes Macromoleculares Insolubles". *Co-investigador*. DIUC N° 99.036.016-1.0 desde Abril de 1999 hasta Marzo de 2002.
- "Estudio del Ensuciamiento de Membranas de Ultrafiltración por Jugo de Manzana y su Incidencia en la Calidad del Producto Final". *Investigador Responsable*. DIUC N° 201.134.001-1.0. en ejecución.

5.2 Publicaciones.

5.2.1.1 En revistas científicas ISI.

- De Bruijn, Johannes, Alejandro Venegas and Rodrigo Bórquez, 2002. "Influence of Crossflow Ultrafiltration on Membrane Fouling and Apple Juice Quality". Desalination Vol. 148, p. 131-136.
- Cañumir, J.A., J.E. Celis, J. de Bruijn and LV. Vidal, 2002. "Pasteurisation of Apple Juice by Using Microwaves". Lebensm. Wiss. u.-Technol. Vol. 35, N° 5, p. 389-392.
<http://www.idealibrary.com/links/doi/10.1006/food.2001.0865.pdf>
- De Bruijn, J.P.F., A. Venegas, J.A. Martínez and R. Bórquez, 2003. "Ultrafiltration Performance of Carbosep Membranes for the Clarification of Apple Juice". Lebensm. Wiss. Technol. Vol. 36, N° 4, p.397-406.
- De Bruijn, J. and R. Bórquez, 2003. "Analysis of the fouling mechanisms during cross-flow ultrafiltration of apple juice". J. Food Eng. (enviado).
- De Bruijn, J., F.N. Salazar and R. Bórquez, 2003. "Membrane blocking in ultrafiltration: a new approach to fouling". J.ChE. Part C. (enviado).
- Salazar, F., F. Riquelme, J. de Bruijn, A. Saavedra, R. Bórquez and F. Toledo, 2004. "Numerical solution of an unsteady state ultrafiltration model based on the convection-diffusion equation". L.A.A.R. (enviado).

5.2.1.2 En revistas científicas no ISI.

- * De Bruijn, J.P.F. y M.A. Mondaca, 2000. "Biotransformation of Cr(VI) to Cr(III) by *Serratia marcescens* Immobilized on Activated Carbon". Toxicological and Environmental Chemistry. Vol. 76, p. 125 – 135.
- * Trujillo, D., J. de Bruijn, P. Melín, A. Venegas y D. Morales, 2000. "Efecto del Cultivar en las Características Físicas, Químicas y Formación de Sedimento en Jugo Concentrado de Manzana". Agro - Ciencia. Vol. 16, N° 1 p. 95 – 103.
- * Celis, J., J. Cañumir, J. de Bruijn, J., P. Melín y L. Vidal, 2000. "Desarrollo y Evaluación de un Purificador de Microorganismos para Aguas con Tecnología Limpia". Agro - Ciencia. Vol. 16, N° 2 , p. 221 - 228.
- * De Bruijn, J., Trujillo, D., Melín, P. y Venegas, A., 2001. "Improvement of the Clarification of Apple Juice". Fruit Processing. Vol. 12, N° 9, p. 348 – 352.
- * Melín, P., C. Godoy y J. de Bruijn, 2002. "Evaluación Microbiológica y Sensorial del Tofu Preservado mediante Refrigeración y por diferentes Soluciones de Inmersión". Agro-Ciencia. Vol. 18, N° 1, p. 29-39.
- * Salazar, F., J. de Bruijn y A. Saavedra, 2003. "Procesos de Membrana en la Industria de Alimentos. Aplicación en Jugos, Bebidas, Cervezas y Vinos". Revista Industria de Alimentos. Vol. 6, N° 24, p. 4-9.



* De Bruijn, J., P. Melín, W. Esquivel, A. Zenteno, L. Araneda, N. Palma y L. Romero, 2004. "Modelación del lavado de manzanas, cv. *Granny Smith*". Agro - Ciencia. (enviado).

5.2.1.3 En anales de reuniones de la especialidad.

* J. de Bruijn y J.A. Cañumir. "Producción de Jugo de Manzana: Nuevos Desarrollos". P. 87-89. Anales (Vol. II) del IV Congreso Internacional de Ingeniería Agrícola CIACH - 2001, Mayo 2001, Chillán, Chile, Mayo de 2001.

* J. de Bruijn, A. Venegas y R. Bórquez. "Clarificación de Jugo de Manzana mediante Ultrafiltración con Flujo Cruzado". J. de Bruijn, A. Venegas y R. Bórquez. P. 43. Anales del XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Chillán, Chile, Octubre de 2002.

* J. de Bruijn, A. Venegas y R. Bórquez. "Efecto de la Ultrafiltración en la Calidad de Jugo de Manzana". P. 43-44. Anales del XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Chillán, Chile, Octubre de 2002.

* F. Salazar, J. de Bruijn, A. Saavedra y F. Toledo. "Modelación del Transporte de Dextran y Agua a través de una Membrana de Ultrafiltración con Flujo Cruzado". p. 70 – 71. Anales del XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Chillán, Chile, Octubre de 2002.

5.2.2 En libros como capítulos, como monografías.

5.2.3 Libros.

5.3 Comunicaciones en reuniones de la especialidad.

* "Producción de Jugo de Manzana: Nuevos Desarrollos". J. de Bruijn y J.A. Cañumir. Presentación de Poster en IV Congreso Internacional de Ingeniería Agrícola CIACH - 2001, Mayo 2001, Chillán, Chile, Mayo de 2001.

* "Reducción de Cromato por *Serratia marcescens* y su Aplicación Potencial en la Biorremediación de Efluentes Contaminados con Cromo" M.A. Mondaca, V. Campos, R. Moraga J. de Bruijn y C. Zaror. Presentación Oral en Primer Encuentro de Investigadores de la Universidad de Concepción 7 - 8 de Enero de 2002. Universidad de Concepción. Concepción.

* "Mejoramiento de la Clarificación de Jugo de Manzana", J. de Bruijn, D. Trujillo P. Melín y A. Venegas. Presentación de Poster en Primer Encuentro de Investigadores de la Universidad de Concepción 7 - 8 de Enero de 2002. Universidad de Concepción. Concepción.

* "Influence of Crossflow Ultrafiltration on Membrane Fouling and Apple Juice Quality", J. de Bruijn, A. Venegas and R. Bórquez. Poster Presentation at the International Congress on Membranes and Membrane Processes, 7 - 12 July 2002. Toulouse, France.

* "Clarificación de Jugo de Manzana mediante Ultrafiltración con Flujo Cruzado". J. de Bruijn, A. Venegas y R. Bórquez. Presentación Oral en XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, 22 – 25 de Octubre de 2002. Universidad de Bio-Bío. Chillán.

* "Efecto de la Ultrafiltración en la Calidad de Jugo de Manzana". J. de Bruijn, A. Venegas y R. Bórquez. Presentación Oral en XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, 22 – 25 de Octubre de 2002. Universidad de Bio-Bío. Chillán.

* "Modelación del Transporte de Dextran y Agua a través de una Membrana de Ultrafiltración con Flujo Cruzado", F. Salazar, J. de Bruijn, A. Saavedra y F. Toledo. Presentación de Poster en XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, 22 – 25 de Octubre de 2002. Universidad de Bio-Bío. Chillán.



5.4 Otros antecedentes en investigación.

* Participación en el Seminario "Biotecnología. Una herramienta de desarrollo en la Región del Bio-Bío", Universidad de Concepción, Concepción, 6 Diciembre de 2000.

6. CREACIÓN ARTÍSTICA.

6.1 Letras.

6.2 Música.

6.3 Artes plásticas.

6.4 Otras actividades artísticas.

7. EXTENSION.

7.1 Charlas, conferencias, mesas redondas y exposiciones o simposios dentro o fuera de la Universidad.

* Promoción del Departamento de Agroindustrias "Producción de Jugo de Manzana". Beneficiarios: 70 alumnos del primer año de la carrera de Ingeniería Civil Agrícola; 13 de Marzo de 2001.

* Charla "Estudio del ensuciamiento de membranas de ultrafiltración por jugo de manzana y sus incidencia en la calidad del producto final" Beneficiarios: Patagonia S.A. Molina (VII Región); 28 de Agosto de 2002.

* Charla "Perspectivas de la Ultrafiltración en el Procesamiento de Jugos de Frutas: Jugo de Manzana Concentrado" Beneficiarios: Universidad Adventista de Chile, Chillán Molina; 26 de Septiembre de 2002.

7.2 Publicaciones.

* Johannes de Bruijn y Juan Antonio Cañumir, 2001. Producción de Jugo de Fruta. Boletín de Extensión N° 68. Universidad de Concepción. Facultad de Ingeniería Agrícola. 35 p.

* Johannes de Bruijn y Juan Antonio Cañumir, 2001. Producción de Jugo de Manzana: Nuevos Desarrollos. Poster. Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería Agrícola, Departamento de Agroindustrias.

7.3. Gestión de proyectos de extensión.

* Proyecto de Extensión N° 07/2000 denominado "Elaboración de Material de Extensión en Producción de Jugo de Fruta", Septiembre de 2000 hasta Marzo de 2001.

7.4 Participación en otras instituciones de extensión.



7.5 Otras actividades de extensión.

* Perfeccionamiento de la página WEB del Departamento de Agroindustrias (<http://palomo.chillan.udec.cl/agroindu/>), desde 20 de Octubre hasta 29 de Diciembre de 2000.

* Página WEB del área de Operaciones Unitarias

<http://www.chillan.udec.cl/~johannes/index.htm>

(desde 13 de Noviembre de 2000 hasta 03 de Abril de 2001.

8 PRESTACIÓN DE SERVICIO Y/O ASISTENCIA TÉCNICA CON IMPACTO ACADÉMICO.

8.1 Estudios técnicos solicitados.

* Proyecto de Transferencia Tecnológica denominado "Limpieza de Membranas de Ultrafiltración", Informe Técnico. Ecolab S.A., Talcahuano, Junio hasta Octubre de 2001.

8.2 Servicios profesionales de responsabilidad institucional.

8.3 Otros servicios no incluidos en el rubro anterior.

9. ADMINISTRACIÓN ACADÉMICA.

9.1 Funciones directivas.

9.2 Participación en consejos y comisiones.

* Comisión de Elección de Director de Departamento de Agroindustrias, Secretario, Enero de 2001.

* Comité de Promoción de la Carrera Ingeniería Civil Agrícola – 2001.

* Comisión de Proyecto de Estudios de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, Noviembre de 2001.

* Comisión de Postgrado de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Mayo de 2004.

9.3 Otras actividades de administración académica no incluidas en rubros anteriores.

10. ANTECEDENTES DE ESPECIAL RELEVANCIA ACADÉMICA.

10.1 Profesor o investigador visitante.

10.2 Docente invitado.

10.3 Participación como experto.

* Revisor para la revista Agro – Ciencia, Noviembre de 2000 y Enero de 2003.

