



FOLIO  
BASES

010

CÓDIGO  
(Uso interno)

FIA-PI-C-2004-2-P-001

## SECCIÓN 1 : ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

### NOMBRE DEL PROYECTO:

Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule

### LÍNEA(S) TEMÁTICA(S):

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

Manejo productivo

### RUBRO(S):

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

- Bovinos
- Ovinos o Caprinos de Carne

### REGION(ES) DE EJECUCIÓN:

VII Región del Maule

FECHA DE INICIO (dd/mm/aaaa):

01/12/2004

FECHA DE TÉRMINO (dd/mm/aaaa):

30/11/2007

DURACIÓN (meses)

36

### AGENTE POSTULANTE o EJECUTOR

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

- Nombre : Universidad Católica del Maule
- RUT : 71.918.300-K
- Dirección : Av. San Miguel 3605
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Talca
- Fono : (71) 203 300
- Fax : (71) 241 767
- E-mail :
- Web : www.ucm.cl
- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco) :





### AGENTES ASOCIADOS

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

#### AGENTE ASOCIADO 1

- Nombre : Hellmut Seeger Stein
- RUT : 2.606.754-5
- Dirección : Fundo San Juan de Capellanía, Casilla 40
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Cauquenes
- Fono : 9 8402456
- Fax : (73) 514146
- E-mail : No tiene
- Web : No tiene
- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco) :

#### AGENTE ASOCIADO 2

- Nombre : Agrícola La Loma Ltda.
- RUT : 89.678.900-7
- Dirección : Fundo La Loma s/n, Comalle, Teno  
Casilla 355, Curicó
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Teno
- Fono : (75) 454 095
- Fax : (75) 454 095
- E-mail : No tiene
- Web : No tiene
- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco) :

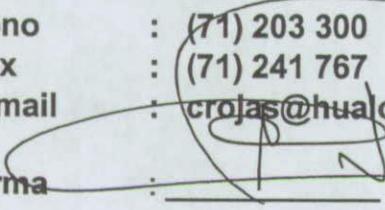
(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de asociados participen)





## REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE

(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1)

- Nombres y Apellidos : Claudio Rojas Miño
- Dirección y Comuna : Av. San Miguel 3605
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Talca
- Fono : (71) 203 300
- Fax : (71) 241 767
- E-mail : crojas@hualo.ucm.cl
- Firma : 



## REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO

(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1)

### AGENTE ASOCIADO 1

- Nombres y Apellidos : Hellmut Seeger Stein
- Dirección y Comuna : 2.606.754-5
- País : Chile
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Cauquenes
- Fono : 9 8402456
- Fax : (73) 514146
- E-mail : No tiene
- Firma : \_\_\_\_\_

### AGENTE ASOCIADO 2

- Nombres y Apellidos : Claudio Solís Ramírez
- Dirección y Comuna : Fundo La Loma s/n, Comalle, Teno  
Casilla 355, Curicó
- País : Chile
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Curicó
- Fono : (75) 454 095
- Fax : (75) 454 095
- E-mail : No tiene
- Firma : \_\_\_\_\_

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





### REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE

(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1)

- Nombres y Apellidos : Claudio Rojas Miño
- Dirección y Comuna : Av. San Miguel 3605
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Talca
- Fono : (71) 203 300
- Fax : (71) 241 767
- E-mail : crojas@hualo.ucm.cl
  
- Firma : \_\_\_\_\_

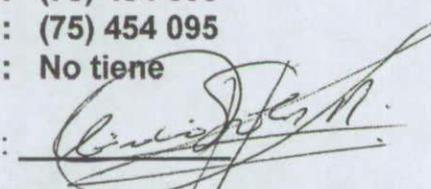
### REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO

(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1)

#### AGENTE ASOCIADO 1

- Nombres y Apellidos : Hellmut Seeger Stein
- Dirección y Comuna : 2.606.754-5
- País : Chile
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Cauquenes
- Fono : 9 8402456
- Fax : (73) 514146
- E-mail : No tiene
  
- Firma : \_\_\_\_\_

#### AGENTE ASOCIADO 2

- Nombres y Apellidos : Claudio Solís Ramírez
- Dirección y Comuna : Fundo La Loma s/n, Comalle, Teno  
Casilla 355, Curicó
- País : Chile
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Curicó
- Fono : (75) 454 095
- Fax : (75) 454 095
- E-mail : No tiene
  
- Firma : 



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



### REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE

(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1)

- Nombres y Apellidos : Claudio Rojas Miño
- Dirección y Comuna : Av. San Miguel 3605
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Talca
- Fono : (71) 203 300
- Fax : (71) 241 767
- E-mail : crojas@hualo.ucm.cl
  
- Firma : \_\_\_\_\_

### REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO

(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1)

#### AGENTE ASOCIADO 1

- Nombres y Apellidos : Helmut Seeger Stein
- Dirección y Comuna : Fundo San Juan de Capellanía, Cauquenes
- País : Chile
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Cauquenes
- Fono : 9 8402456
- Fax : (73) 514146
- E-mail : No tiene
  
- Firma : \_\_\_\_\_

#### AGENTE ASOCIADO 2

- Nombres y Apellidos : Claudio Solís Ramírez
- Dirección y Comuna : Fundo La Loma s/n, Comalle, Teno  
Casilla 355, Curicó
- País : Chile
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Curicó
- Fono : (75) 454 095
- Fax : (75) 454 095
- E-mail : No tiene
  
- Firma : \_\_\_\_\_



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



**COSTO TOTAL DEL PROYECTO**

*(Valores Reajustados)*

: \$

79.988.357

**FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA**

*(Valores Reajustados)*

: \$

43.403.442

54

%

**APORTE DE CONTRAPARTE**

*(Valores Reajustados)*

: \$

36.584.914

46

%





FOLIO  
BASES

010

CÓDIGO  
(Uso interno)

FIA-PI-C-2004-2-P-001

## SECCIÓN 1 : ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

### NOMBRE DEL PROYECTO:

Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule

### LÍNEA(S) TEMÁTICA(S):

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

Manejo productivo

### RUBRO(S):

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

- Bovinos
- Ovinos o Caprinos de Carne

### REGION(ES) DE EJECUCIÓN:

VII Región del Maule

FECHA DE INICIO (dd/mm/aaaa):

01/11/2004

FECHA DE TÉRMINO (dd/mm/aaaa):

31/10/2007

DURACIÓN (meses)

36

### AGENTE POSTULANTE o EJECUTOR

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

- Nombre : Universidad Católica del Maule
- RUT : 71.918.300-K
- Dirección : Av. San Miguel 3605
- Región : VII Región del Maule
- Ciudad : Talca
- Fono : (71) 203 300
- Fax : (71) 241 767
- E-mail :
- Web : www.ucm.cl
- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco) :





**COSTO TOTAL DEL PROYECTO**

*(Valores Reajustados)*

: \$

80.204.465

**FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA**

*(Valores Reajustados)*

: \$

43.619.550

54

%

**APORTE DE CONTRAPARTE**

*(Valores Reajustados)*

: \$

36.584.914

46

%

ORIGINAL



Handwritten signature or initials.