10.4 Recomendaciones especiales.

10.5 Otros antecedentes académicos.

Chillán, Mayo de 2004.

JOHANNES DE BRUIJN



CURRICULUM

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE : ROBERTO GUILLERMO VELASCO HANSEN
 FECHA DE NACIMIENTO : AGOSTO 21 DE 1946
 NACIONALIDAD : Chilena
 ESTADO CIVIL : Casado
 CEDULA DE IDENTIDAD :
 PROFESION : Ingeniero Agrónomo
 DOMICILIO : Santa Blanca 68 Chillán. Fono 223866

ANTECEDENTES ACADEMICOS

ENSEÑANZA BASICA : Long Fellow School (1953-1955). Santiago
 Liceo N° 7 Hombres (1956-1959). Santiago
 ENSEÑANZA MEDIA : Liceo N° 7 Hombres (1960-1965) . Santiago
 ESTUDIOS SUPERIORES : Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago.
 (1966-1971)
 Facultad de Agronomía
 INVESTIGACION PARA
 OPTAR A TITULO : Control Químico de Malezas en Sorgo de Grano
 (1971-72)
 OBTENCION DE TITULO : Ingeniero Agrónomo (Abril de 1972)
 PRACTICA PROFESIONAL : - Corporación de la Reforma Agraria (CORA). 1968
 (2 meses). Planes de Explotación Predial





GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

(CORFO). Plan

Pampa del Tamarugal, Iquique. 1969 y 1970 (2
cada año).

- Corporación de Fomento de la Producción
Ganadero de la
meses

ESTUDIOS DE POST GRADO: Universidad de Concepción. Escuela de
postgraduados. Facultad de Agronomía.
"Producción de Leche". 1977

ANTECEDENTES LABORALES

Agosto 1972 - Diciembre 1977: Banco del Estado de Chile. Chillán. Servicio
Agronómico. Ingeniero Agrónomo Regional del
Programa de Certificación de
Semillas

Enero 1978 - Octubre 1987 : Banco del Estado de Chile. Chillán, Servicio
Agronómico. Ingeniero Agrónomo Regional
del Programa de Créditos.
Tasaciones de propiedades rurales, Análisis de
Flujos de Caja, Formulación y Evaluación de Proyectos de
Inversión.

Noviembre 1987-Sept 1994 : Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
CRI Quilamapu. Chillán. Investigador del
Programa Economía de la Producción.

Sept. 1994 - Diciembre 1995 : Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
CRI Quilamapu. Chillán. Jefe Interino
Departamento de Gestión de Sistemas Productivos

Enero 1996 - : Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
CRI Quilamapu. Chillán. Investigador
Departamento de Gestión Económica Agropecuaria.



JFA

OTRAS ACTIVIDADES

- Enero 1988 -1998 : Asesor Agronómico Banco Sudamericano.
Chillán.
- Noviembre 1987 - : Participación como asistente y/o panelista a
numerosos eventos nacionales como
internacionales, vinculados con Investigación Desarrollo
y Economía Agraria.

INSTITUCIONES Y ASOCIACIONES A QUE PERTENECE

Sociedad Chilena de Producción Animal (SOCHIPA)

Asociación de Economistas Agrarios de Chile A.G.

Colegio de Ingenieros agrónomos de Ñuble A.G.

PUBLICACIONES

Velasco H, Roberto. Costo de labores culturales. Día de Campo de Frejoles. Chillán 1988. p. 39-44

**Ubicación :ST-INIAB Serie Quilamapu- Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Quilamapu N°. 4

Velasco H, Roberto; Soto O, Patricio. Costos de establecimiento de alfalfa.

**Ubicación :ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (abr-jun 1988) (no.36) p.3-6

Velasco H, Roberto. Pauta para realizar un diagnóstico inicial.

**Ubicación :ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Abr-Jun 1988) (no.36)p.22-28

Velasco H, Roberto ;Canto S, Pedro del ;Manresa M, José M. Trigo en el secano interior.

**Ubicación :ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Jul-Set 1988) (no.37)p.25-28

Canto S., Pedro del; Riquelme S., Jorge; Velasco H., Roberto; Pozo L., Alejandro del. 1988. Sistemas de preparación de suelos. En: Día de Campo de trigo.Chillán, Chile,





Instituto de investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Quilamapu. Serie Quilamapu Nº 10: 17-22.

Velasco H, Roberto E. Requerimientos mensuales de mano de obra.

**Ubicación :ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Abr-Jun 1989) (no.40)p.9-13

Campos M, Arturo ;Covarrubias Z, Carlos ;Velasco H,Roberto. Situación de la producción de frambuesas. Osorno 1990 p.61-77. Seminario :Comercialización y Mercadeo de Frutas y Hortalizas para Exportación de la Zona Sur, Osorno,Nov 1989

**Ubicación :ST-INIAB Serie Remehue-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Remehue no.11

Covarrubias Z, Carlos ;Campos M,Arturo ; Velasco H, Roberto. Situación del comercio internacional de espárragos. Osorno 1990 p.79-106. Seminario :Comercialización y Mercadeo de Frutas y Hortalizas para Exportación de la Zona Sur, Osorno, Nov 1989

**Ubicación :ST-INIAB Serie Remehue-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Remehue no.11

Canto S., Pedro del; Pozo L., Alejandro del; Velasco H., Roberto. 1989. Resultados técnicos y económicos de la labranza conservacionista en suelos trumaos y graníticos. En: Seminario técnicas de riego y conservación de suelos para el sur de Chile. Osorno, Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Remehue. Serie Remehue Nº 9: 195-208

Velasco H, Roberto. Costos de establecimiento de arándano alto.

**Ubicación :ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Ene-Mar 1989) (no.39)p.3-7

Velasco H, Roberto. Costo de producción de Arroz, Chillán 1989 p.160-173

Seminario de Producción de Arroz, Linares, 21 Set 1989.

**Ubicación :ST-INIAB Serie Quilamapu-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Quilamapu no.16

Velasco H, Roberto. Validación de tecnología en el cultivo del arroz. Chillán 1989 p.174-179. Seminario de Producción de Arroz, Linares, 21 Set 1989

**Ubicación :ST-INIAB Serie Quilamapu-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Quilamapu no. 16

Velasco H, Roberto. Análisis económico de alternativas de manejo de leguminosas de grano en el secano interior. Chillán 1989 p.64-73. Seminario Realidad y Perspectivas Agropecuarias del Secano Interior, Cauquenes, 10-11 Oct 1989

**Ubicación :ST-INIAB Serie Quilamapu -Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Quilamapu no.18

Velasco H, Roberto. Antecedentes económicos de la vitivinicultura y alternativas frutícolas en el secano interior. Chillán 1989 p.112-154. Seminario Realidad y Perspectivas Agropecuarias del Secano Interior, Cauquenes, 10-11 Oct 1989.

**Ubicación :ST-INIAB Serie Quilamapu-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Quilamapu no.18

Canto S, Pedro del ; Pozo L. Alejandro del ; Velasco H, Roberto. Resultados técnicos y económicos de la labranza conservacionista en suelos trumaos y graníticos. 13 ref. Osorno 1989 p.195-208. Seminario técnicas de riego y conservación de suelos para el sur de Chile, Osorno, Abr 1989

**Ubicación :ST-INIAB Serie Remehue-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Remehue no.9

Mellado Z. Mario ;Velasco H, Roberto ;Matus T, Iván. Evaluación económica de algunos factores de manejo en trigos de primavera.

**Ubicación :ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Abr-Jun 1990) (no.44)p.19-24

Hernaíz L, Santiago ;Riquelme S, Jorge ;Velasco H, Roberto. Establecimiento de trigo en suelos arroceros.

**Ubicación :ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Oct-dic 1990) (no.46)p.22-26

Velasco H, Roberto. Análisis económico de la utilización de alfalfa. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Quilamapu Chillán 1990 p.286-308.

Seminario producción y utilización de alfalfa zona sur y sur, Chillán, 4-5 Dic 1990

**Ubicación :ST-INIAB Serie Quilamapu- Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Quilamapu no.24

González U., Jorge ; Velasco H., Roberto 1991. Evaluación económica en producción de carne bovina. Pautas de evaluación sugeridas para área centro-sur. Herramientas valiosas para cuantificar una gestión ganadera. Investigación y progreso Agropecuario Quilamapu N° 49: 3-11

Velasco H, Roberto ; Wagemann M, Harald
Costos de almácigo de cebolla.

**Ubicación :ST-INIAB Investigación y progreso Agropecuario Quilamapu (Oct-dic 1992) (no.54) p.9-11

Velasco H, Roberto

Análisis económico de la utilización de alfalfa. Temuco 1992 p.211-224

Seminario alfalfa y su utilización en la zona sur, Temuco, 1-2 Dic 1992





GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

****Ubicación :** ST-INIAB Serie Carillanca-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Carillanca no. 31

Velasco H, Roberto

Mercado de trigo, maíz y arroz.

****Ubicación :** ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Abr-Jun 1993) (no.56) p.28-32

Velasco H, Roberto ;González U.Jorge

Tecnificación de labores en remolacha. Algunas consideraciones para su eventual adopción.

****Ubicación :** ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Jul-Sep 1994) (no.61) p.11-17

Cofré B. Pedro ; Velasco H, Roberto

El cerdo en la pequeña agricultura de la precordillera de la octava región.

****Ubicación :** ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Jul-sep 1994) (no.61)p.26-30

Velasco H, Roberto ;Mellado Z, Mario ; Matus T, Iván

Evaluación económica de factores de manejo en trigos [variedades invernales en suelos de riego].

****Ubicación :** ST-INIAB Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (Jul-Sep 1994) (Nº 61) p.22-25

Wagemann M., Harald; Velasco H., Roberto; Grau B., Pablo; France I., Andrés; Riquelme R., Hernán; Ramírez P., Juan. 1995. Introducción de la frambuesa en la provincia de Arauco. Chillán, Chile, instituto de investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de investigación Quilamapu/CORFO. 147 p.

Velasco H, Roberto ;Gonzalez U. Jorge ;Cruz H, Juan Carlos. 1996

Costos Directos de Producción de Cultivos VII y VIII Región. A.C.E.R.A. Boletín nº 71 INIA Quilamapu.254 pág.

Ruz., Emilio; Rodríguez S., Nicasio; Velasco H., Roberto. 1996. Análisis de la política de precios agrícolas y su impacto en los cambios en el uso del suelo. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro regional de Investigación Quilamapu. 70 p. Serie Publicaciones Misceláneas, IICA Nº A1/SC-96-02

Acuña P., Hernán; Soto O., Patricio; Velasco H., Roberto. 1996 Forrajes para la precordillera andina del Centro Sur. Tréboles y praderas suplementarias. Tierra Adentro Nº 10: 35-39



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación



Acuña P., Hernán; Soto O., Patricio; Velasco H., Roberto. 1996 Forrajes para la precordillera andina del Centro Sur. Lotera de hoja ancha y alfalfa. Tierra Adentro N° 10: 32-34

Engler P., Alejandra; Velasco H., Roberto. 1997. Estudio de la cadena de producción y comercialización del arroz. Séptima región area de influencia del embalse Digua. En : Díaz O., José; Manríquez N., Paula; Solís W., Daniel (eds). Encuentro Nacional de Economistas Agrarios "Estado, sociedad y sector agrícola. 20-21. Noviembre. Talca Chile, Universidad de Talca. V.2: 293-301; 13 ref;

Ruiz S., Carlos; Engler P., Alejandra; Velasco H., Roberto. 1997 Reflexiones sobre el mercado. Negociar asociados. Tierra Adentro N° 17: 15-17

Mellado Z, Mario ; Velasco H, Roberto. 1997.
Trigo : Producción de la zona Centro Sur. ANUARIO DEL CAMPO. "Alternativas para la modernización y diversificación agrícola". S.N.A. Asoc. Exportadores de Chile, INIA. Pág 75-84.

Tay U, Juan ; Paredes C, Mario ; Velasco H, Roberto. 1997.
Sistema de alta producción de poroto con rendimientos de 25-35 qqm/hectárea a nivel de productor. . ANUARIO DEL CAMPO. "Alternativas para la modernización y diversificación agrícola". S.N.A. Asoc. Exportadores de Chile, Ediciones lo Castillo S.A. Pág 230-236.

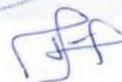
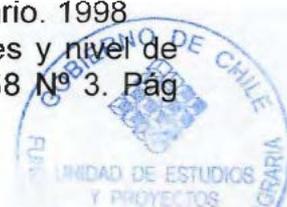
Velasco H, Roberto ;González U. Jorge ;Cruz H, Juan Carlos. 1998
Costos Directos de Producción de Cultivos VII y VIII Región. A.C.E.R.A. Manual del usuario Serie Quilamapu N° 88. INIA Quilamapu.54 pág.

Engler P., Alejandra; Velasco H., Roberto. 1998. Planificación : Un ejemplo de buen manejo. Tierra Adentro N° 20: 8-11

Mellado Z, Mario ; Chavarría R, Jorge ; Velasco H, Roberto. 1998
Análisis de las alternativas de preparación de suelo para sembrar trigo en la zona centro sur de Chile. Ministerio de Agricultura. INIA. CRI Quilamapu. Insc. 105.528. 142 pág.

Velasco H., Roberto ; Cruz A, Magdalena ; Velasco P, Claudia. 1998
Estructura de costos de producción de manzano. Una alternativa para la VIII Región. Boletín n° 112 INIA CRI Quilamapu. 19 pág.

Gutierrez R, Gilberto ; Jahn B, ernesto ; Velasco H, Roberto ; Silva G, Mario. 1998
Modelo de simulación de producción con vacas lecheras. Modificaciones y nivel de alfalfa. Agricultura Técnica. Chile. Ministerio de Agricultura. INIA. Vol. 58 N° 3. Pág 181-190.





Céspedes L., Cecilia; Velasco H., Roberto. 1998. Producción orgánica de cebollas. Chile Agrícola N° 234: 219-220

Velasco H, Roberto ; Tima P, Paola ; González A, María Inés . 1999. Hortalizas en la Provincia de Arauco. Estudio de caso. Tierra Adentro N° 25. Marzo Abril. INIA. Pág 20-23.

González U., Jorge; Velasco H., Roberto .1999. Los Costos fijos en la agricultura. Informativo Agropecuario Bioleche. INIA Quilamapu 12 (3): 36-40

Ruiz S., Carlos ; Velasco H, Roberto. 1999
Planificación y control de gastos de la empresa agrícola. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA. Marzo. Pág 25-26.

Velasco H, Roberto ; Fraga S, Alejandro. 1999
Evaluación Económica. Capítulo X de "El Tagasaste en Chile" INIA-FIA. CRI Quilamapu Serie N° 113. Pág 131-138.

Céspedes L, Cecilia ; Velasco H, Roberto. 1999
Antecedentes económicos de la producción hortofrutícola orgánica. Capítulo en Agricultura Orgánica INIA CRI Quilamapu Serie 1221. Junio 1999. Pág 139 a 148.

Céspedes L, Cecilia; Velasco H, Roberto; Figueroa E, Ana. 1999 . Cultivo de Tomate Orgánico. Chile Agrícola Volúmen XXIII N° 237. Mayo-Junio 1999 . Pág 69-71.

Klee G., Germán; Velasco h., Roberto; Fraga S., Alejandro. 1999. Costos de establecimiento y mantención anual de tagasaste. Chillán, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Serie Quilamapu N° 126 2 p

Velasco H., González A., María Inés; González U., Jorge; Tay U., Juan. 2000 Estándares Técnicos/ Resultados Económicos Hortalizas en la VII y VIII Regiones. 70 pág.

Tay U., Juan; France I., Andrés; Gerding P., Marcos; Kramm M., Víctor; Velasco H., Roberto. 2000 Manual de Producción de leguminosas de grano y horticolas para el secano costero de la Región del Maule. Prodecop-Secano . Boletín INIA N° 40. 93 pág.

González U., Jorge; Velasco H., Roberto; Morales Sch., Gustavo. 2000. Costos y Rentabilidad de los cultivos Anuales VII y VIII Regiones. Boletín INIA N° 41. 150 pág.

Velasco H., Roberto. 2000. Capítulo "Antecedentes Económicos de la Producción y Utilización de la Alfalfa". P. 223-236. En Soto O. , Patricio 2000 Alfalfa en la zona Centro Sur de Chile. 2000. 266 pág.



González U., Jorge; Velasco H., Roberto . 2000 Los costos fijos en la agricultura. Análisis de caso. Informativo Agropecuario Bioleche INIA Quilamapu 13 (1) : 50-51

Klee G., Germán; Chavarría R., Jorge; Velasco H., Roberto. 2000 La producción de carne bovina puede ser competitiva en el mercado internacional. Part.1 Sistema vaca-cría. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu 13 (2): 37-39.

Klee G., Germán; Chavarría R., Jorge; Velasco H., Roberto. 2000 La producción de carne bovina puede ser competitiva en el mercado internacional. Part.2 Sistema recria-engorda de novillos para faena a los 15-16 meses de edad. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu 13 (3): 6-8.

Velasco H., Roberto; Morales Sch., Gustavo. 2000. Costos de enfardadura de alfalfa. Chillan, Chile, Instituto de investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Informativo N° 42 2p.

Ruiz S., Carlos; González U., Jorge; Velasco H., Roberto. 2000. Análisis de rubros calculos de costos y resultados económicos. Chillán, Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Informativo N° 44 2 p.

González U., Jorge; Morales Sch., Gustavo; Velasco h., Roberto.2000. Cultivos anuales industriales de la VII y VIII Regiones: Contexto Económico General. Internet, Sitio IRIS página web . Artículos de interés (www.iris.cl)

Velasco H., Roberto; González I. Maria Inés. 2000. Analisis de costos directos y rentabilidad de la producción de espárrago verde en la zona centro sur de Chile. En: 4to Encuentro Economistas Agrarios. Gestión Agrícola: Innovación para el desarrollo. Valdivia. Volúmen IV: 162-175.

Mukai, Shiro; Velasco H., Roberto. 2000. Algunos comentarios acerca de la viabilidad y sustentabilidad del Proyecto CADEPA en el Secano Interior de la Octava Región, Chile. Proyecto JICA-INIA Quilamapu. 64 pág.

González U., Jorge; Velasco H., Roberto; Pérez C., Claudio. 2000 Dimensión Económica de la Degradación del Suelo en Chile. P 94-104. En: Simposio Proyecto Ley Protección del Suelo. Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Boletín N° 14. 222p.

Velasco H., Roberto; González U., Jorge; Morales Sch., Gustavo; Ortega P., Enrique. 2001. Mosca de los cuernos: daño económico y costo de control en bovinos. Diario La Discusión Chillán, Chile. 17 Enero. Pág 10.





Velasco H., Roberto; González U., Jorge; Morales Sch., Gustavo; Ortega P., Enrique. 2001. Mosca de los cuernos: Costo de control en bovinos y potencial daño económico. Diario El Sur de Concepción , Chile. 06 Febrero.

Velasco H., Roberto; González U., Jorge; Morales Sch., Gustavo; Ortega P., Enrique. 2001. Costo de control y daño económico de la mosca de los cuernos. Internet, Sitio IRIS página web. Artículos de interés (www.iris.cl)

Velasco H., Roberto; González U., Jorge; Morales Sch., Gustavo; Ortega P., Enrique. 2001. Daño Económico y Costos de Control en Bovinos. Mosca de los Cuernos. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu .Año 14 N° 1 Marzo 2001. Pág 4-7.

Velasco H., Roberto; Morales Sch., Gustavo. 2001 Costos de Henificación de Alfalfa (Capítulo 8). Pág 115-146. En Cofré B., Pedro. 2001. Henificación de Alfalfa. Boletín INIA N° 51. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. 146 pág.

Pérez C., González J., Velasco R., Claret M., Gaete N., Carrasco J., Riquelme J., Covacevich ;, Navarrete G., Palacios M. 2001. Diagnóstico sobre el estado de degradación del recurso suelo en Chile. Cuantificación del problema. ISCO 2000. 11ª Conferencia de la organización Internacional de la conservación de Suelo. Abstracts. Buenos Aires-Argentina. Pág 100.

González U., Jorge; Velasco H., Roberto. 2001. Situación y Competitividad del Trigo en la VIII Región del Bío-Bío.Revista Tierra Adentro N° 38. INIA.Junio 2001. Pág. 24-27.

Velasco H., Roberto; Morales Sch., Gustavo; González U., Jorge. 2001 "Cero labranza en trigo de precordillera. Una alternativa rentable". Diario La Discusión, Suplemento Rural N° 58 Mayo. Pág 18-19.

González U., Jorge; Velasco H., Roberto; Morales Sch., Gustavo. 2001. Análisis de la situación y competitividad del trigo en la VIII Región del Bio Bio. <http://www.iris.cl>.

Morales Sch., Gustavo; Velasco H., Roberto 2001 Resumen de Fuentes de Financiamiento de Apoyo a la Agricultura . . <http://www.iris.cl>.

Morales Sch., Gustavo; Velasco H., Roberto; González U., Jorge. 2001 Antecedentes y caracterización del sector agropecuario de la VIII Región del Bio-Bio. . <http://www.iris.cl>.

Morales Sch., Gustavo; Velasco H., Roberto; Tay U., Juan. 2001. Estándares Técnico-Económicos de Arveja Verde. . <http://www.iris.cl>.





Velasco H., Roberto; Morales Sch., Gustavo; González U., Jorge. 2001. Trigo en la precordillera de la VIII Región. Costos de producción y resultados económicos. . <http://www.iris.cl>.

Velasco H., Roberto; González U., Jorge; Morales Sch., Gustavo. 2001. Caracterización del sector agropecuario de la VIII Región del Bío-Bío. Antecedentes Económicos y de Mercado Interno. . <http://www.iris.cl>.

Pérez C., Claudio; González U., Jorge; Velasco H., Roberto; Claret M., Marcelino; Gaete C., Nelba; Riquelme S., Jorge; Carrasco J., Jorge; Cavacevich C., Nilo; Palacios M., Manuel; Navarrete Ortega., Gema. 2001. Diagnóstico sobre el estado de degradación del recurso suelo en el país. Boletín N° 15 INIA Quilamapu. Chillán Chile. 196 pág.

González., Jorge; Morales., Gustavo; Velasco., Roberto. 2001. Escenario productivo y de mercado del trigo en la VIII Región. Informativo Agropecuario Bioleche-Inia Quilamapu Año 14 N° 3. Pág 13-17.

Velasco H., Roberto; González U., Jorge; Jahn B., Ernesto. 2001. Cap. 11 "Resultado Económico de Sistemas de Producción de Cabras Lecheras". Boletín INIA 66. Producción de Cabras Lecheras. pág. 171 -199.

González., Jorge; Velasco., Roberto. 2002. Apoyo a la toma de decisiones en la Empresa Agropecuaria. Tierra Adentro N° 43, marzo - abril. INIA. pág. 18-20.

Velasco H., Roberto; González U., Jorge; Jahn B., Ernesto. 2002. Antecedentes Económicos en las Producción de Cabras Lecheras en la VIII Región del Bío-Bío. VI Congreso de Economistas Agrarios de Chile. Asociación de Economistas Agrarios AEA. pág. 189-201

Velasco H., Roberto; Morales Sch. , Gustavo. 2002. "Una recarga de \$ 1.000 millones sería el aporte del sector agropecuario al plan Auge". El Mercurio. Revista del Campo N° 1.368. 30 Septiembre 2002. Sección Actualidad pág. A8.

González U., Jorge; Velasco H., Roberto; Morales Sch., Gustavo; Ruiz S., Carlos. 2002. Sector Silvoagropecuario de la VIII Región del Bío-Bío: Diagnóstico Productivo/Económico. INIA Quilamapu. 35 p.

Klee G., Germán; Chavarría R., Jorge; González U., Jorge; Velasco H., Roberto; Rodríguez S., Nicasio; Bonilla E., Walter. 2002. Producción Práctica de Carne Bovina: Sistema Recría-Engorda de Toritos y Novillos. Precordillera Andina. Región del Bío-Bío. Chillán. Chile. Boletín INIA N° 89. 208 pág.

Klee G., Germán; Chavarría R., Jorge; González U., Jorge; Velasco H., Roberto; Rodríguez S., Nicasio; Bonilla E., Walter; Acuña P., Hernán. 2002. Producción



Práctica de Carne Bovina: Sistemas Vaca-Ternero. Precordillera Andina. Región del Bio-Bio. Chillán. Chile. Boletín INIA N° 93. 206 pág.

González U., Jorge; Morales Sch., Gustavo; Ruiz S., Carlos; Velasco H., Roberto. 2002. Gestión Económica y de Comercialización Agropecuaria. Boletín INIA N° 94. 98 pág.

Velasco H., Roberto . Capítulo 7. Costos de Producción de Tulipanes. Pág 109-122. En Pedreros L., Alberto; Tima P. Paola. 2002 Técnicas de Producción de Tulipanes, Provincia de Arauco, Región del Bío Bio. Chillán , Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N° 95. 134 pág.

Morales Sch., Gustavo; Velasco H., Roberto. 2002. Capítulo 14 "Instrumentos de Fomento y Apoyo a la Adopción de Tecnología. Resumen de las Principales Fuentes de Financiamiento Públicas y Privadas de Apoyo a la Agricultura ". En Pérez C., Claudio (Ed). 2002. Manejo de Microcuencas y Prácticas Conservacionistas de Suelo y Agua. Chillán Chile. Actas INIA N° 22 Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 332 p.

Chavarría R., Jorge; Velasco H., Roberto. 2003. Forraje verde para el verano. Revista del Campo El Mercurio. Año XXVII N° 1.390. Sección Tecnología. Pág A4 y A5.

Velasco H., Roberto; Tima P., Paola; Pedreros L., Alberto. 2003 Resultado Económico de la producción de Tulipanes en la Provincia de Arauco". . <http://www.iris.cl>.

Velasco H., Roberto; Tima P., Paola; Pedreros L., Alberto. 2003 "Resultado Económico de la Producción de Tulipanes en la Provincia de Arauco. VIII Región. pág 325-334. En González U., Jorge y otros (Eds.) 2003. VII Congreso de Economistas Agrarios: Economía y desarrollo silvoagropecuario, innovaciones y soluciones. Chillán, Chile 642 p.

Donoso F., Raúl; Santos R., Jósimo; Velasco H., Roberto. 2003 "Metodología de Caracterización de perfil de agricultores de la Comuna de El Carmen. VIII Región. pág 301-312. En González U., Jorge y otros (Eds.) 2003. VII Congreso de Economistas Agrarios: Economía y desarrollo silvoagropecuario, innovaciones y soluciones. Chillán, Chile 642 p.

Velasco H., Roberto; Morales Sch., Gustavo. 2003 . Mercado y Comportamiento de Cultivos tradicionales. Revista Tierra Adentro N° 49. Pág 9-11.-

Chavarría R., Jorge; Velasco H., Roberto. 2003. Alfalfa de secano en la precordillera andina. Producción y aspectos económicos. Informativo Agropecuario Bioleche. Año 16 N° 2. Junio 2003. Pág. 50-53.



Ruiz S., Carlos; Pérez C., Claudio; Arroyo C., Manuel; Velasco H., Roberto. 2003. Análisis de Manejo Técnico-Económico del Trigo en Microcuencas del Secano Mediterráneo de Chile. En Tercer Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Libro de Resúmenes. Arequipa , Perú. 8-13 Junio 2003.

Velasco H., Roberto. 2004. Fichas Técnico Económicas de Cultivos (30). Primer Informe de Avance. Convenio FUCOA-INIA Quilamapu. Plan de apoyo a la operación y mejoramiento de la calidad del Servicio de Información Técnico Comercial de INDAP (SITEC INDAP). Enero 2004.

Velasco H., Roberto. 2004. Fichas Técnico Económicas de Cultivos (26). Segundo Informe de Avance. Convenio FUCOA-INIA Quilamapu. Plan de apoyo a la operación y mejoramiento de la calidad del Servicio de Información Técnico Comercial de INDAP (SITEC INDAP). Enero 2004.

Velasco H., Roberto. 2004. Nuevo aporte del Servicio de Información para el apoyo a la toma de decisiones productivas y comerciales de la pequeña agricultura. SITEC INDAP. <http://www.sitec.cl>

Velasco H., Roberto; González U., Jorge. 2004. "Antecedentes económicos en la producción de trigo". Capítulo 8 pág 159-184. En Mellado Z., Mario.2004. Boletín de Trigo 2004/Manejo Tecnológico. Instituto de Investigaciones Agroecuarías. Boletín INIA N° 114. 188p.



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





CARTA COMPROMISO


FRANCISCO GONZÁLEZ DEL RÍO, Director Nacional del Instituto de Investigaciones Agropecuarias compromete el aporte de Contraparte equivalente a: \$ 16.684.327.- para la ejecución del proyecto **“Desarrollo del cultivo del hongo silvestre Garal (Grifola garga) y sus alternativas de procedimiento comercial”**, postulado al Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2004 de la Fundación para la Innovación Agraria. El aporte consiste en:

- Valorización de horas profesionales : \$ 12.621.398.-
- Valorización de equipamiento e infraestructura : \$ 4.062.930.-

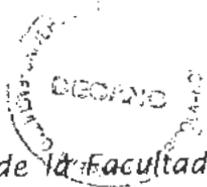
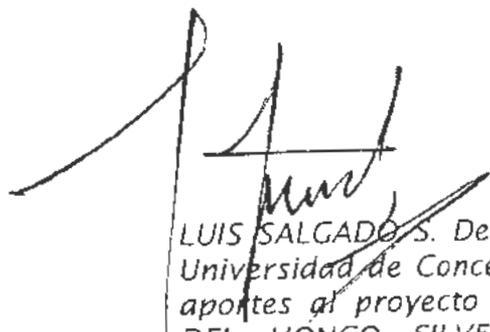
Santiago, mayo 19 del 2004.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Handwritten initials

CARTA COMPROMISO



LUIS SALGADO S. Decano de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción, se compromete a entregar los siguientes aportes al proyecto titulado DESARROLLO DEL CULTIVO COMERCIAL DEL HONGO SILVESTRE GARGAL (*Grifola frondosa*) Y DE SUS ALTERNATIVAS DE PROCESAMIENTO INDUSTRIAL presentado a la Fundación para la Innovación Agraria- FIA.

Horas Hombres

Juan Antonio Cañumir Veas	20% por 3 años
Johannes de Bruijn	10% por 3 años
Wilson Esquivel Flores	10% por 3 años

Total	\$ 13.608.438.-
Equipos	\$ 1.572.181.-
Infraestructura	\$ 1.101.235.-

Se extiende el presente documento, a petición del interesado.

Campus Chillán, 19 de mayo del 2004

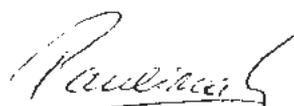


CARTA COMPROMISO DE APORTES

Paulina Galindo Harboe, Representante Legal de Sociedad Comercial Full Mushroom Limitada, compromete el aporte de \$33.800.000 para la ejecución del proyecto denominado: " Desarrollo del cultivo comercial del hongo silvestre Gargal (*Grifola frondosa*) y de sus alternativas de procesamiento industrial", para ser presentado al concurso regular de la Fundación para la Innovación Agraria. El aporte consiste en:

- Valorización de horas profesionales : \$ 9.900.000
- Valorización de información e infraestructura : \$14.700.000
- Insumos : \$ 6.700.000
- Otros : \$ 2.500.000

Freire, 14 de mayo de 2004



PAULINA GALINDO HARBOE
7.324.354-8





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



[Handwritten signature]

[Handwritten initials]



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INIA - QUILAMAPU

CARTA COMPROMISO

ANDRÉS FRANCE IGLESIAS, Ingeniero Agrónomo Ph.D., se compromete a formar parte del proyecto presentado al FIA "**Desarrollo del cultivo del hongo silvestre Gargal (*Grifola gargal*) y sus alternativas de procedimiento comercial**". Este compromiso está dado en desarrollar personalmente los trabajos detallados en la metodología de la propuesta que se presenta al Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2004 de la Fundación para la Innovación Agraria y a cumplir cabal y oportunamente las obligaciones que emanen de la ejecución del proyecto. Su dedicación será equivalente al 20% de su tiempo laboral.

Chillán, Mayo 12 de 2004



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

TELÉFONO: (56-42) 20 95 00 - FAX: (56-42) 20 95 99 - CASILLA 426 - CHILLÁN
AVENIDA VICENTE MÉNDEZ 515 - CHILLÁN - VIII REGIÓN - CHILE
<http://www.inia.cl/quilamapu> e-mail: info@quilamapu.inia.cl



CARTA COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN

WILSON DANILO ESQUIVEL FLORES, Ingeniero Civil Mecánico, funcionario de la Universidad de Concepción se compromete a formar parte del proyecto presentado a la Fundación para la Innovación Agraria denominado: "Desarrollo del cultivo comercial del hongo silvestre Gargal (*Grifola frondosa*) y de sus alternativas de procesamiento industrial". Este compromiso está dado en desarrollar personalmente los trabajos y dedicar el 10 % del tiempo, en caso que la iniciativa sea aceptada. Además de cumplir cabal y oportunamente las obligaciones que emanen de la ejecución del proyecto.

Lunes, 17 de mayo de 2004



CARTA COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN



JOHANNES PETRUS FLORENTIUS DE BRUIJN, Ingeniero en Alimentos, Profesor Asistente de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción, Campus Chillán, se compromete a formar parte del proyecto presentado a la Fundación para la Innovación Agraria denominado: **"Desarrollo del cultivo comercial del hongo silvestre Gargal (*Grifola frondosa*) y de sus alternativas de procesamiento industrial"**. Este compromiso está dado en desarrollar personalmente los trabajos y dedicar el 10% del tiempo, en caso que la iniciativa sea aceptada. Además de cumplir cabal y oportunamente las obligaciones que emanen de la ejecución del proyecto.

Chillán, 17 de mayo de 2004





IWADE RESEARCH INSTITUTE OF MYCOLOGY CO.,LTD.

1-9, SUEHIRO-CHO, TSU, MIE, 514-0012, JAPAN TEL : +81 59 (228) 5786/FAX : +81 59 (224) 4661 (e-mail)iwaderim@ztv.ne.jp

CARTA COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN

隅谷利光

TOSHIMITU SUMIYA, (Director) representante de Iwade Research Institute of Mycology en conocimiento del proyecto presentado a la Fundación para la Innovación Agraria denominado: "Desarrollo del cultivo comercial del hongo silvestre Gargal (*Grifola frondosa*) y de sus alternativas de procesamiento industrial", establece que se interesa en los resultados que éste pueda producir, en particular en lo concerniente a la producción comercial de gargal, con el objeto de explorar su calidad y grado de aceptación en el mercado japonés. Para cumplir lo anterior, se nombra a la funcionaria Etsuko Harada como el nexo entre la empresa y el INIA, de manera de asesorar y visitar el proyecto mencionado, así como el trabajo de mercado a realizar en Japón.

Mie, Japón 17 de mayo de 2004.



Handwritten signature or initials in blue ink.

CARTA COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN

Ricardo Rojas Hermosilla, Ingeniero Forestal Universidad de Talca, funcionario de Sociedad Comercial Full Mushroom Limitada se compromete a formar parte del proyecto presentado a la Fundación para la Innovación Agraria denominado: "Desarrollo del cultivo comercial del hongo silvestre Gargal (*Grifola frondosa*) y de sus alternativas de procesamiento industrial". Este compromiso está dado en desarrollar personalmente los trabajos y dedicar el 20% del tiempo, en caso que la iniciativa sea aceptada. Además de cumplir cabal y oportunamente las obligaciones que emanen de la ejecución del proyecto.

Freire, 14 de mayo de 2004



Ricardo Rojas H.



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



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación



ANEXO 6 PRECIOS Y VALORIZACIONES



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación





Precios o Valorizaciones de Bienes y Servicios

BIENES O SERVICIOS	UNIDAD	PRECIO POR UNIDAD (\$)
Incubadora refrigerada	1	3.395.000
Baño termoregulado	1	1.535.000
Deward de nitrógeno líquido	1	845.000
Construc. llenadora sustratos	1	1.560.000
Equipo de extracción	Mes	67.500
Selladora al vacío	Mes	33.508
Secador Proctor	Mes	100.000
Módulo para producir hongos	Mes	30.000
Equipos óptico y cámara de flujo laminar	Mes	6.186
Criopreservación	Mes	4.960
Autoclave	Mes	3.631
Agitador e incubadoras	Mes	3.235
Otros equipos	Mes	4.500
Equipos Full Mushrooms	Año	5.900.000
Equipo de filtración	1	1.996.128
Arriendo vehículo	Km	150
Uso de planta piloto	Día	8.500
Evaluación dureza (Instrón)	Muestra	10.000
Instalaciones de laboratorios	Día	20.400
Infraestructura Full Mushroo	Año	8.800.000



Con192l



Paicavi 33-B Depto. 222
 Fono/Fax: (41) 791802
 e-mail: concepcion@ivens.cl
CONCEPCION

Concepción, 18 de Mayo de 2004.-
 Oferta N° : CON192L
 Atendido por : Marcelo Soto F.
 Código Cliente : SUCON283

Para: **Inia Quilamapu**
 Dirección: **Vicente Méndez N° 515 - Chillán**

Teléfono 42-209762 Fax 42-209755
 Atención a Sr. (a) **Mónica Cortés**
 E'mail **mcortes@quilamapu.inia.cl**

De acuerdo a lo solicitado por Ud.(s), nos es grato cotizar para la Compra en Plaza

Favor hacer mención del número de oferta en su Orden de Compra

Item	Código	Descripción	Cant	P.Unitario	Total
1.-	RCC3000T-5 6954	Incubador de CO2 REVCO modelo ELITE II. - Controlado por microprocesador basado en un control Intrlogic II, que proporciona un comprensivo monitoreo de CO2 y temperatura. -Rango de temperatura: + 5°C sobre ambiente a 60°C - Capacidad: 3.3 cu.ft (93 lts). - Rango de CO2: 0% a 20% - Sensibilidad del control de CO2: 0.1% - Estabilidad del CO2: ± 0.1% - Sensor de conductividad térmica para CO2 - Filtro HEPA (opcional) - Display ergonómico fluorescente y alfanúmerico de fácil lectura y operación, de alta visibilidad desde cualquier punto. - Programable alarma visual y audible para desviaciones altas y bajas de la temperatura y CO2 - Contrucción de triple pared con aislamiento de fibra de vidrio y chaqueta de agua que garantiza estabilidad y uniformidad de la temperatura. - Dimensiones Internas: 40,9cm x 45,5cm x 50,8cm - Dimensiones Externas: 72,9cm x 63cm x 65cm - Puertas reversibles - Incluye: 5 bandejas de acero inoxidable - Conexión 220V/50Hz	1	3.150.000	3.150.000





Paicavi 33-B Depto. 222
Fono/Fax: (41) 791802
e-mail: concepcion@ivens.cl
CONCEPCION

Concepción, 18 de Mayo de 2004.-

Oferta N° : CON192L

Atendido por : Marcelo Soto F.

Código Cliente : SUCON283

Item	Código	Descripción	Cant	P.Unitario	Total
2.-	MC000921	<p>Incubadora refrigerada marca BMT modelo FRIOCELL 55. Incubadora refrigerada con controlador a través de microprocesador. Sensor PT-100, con sistema de alarma audible y visual por sobretemperatura del sistema. Tiene 6 programas para ciclos de incubación. - Control de temperatura optimizado por convección forzada, timer 1 a 99,99 horas. - Incluye 2 bandejas y tiene puerta interior de vidrio, puerta exterior de acero inoxidable. - Incluye sistema de seguridad con clave. - Refrigerante R314a, FCKW. - Rango de temperatura 0 a 99,99°C</p>	1	3.395.000	3.395.000
3.-	NX6849D	<p>Dewars para Nitrógeno líquido. Dewars de transporte de nitrógeno líquido, de alta capacidad, construido en acero inoxidable y recubierto en aluminio. Capacidad 21 Lts. Con evaporación normal de 0,18 lt/día. Diámetro del cuello 51 mm. Dimensión 627 x 368. altura x diámetro en mm.</p>	1	845.000	845.000
4.-	1083	<p>Baño termoregulado con agitación recíproca marca GFL, modelo 1083. Controlado por microprocesador con display digital de temperatura. Rango de temperatura : + 10°C a +99.9°C, aprox. 5°C sobre temperatura ambiente a 99.9°C. Aprox. 3°C sobre la temperatura del agua, con tapa, (después de la instalación del regulador del nivel de agua.) Constancia de la temperatura : + 0.1°C. Monitor electrónico. Interior de acero inoxidable. Dimensiones Internas : 45 cm x 30 cm x 21 cm. Dimensiones Externas : 71,2 cm x 52 cm x 32 cm. Corte por sobre temperatura : electrónica, 4°C sobre el punto de seteo y electromecánica menos de 130°C. Frecuencia de agitación : 10-250 rpm. Amplitud de la agitación : 22 mm. Conexión 220V/50Hz.</p>	1	1.535.000	1.535.000
5.-	NX2209N	Tamices de 8" de diámetro 180 mm. de apertura orificio N°80	1	65.900	65.900
6.-	NX2209M	Tamices de 8" de diámetro 380 mm. de apertura orificio N°50	1	65.900	65.900





Paicavi 33-B Depto. 222
Fono/Fax: (41) 791802
e-mail: concepcion@ivens.cl
CONCEPCION

Concepción, 18 de Mayo de 2004.-
Oferta N° : CON192L
Atendido por : Marcelo Soto F.
Código Cliente : SUCON283

Item	Código	Descripción	Cant	P. Unitario	Total
7.-	NX2209K	Tamices de 8" de diámetro 425 mm. de apertura orificio N°40	1	65.900	65.900
8.-	NX2209J	Tamices de 8" de diámetro 500 mm. de apertura orificio N°35	1	65.900	65.900
9.-	NX2395K	Tamices de 3" de diámetro 425 mm. de apertura orificio N°40	1	99.950	99.950
10.-	NX2295J	Tamices de 3" de diámetro 500 mm. de apertura orificio N°35	1	99.950	99.950
				SUB-TOTAL	\$ 9.388.500
				19% IVA	\$ 1.783.815
				TOTAL	\$ 11.172.315

CONDICIONES GENERALES :

Validez de la Oferta : 30 días

Fecha de entrega : Aprox. 30/45 días

Forma de pago : Contado a 30 días.

Garantía : Están garantizados por un año contra defectos de fabricación y cuentan con Servicio Técnico permanente.

De requerir mayores antecedentes, rogamos solicitarlos sin compromiso alguno.

Sin otro particular y quedando a sus gratas órdenes.

Marcelo Soto F.
IVENS S.A.
Sucursal Concepción



C O T I Z A C I O N

NUMERO : 4851
FECHA : MAYO 14 , 2004
CLIENTE : UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
 AGROINDUSTRIAS
 AV. VICENTE MENDEZ # 595
 CHILLAN
ATENCION : SR. JOHANNES DE BRUIJN
FONO : (42) 208809
FAX : (42) 275303
VALIDEZ OFERTA : 30 DIAS
FORMA DE PAGO : VER ANEXO
PLAZO ENTREGA : POR CONFIRMAR
MEDIO TRANSPORTE : MARITIMO
MONEDA : EURO
PRECIOS UNITARIOS : EN PLAZA NETO

ITEM	CANTIDAD	No.CAT / FABRICANTE / DESCRIPCION	P.UNIT. €	TOTAL €
1	1	CE 640 GUNT PLANTA DE FERMENTACION Y DESTILACION DE ALCOHOL REQ. ELECT. 230V / 50Hz / 1FASE	45.900,00	45.900,00
2	1	CE 287 GUNT BANCO PRENSA FILTRO. REQ. ELECT. 230V / 50Hz / 1FASE	21.450,00	21.450,00

TOTAL V. EN PLAZA NETO	€	67.350,00
IVA	€	12.796,50
TOTAL V. EN PLAZA NETO C/IVA	€	80.146,50

CELESTRON LTDA.
GERARDO RAMOS V.



CONDICIONES DE VENTA EN PLAZA

PRECIOS:

Los precios son a firme en la moneda cotizada e incluyen todos los gastos, con excepción del 19 % de IVA.

MONTO MINIMO:

Cada pedido debe ser de un monto superior a US\$ 1.000 neto.

IMPORTACION:

Toda la tramitación de la importación será efectuada por Celestron Ltda..

FINANCIAMIENTO:

El financiamiento de la operación es de cargo del cliente. En los precios no está incluido ningún tipo de recargo por financiamiento o crédito por parte de Celestron Ltda..

FORMA DE PAGO:

Para dar inicio a la operación, se requiere del pago inicial equivalente al 70 % del valor total de la oferta IVA incluido, para el pago hasta CIF al proveedor extranjero.

Saldo a la llegada de la mercadería al país, para cancelar los gastos locales de internación y despacho al cliente.

Los pagos podrán efectuarse en la moneda cotizada o en Pesos, mediante envío de cheque nominativo o depósito en cualquier sucursal del Corp Banca a la Cuenta Corriente No. 10-068677 o Banco de Chile a la cuenta corriente 107-03936-02

TIPO DE CAMBIO:

Dólar observado del día anterior al pago.

ENERO 2004

PLAZO DE ENTREGA:

Se confirma el plazo de entrega, a solicitud del cliente, para cada cotización.

TRANSPORTE INTERNO:

El material está cotizado puesto en Santiago. El costo de transporte fuera del radio, será de cargo del cliente y se despachará vía Chilexpress con seguro incluido, al menos que el cliente indique otra vía.

PREENTREGA:

Los equipos incluyen un servicio de preentrega y puesta en marcha. Este servicio es sin costo para el cliente dentro de Santiago, fuera de este radio será de cargo del cliente.

GARANTIA TECNICA:

Todos los equipos cuentan con una garantía de 6 meses, por defecto de fabricación o material y su reparación o reposición será sin costo para el cliente dentro de Santiago. Fuera de este radio, el cliente solo deberá costear el traslado y viáticos del personal técnico.

GARANTIA COMERCIAL:

Celestron Ltda. podrá entregar las siguientes garantías comerciales alternativas, de cargo del cliente:

- a.- Contrato de Suministro simple: sin costo.
- b - Contrato de Suministro Notarial: gastos notariales.
- c.- Letra de Cambio: impuestos y gastos notariales.
- d.- Boleta de Garantía Bancaria: gastos bancarios e impuestos



COTIZACION

NUMERO : 4850
FECHA : MAYO 14 . 2004
CLIENTE : UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
 AGROINDUSTRIAS
 AV. VICENTE MENDEZ # 595
 CHILLAN
ATENCION : SR. JOHANNES DE BRUIJN
FONO : (42) 208809
FAX : (42) 275303
VALIDEZ OFERTA : 30 DIAS
FORMA DE PAGO : VER ANEXO
PLAZO ENTREGA : POR CONFIRMAR
MEDIO TRANSPORTE : AEREO
MONEDA : DOLAR
PRECIOS UNITARIOS : EN PLAZA NETO

ITEM	CANTIDAD	No.CAT / FABRICANTE / DESCRIPCION	P.UNIT. US\$	TOTAL US\$
1	1	TA10D DIDACTA ITALIA FILTRO PRENSA.	22.767,00	22.767,00
2	1	IC18DV/92 DIDACTA ITALIA PLANTA DE DESTILACION MULTIFUNCIONAL	44.509,00	44.509,00

TOTAL V.EN PLAZA NETO	US\$	67.276,00
IVA	US\$	12.782,44
TOTAL V.EN PLAZA NETO C/IVA	US\$	80.058,44

~~CELESTRON LTDA.
IVAN LEON~~



CONDICIONES DE VENTA EN PLAZA

PRECIOS:

Los precios son a firme en la moneda cotizada e incluyen todos los gastos, con excepción del 19 % de IVA.

MONTO MINIMO:

Cada pedido debe ser de un monto superior a US\$ 1.000 neto

IMPORTACION:

Toda la tramitación de la importación será efectuada por Celestron Ltda..

FINANCIAMIENTO:

El financiamiento de la operación es de cargo del cliente. En los precios no está incluido ningún tipo de recargo por financiamiento o crédito por parte de Celestron Ltda..

FORMA DE PAGO:

Para dar inicio a la operación, se requiere del pago inicial equivalente al 70 % del valor total de la oferta IVA incluido, para el pago hasta CIF al proveedor extranjero.

Saldo a la llegada de la mercadería al país, para cancelar los gastos locales de internación y despacho al cliente.

Los pagos podrán efectuarse en la moneda cotizada o en Pesos, mediante envío de cheque nominativo o depósito en cualquier sucursal del Corp Banca a la Cuenta Corriente No. 10-068677 o Banco de Chile a la cuenta corriente 107-03936-02

TIPO DE CAMBIO:

Dólar observado del día anterior al pago.

ENERO 2004

PLAZO DE ENTREGA:

Se confirma el plazo de entrega, a solicitud del cliente, para cada cotización.

TRANSPORTE INTERNO:

El material está cotizado puesto en Santiago. El costo de transporte fuera del radio, será de cargo del cliente y se despachará vía Chilexpress con seguro incluido, al menos que el cliente indique otra vía.

PREENTREGA:

Los equipos incluyen un servicio de preentrega y puesta en marcha. Este servicio es sin costo para el cliente dentro de Santiago, fuera de este radio será de cargo del cliente.

GARANTIA TECNICA:

Todos los equipos cuentan con una garantía de 6 meses, por defecto de fabricación o material y su reparación o reposición será sin costo para el cliente dentro de Santiago. Fuera de este radio, el cliente solo deberá costear el traslado y viáticos del personal técnico.

GARANTIA COMERCIAL:

Celestron Ltda. podrá entregar las siguientes garantías comerciales alternativas, de cargo del cliente:

- a.- Contrato de Suministro simple: sin costo.
- b.- Contrato de Suministro Notarial: gastos notariales.
- c.- Letra de Cambio: impuestos y gastos notariales.
- d.- Boleta de Garantía Bancaria: gastos bancarios e impuestos



Precios o Valorizaciones de Bienes y Servicios

BIENES O SERVICIOS	UNIDAD	PRECIO POR UNIDAD (\$)
Incubadora refrigerada	1	3.395.000
Baño termoregulado	1	1.535.000
Deward de nitrógeno líquido	1	845.000
Construc. llenadora sustratos	1	1.560.000
Equipo de extracción	Mes	67,500
Selladora al vacío	Mes	33.508
Secador Proctor	Mes	100.000
Módulo para producir hongos	Mes	30.000
Equipos óptico y cámara de flujo laminar	Mes	6.186
Criopreservación	Mes	4.960
Autoclave	Mes	3.631
Agitador e incubadoras	Mes	3.235
Otros equipos	Mes	4.500
Equipos Full Mushrooms	Año	5.900.000
Equipo de filtración	1	1.996.128
Arriendo vehículo	Km	150
Uso de planta piloto	Día	8.500
Evaluación dureza (Instrón)	Muestra	10.000
Instalaciones de laboratorios	Día	20.400
Infraestructura Full Mushroo	Año	8.800.000

ANEXO 7
FLUJOS DE CAJA MENSUAL



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación



FIA Año 2004 (\$)

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1. Recursos Humanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	710.500
1.1 Profesionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	710.500
Ayudante de Investigación(M.Cortez)												710.500
1.3 Consultores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estudio de Mercado												
1.4 Asesores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Honorarios por modificación de equipos												
1.5 Mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operario (X.Caceres)												0
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1 Adquisición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medidor de gases												0
Equipo de filtración e importación												0
Incubadora refrigerada												0
Baño temoregulado												0
Deward para nitrógeno líquido												0
0												0
2.2 Valorización uso de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0												0
2.3 Arriendo de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0												0
2.4 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción máquina llenadora sustratos												0
3. Infraestructura												0
Invernadero												0
4. Movilización, viáticos y combustible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.1 Viáticos nacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medio día												0
Día completo												0
4.3 Arriendo vehiculo												0
4.4 Pasajes												0
4.5 Combustibles												0
4.6 Peajes												0
4.7 otros												0
5. Materiales e Insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.1 Herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0												0
5.2 Insumos de laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reactivos												0
Material de vidrio												0
Productos químicos												0
Vestuario (guantes, mascarillas, cubre calzado, delantales)												0
5.3 Insumos de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0												0
5.4 Materiales varios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0												0
0												0
5.5 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0												0
6. Servicios a terceros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso de planta piloto												0
Evaluación de dureza (Instrón)												0
0												0
7. Difusión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.1 Dias de campo												0
7.2 Talleres y Reuniones												0
7.3 Cursos												0
7.4 Seminarios												0
7.5 Boletines												0
7.6 Manuales												0
7.7 Otros												0
8. Gastos Generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167.040
8.1 Consumos básicos												84.240
8.2 Fotocopias												10.000
8.3 Materiales de oficina												72.800
8.4 Material audiovisual												0
8.5 Mantenión de equipos												0
9. Imprevistos												0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	877.540



Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL 2005
1. Recursos Humanos	906.745	906.745	906.745	906.745	906.745	906.745	906.745	906.745	906.745	906.745	906.745	906.745	10.889.938
1.1 Profesionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Técnicos	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	8.867.040
Ayudante de Investigación(M.Cortez)	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	738.920	8.867.040
1.3 Consultores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estudio de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Asesores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Honorarios por modificación de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5 Mano de obra	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	2.013.898
Operario (X.Caceres)	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	167.825	2.013.898
2. Equipamiento	9.045.190	0	0	1.248.000	2.075.973	0	0	0	0	0	0	0	12.369.163
2.1 Adquisición	9.045.190	0	0	0	2.075.973	0	0	0	0	0	0	0	11.121.163
Medidor de gases	3.459.330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.459.330
Equipo de filtración e importación	0	0	0	0	2.075.973	0	0	0	0	0	0	0	2.075.973
Incubadora refrigerada	2.975.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.975.000
Baño termoregulado	2.122.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.122.960
Deward para nitrógeno líquido	487.900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487.900
2.2 Valorización uso de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3 Arriendo de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4 Otros	0	0	0	1.248.000	0	0	0	0	0	0	0	0	1.248.000
Construcción máquina llenadora sustratos	0	0	0	1.248.000	0	0	0	0	0	0	0	0	1.248.000
3. Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Movilización, viáticos y combustible	185.566	185.566	185.566	185.566	185.566	185.566	185.566	185.566	185.566	185.566	185.566	185.566	2.226.796
4.1 Viáticos nacionales	62.227	62.227	62.227	62.227	62.227	62.227	62.227	62.227	62.227	62.227	62.227	62.227	746.720
Medio día	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	260.000
Día completo	40.560	40.560	40.560	40.560	40.560	40.560	40.560	40.560	40.560	40.560	40.560	40.560	486.720
4.3 Arriendo vehículo	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	1.092.000
4.4 Pasajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 Combustibles	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	27.660	331.916
4.6 Peajes	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	56.160
4.7 otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Materiales e insumos	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	2.433.000
5.1 Herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2 Insumos de laboratorio	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	202.750	2.433.000
Reactivos	112.667	112.667	112.667	112.667	112.667	112.667	112.667	112.667	112.667	112.667	112.667	112.667	1.352.000
Material de vidrio	67.583	67.583	67.583	67.583	67.583	67.583	67.583	67.583	67.583	67.583	67.583	67.583	811.000
Productos químicos	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	150.000
Vestuario (guantes, mascarillas, cubre calzado)	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	120.000
5.3 Insumos de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4 Materiales varios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Servicios a terceros	0	0	0	0	0	0	125.233	125.233	125.233	125.233	125.233	125.233	751.400
Uso de planta piloto	0	0	0	0	0	0	125.233	125.233	125.233	125.233	125.233	125.233	751.400
Evaluación de dureza (Instrón)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. Difusión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.1 Días de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2 Talleres y Reuniones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.3 Cursos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.4 Seminarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.5 Boletines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.6 Manuales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.7 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Gastos Generales	119.038	119.038	119.038	119.038	119.038	119.038	119.038	119.038	119.038	119.038	119.038	119.038	1.428.451
8.1 Consumos básicos	87.610	87.610	87.610	87.610	87.610	87.610	87.610	87.610	87.610	87.610	87.610	87.610	1.051.315
8.2 Fotocopias	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	100.000
8.3 Materiales de oficina	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	227.136
8.4 Material audiovisual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.5 Mantenimiento de equipos	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	50.000
9. Imprevistos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10.459.289	1.414.099	1.414.099	2.662.099	3.490.072	1.414.099	1.539.332	1.539.332	1.539.332	1.539.332	1.539.332	1.539.332	30.089.748



Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL 2006
1. Recursos Humanos	943.015	943.015	943.015	943.015	1.132.295	943.015	943.015	943.015	943.015	943.015	1.132.295	943.015	11.694.736
1.1 Profesionales													0
1.2 Técnicos	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	9.221.722
Ayudante de Investigación(M.Cortez)	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	768.477	9.221.722
1.3 Consultores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Asesores	0	0	0	0	189.280	0	0	0	0	0	189.280	0	378.560
Honorarios por modificación de equipos					189.280						189.280		378.560
1.5 Mano de obra	174.538	2.094.454											
Operario (X.Caceres)	174.538	174.538	174.538	174.538	174.538	174.538	174.538	174.538	174.538	174.538	174.538	174.538	2.094.454
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1 Adquisición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipo de filtración e importación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incubadora refrigerada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baño termoregulado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deward para nitrógeno líquido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2 Valorización uso de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3 Arriendo de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción máquina llenadora sustratos													0
3. Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Invenero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Movilización, viáticos y combustible	197.266	2.367.189											
4.1 Viáticos nacionales	64.716	776.589											
Medio día	22.533	22.533	22.533	22.533	22.533	22.533	22.533	22.533	22.533	22.533	22.533	22.533	270.400
Día completo	42.182	42.182	42.182	42.182	42.182	42.182	42.182	42.182	42.182	42.182	42.182	42.182	506.189
4.3 Arriendo vehículo	98.426	1.181.107											
4.4 Pasajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 Combustibles	29.257	351.087											
4.6 Peajes	4.867	58.406											
4.7 otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Materiales e Insumos	171.167	2.054.000											
5.1 Herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2 Insumos de laboratorio	171.167	2.054.000											
Reactivos	87.880	87.880	87.880	87.880	87.880	87.880	87.880	87.880	87.880	87.880	87.880	87.880	1.054.580
Material de vidrio	70.287	70.287	70.287	70.287	70.287	70.287	70.287	70.287	70.287	70.287	70.287	70.287	843.440
Productos químicos	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	156.000
Vestuario (guantes, mascarillas, cubre calzado)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.3 Insumos de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4 Materiales varios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Servicios a terceros	82.742	827.424											
Uso de planta piloto	82.742	82.742	82.742	82.742	82.742	82.742	82.742	82.742	82.742	82.742	82.742	82.742	827.424
Evaluación de dureza (instrón)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. Difusión	0	0	0	0	0	0	0	0	216.320	0	0	0	216.320
7.1 Días de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2 Talleres y Reuniones	0	0	0	0	0	0	0	0	216.320	0	0	0	216.320
7.3 Cursos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.4 Seminarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.5 Boletines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.6 Manuales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.7 Otros (Asistencia a congresos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Gastos Generales	160.799	135.799	135.799	135.799	135.799	135.799	160.799	135.799	135.799	135.799	135.799	135.799	1.679.589
8.1 Consumos básicos	91.114	1.093.368											
8.2 Fococoplas	8.333	100.000											
8.3 Materiales de oficina	19.685	236.221											
8.4 Material audiovisua!	16.667	200.000											
8.5 Mantenión de equipos	25.000	0	0	0	0	0	25.000	0	0	0	0	0	50.000
9. Imprevistos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1.554.989	1.529.989	1.529.989	1.529.989	1.719.269	1.529.989	1.554.989	1.529.989	1.746.309	1.529.989	1.636.526	1.447.246	18.839.258



Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL 2007
1. Recursos Humanos	980.735	1.220.735	1.233.830	1.233.830	1.233.830	1.233.830	1.233.830	1.233.830	980.735	980.735	980.735	0	12.546.853
1.1 Profesionales													0
1.2 Técnicos	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	0	8.791.375
Asistencia de Investigación(M.Cortez)	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	799.216	0	8.791.375
1.3 Consultores	0	0	253.094	253.094	253.094	253.094	253.094	253.094	0	0	0	0	1.518.568
Estudio de Mercado			253.094	253.094	253.094	253.094	253.094	253.094					1.518.568
1.4 Asesores	0	240.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240.000
Honorarios por modificación de equipos		240.000											240.000
1.5 Mano de obra	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	0	1.998.712
Operario (X.Caceres)	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	181.519	0	1.998.712
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1 Adquisición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipo de filtración e importación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incubadora refrigerada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baño temoregulado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dewar para nitrógeno líquido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2 Valorización uso de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3 Arriendo de equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción máquina llenadora sustratos													0
3. Infraestructura													0
4. Movilización, viáticos y combustible	241.752	0	2.859.289										
4.1 Viáticos nacionales	63.851	63.851	63.851	63.851	63.851	63.851	63.851	63.851	63.851	63.851	63.851	0	702.365
Medio día	25.565	25.565	25.565	25.565	25.565	25.565	25.565	25.565	25.565	25.565	25.565	0	281.216
Día completo	38.286	38.286	38.286	38.286	38.286	38.286	38.286	38.286	38.286	38.286	38.286	0	421.149
4.3 Arriendo vehículo	118.135	118.135	118.135	118.135	118.135	118.135	118.135	118.135	118.135	118.135	118.135	0	1.277.486
4.4 Pasajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 Combustibles	56.243	56.243	56.243	56.243	56.243	56.243	56.243	56.243	56.243	56.243	56.243	0	618.875
4.6 Peajes	5.522	5.522	5.522	5.522	5.522	5.522	5.522	5.522	5.522	5.522	5.522	0	60.743
4.7 otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Materiales e insumos	66.469	0	731.162										
5.1 Herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2 Insumos de laboratorio	66.469	66.469	66.469	66.469	66.469	66.469	66.469	66.469	66.469	66.469	66.469	0	731.162
Reactivos	66.469,27273	66.469,27273	66.469,27273	66.469,27273	66.469,27273	66.469,27273	66.469,27273	66.469,27273	66.469,27273	66.469,27273	66.469,27273	0	731.162
Material de vidrio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Productos químicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vestuario (guantes, mascarillas, cubre calzado)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.3 Insumos de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4 Materiales varios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Servicios a terceros	259.187	259.187	259.187	259.187	259.187	259.187	0	0	0	0	0	0	1.555.124
Uso de planta piloto	71.710	71.710	71.710	71.710	71.710	71.710							430.260
Evaluación de dureza (Instrón)	187.477	187.477	187.477	187.477	187.477	187.477							1.124.864
7. Difusión	0	0	0	0	0	224.973	0	0	787.405	224.973	0	0	1.237.351
7.1 Días de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2 Talleres y Reuniones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.3 Cursos	0	0	0	0	0	224.973	0	0	0	224.973	0	0	449.946
7.4 Seminarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.5 Boletines	0	0	0	0	0	0	0	0	787.405	0	0	0	787.405
7.6 Manuales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.7 Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Gastos Generales	164.989	164.989	164.989	214.989	164.989	0	1.664.863						
8.1 Consumos básicos	103.373	103.373	103.373	103.373	103.373	103.373	103.373	103.373	103.373	103.373	103.373	0	1.137.103
8.2 Fotocopias	9.091	9.091	9.091	9.091	9.091	9.091	9.091	9.091	9.091	9.091	9.091	0	100.000
8.3 Materiales de oficina	29.778	29.778	29.778	29.778	29.778	29.778	29.778	29.778	29.778	29.778	29.778	0	327.560
8.4 Material audiovisual	22.727	22.727	22.727	22.727	22.727	22.727	22.727	22.727	22.727	22.727	22.727	0	250.000
8.5 Mantenión de equipos	0	0	0	50.000	0	0	0	0	0	0	0	0	50.000
9. Imprevistos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1.713.113	1.953.113	1.966.207	2.016.207	1.966.207	2.191.180	1.707.020	1.707.020	2.241.331	1.678.699	1.453.926	0	20.584.222



INIA Año 2004

Año 2004

Item	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Ocl	Nov	Dic	Total
1. Recursos Humanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325.029	325.029
1.1. Profesionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325.029	325.029
Investigador principal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	280.016	280.016
Inq. Agrónomo													
Ingeniero Civil Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45.004	45.004
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.148	11.148
Uso equipo óptico y cámara de flujo laminar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.186	6.186
Criopreservación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.960	4.960
Autoclave	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agitador mecánico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2. Valorización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.1. Equipos computacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61.200	61.200
Laboratorios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61.200	61.200
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	397.368	397.366

INIA Año 2005

Año 2005

Item	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1. Recursos Humanos	338.021	338.021	338.021	338.021	338.021	338.021	338.021	338.021	338.020	338.020	338.020	338.019	4.056.247
1.1. Profesionales	338.021	338.021	338.021	338.021	338.021	338.021	338.021	338.021	338.020	338.020	338.020	338.019	4.056.247
Investigador principal	291.217	291.217	291.217	291.217	291.217	291.217	291.217	291.217	291.216	291.216	291.216	291.215	3.494.600
Ingeniero Civil Industrial	46.804	46.804	46.804	46.804	46.804	46.804	46.804	46.804	46.804	46.804	46.804	46.803	561.647
2. Equipamiento	18.731	18.731	18.731	18.731	18.731	18.731	18.731	18.734	18.734	18.735	18.735	18.735	280.950
Uso equipo óptico y cámara de flujo laminar	6.433	6.433	6.433	6.433	6.433	6.433	6.433	6.434	6.434	6.434	6.434	6.434	77.201
Criopreservación	5.158	5.158	5.158	5.158	5.158	5.158	5.158	5.159	5.159	5.159	5.159	5.159	61.901
Torre de pulverización	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.777	3.777	3.777	45.315
Agitador mecánico	3.364	3.364	3.364	3.364	3.364	3.364	3.364	3.365	3.365	3.365	3.365	3.365	40.373
Otros equipos	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680	56.180
2.2. Valorización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.1. Equipos computacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Infraestructura	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	1.166.880
Laboratorios	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	97.240	1.166.880
Total	453.992	453.992	453.992	453.992	453.992	453.992	453.992	453.995	453.994	453.995	453.995	453.994	5.504.077

INIA Año 2006

Año 2006

Item	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1. Recursos Humanos	351.541	351.541	351.541	351.541	351.541	351.541	351.541	351.541	351.542	351.542	351.542	351.543	4.218.497
1.1. Profesionales	351.541	351.541	351.541	351.541	351.541	351.541	351.541	351.541	351.542	351.542	351.542	351.543	4.218.497
Investigador principal	302.865	302.865	302.865	302.865	302.865	302.865	302.865	302.865	302.866	302.866	302.866	302.866	3.634.384
Ingeniero Civil Industrial	48.676	48.676	48.676	48.676	48.676	48.676	48.676	48.676	48.676	48.676	48.676	48.677	584.113
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	292.187
Uso equipo óptico y cámara de flujo laminar	6.691	6.691	6.691	6.691	6.691	6.691	6.691	6.691	6.691	6.690	6.690	6.690	80.289
Criopreservación	5.365	5.365	5.365	5.365	5.365	5.365	5.365	5.365	5.365	5.364	5.364	5.364	64.377
Torre de pulverización	3.927	3.927	3.927	3.927	3.927	3.927	3.927	3.927	3.927	3.928	3.928	3.928	47.127
Agitadores e incubación	3.499	3.499	3.499	3.499	3.499	3.499	3.499	3.499	3.499	3.499	3.499	3.499	41.988
Otros equipos	4.867	4.867	4.867	4.867	4.867	4.867	4.867	4.867	4.867	4.866	4.866	4.868	58.406
2.2. Valorización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.1. Equipos computacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Infraestructura	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	1.103.232
Laboratorios	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	91.936	1.103.232
Total	443.477	443.477	443.477	443.477	443.477	443.477	443.477	443.477	443.478	443.478	443.478	443.479	5.613.916

INIA Año 2007

Año 2007

Item	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Ocl	Nov	Dic	Total
1. Recursos Humanos	335.137	335.137	335.137	335.137	335.137	335.137	335.137	335.137	335.136	335.136	335.136	335.136	5.384.948
1.1. Profesionales	335.137	335.137	335.137	335.137	335.137	335.137	335.137	335.137	335.136	335.136	335.136	335.136	5.384.948
Investigador principal	288.732	288.732	288.732	288.732	288.732	288.732	288.732	288.731	288.731	288.731	288.731	288.731	3.464.779
Ingeniero Agrónomo	170.414	170.414	170.414	170.414	170.414	170.414	170.414	170.414	170.414	170.415	170.415	170.415	1.393.314
Ingeniero Civil Industrial	46.405	46.405	46.405	46.405	46.405	46.404	46.404	46.404	46.404	46.404	46.405	46.405	556.855
2. Equipamiento	12.476	12.476	12.476	12.476	12.476	12.476	12.476	12.477	12.477	12.477	12.477	12.475	220.445
Uso equipo óptico y cámara de flujo laminar	4.639	4.639	4.639	4.639	4.639	4.639	4.639	4.639	4.639	4.639	4.639	4.638	55.667
Criopreservación	5.114	5.114	5.114	5.114	5.114	5.114	5.114	5.115	5.115	5.115	5.115	5.115	61.373
Torre de pulverización	2.723	2.723	2.723	2.723	2.723	2.723	2.723	2.723	2.723	2.723	2.723	2.722	32.675
Agitadores e incubadoras	2.426	2.426	2.426	2.426	2.426	2.426	2.426	2.426	2.426	2.426	2.426	2.426	29.111
Otros equipos	4.219	4.219	4.219	4.219	4.219	4.219	4.219	4.219	4.219	4.219	4.219	4.219	50.618
2.2. Valorización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.1. Equipos computacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Infraestructura	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.490	76.490	76.490	917.869
Laboratorios	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.491	76.490	76.490	76.490	917.869
Total	424.104	424.104	424.104	424.104	424.104	424.104	424.104	424.104	424.103	424.103	424.103	424.101	5.332.282



Item	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1. Recursos Humanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	703.136	703.136
1.1. Profesionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	703.136	703.136
Juan Cañumir												308.224	308.224
Johannes De Brujin												162.781	162.781
Wilson Esquivel F												232.131	232.131
													0
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2. Valorización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.1. Equipos computacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipo de extracción													0
Selladora al vacío													
Secador proctor													
3. Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Modulo para producir hongos													0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	703.136	703.136

UDEC Año 2005

Año 2005

Item	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1. Recursos Humanos	365.631	365.631	365.631	365.631	365.631	365.631	365.630	365.630	365.630	365.631	365.631	365.631	4.387.569
1.1. Profesionales	365.631	365.631	365.631	365.631	365.631	365.631	365.630	365.630	365.630	365.631	365.631	365.631	4.387.569
Juan Cañumir	160.277	160.277	160.277	160.277	160.277	160.277	160.276	160.276	160.276	160.276	160.276	160.276	1.923.318
Johannes De Brujin	84.646	84.646	84.646	84.646	84.646	84.646	84.646	84.646	84.646	84.646	84.646	84.646	1.015.752
Wilson Esquivel F	120.708	120.708	120.708	120.708	120.708	120.708	120.708	120.708	120.708	120.709	120.709	120.709	1.448.499
													0
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250.908
2.2. Valorización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250.908
2.2.1. Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250.908
Equipo de extracción													0
Selladora al vacío				27.879	27.879	27.879	27.879	27.879	27.879	27.879	27.879	27.879	250.908
Secador proctor													0
3. Infraestructura	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	374.400
Modulo para producir hongos	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	374.400
													0
Total	396.831	396.831	396.831	396.831	396.831	396.831	396.830	396.830	396.830	396.831	396.831	396.831	5.012.877

UDEC Año 2006

Año 2006

Item	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1. Recursos Humanos	380.257	380.257	380.257	380.257	380.257	380.257	380.256	380.255	380.255	380.255	380.254	380.254	4.563.071
1.1. Profesionales	380.257	380.257	380.257	380.257	380.257	380.257	380.256	380.255	380.255	380.255	380.254	380.254	4.563.071
Juan Cañumir	166.688	166.688	166.688	166.688	166.688	166.688	166.687	166.687	166.687	166.687	166.687	166.687	2.000.250
Johannes De Brujin	88.032	88.032	88.032	88.032	88.032	88.032	88.032	88.032	88.032	88.032	88.031	88.031	1.056.382
Wilson Esquivel F	125.537	125.537	125.537	125.537	125.537	125.537	125.537	125.536	125.536	125.536	125.536	125.536	1.506.439
													0
2. Equipamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	542.614
2.2. Valorización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	542.614
2.2.1. Equipos computacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	542.614
Equipo de extracción													0
Selladora al vacío	28.994	28.994	28.994	28.994	28.994	28.994	28.994	28.994	28.994	28.994	28.993	28.993	347.926
Secador proctor							32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	194.688
3. Infraestructura	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	389.376
Modulo para producir hongos	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	32.448	389.376
													0
Total	412.705	412.705	412.705	412.705	412.705	412.705	412.704	412.703	412.703	412.703	412.702	412.702	5.495.061

UDEC Año 2007

Año 2007

Item	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1. Recursos Humanos	359.514	359.514	359.514	359.514	359.514	359.514	359.515	359.515	359.515	359.515	359.517	0	3.954.661
1.1. Profesionales	359.514	359.514	359.514	359.514	359.514	359.514	359.515	359.515	359.515	359.515	359.517	0	3.954.661
Juan Cañumir	157.595	157.595	157.595	157.595	157.595	157.595	157.596	157.596	157.596	157.596	157.596	0	1.733.550
Johannes De Brujin	83.230	83.230	83.230	83.230	83.230	83.230	83.230	83.230	83.230	83.230	83.230	0	915.531
Wilson Esquivel F	118.689	118.689	118.689	118.689	118.689	118.689	118.689	118.689	118.689	118.689	118.690	0	1.305.580
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Equipamiento	75.928	75.928	75.928	75.928	75.929	75.929	0	0	0	0	0	0	778.660
2.2. Valorización	75.928	75.928	75.928	75.928	75.929	75.929	0	0	0	0	0	0	778.660
2.2.1. Equipos computacionales	75.928	75.928	75.928	75.928	75.929	75.929	0	0	0	0	0	0	778.660
Equipo de extracción	75.928	75.928	75.928	75.928	75.929	75.929							455.570
Selladora al vacío	20.102	20.102	20.102	20.102	20.103	20.103							120.614
Secador proctor	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746							202.476
3. Infraestructura	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.745	0	0	337.459
Modulo para producir hongos	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.746	33.745	0	0	337.459
													0
Total	469.188	469.188	469.188	469.188	469.189	469.189	393.261	393.261	393.261	393.260	359.517	0	5.070.780

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



Concurso Nacional de Proyectos
FIA Año 2004
Formulario de Postulación

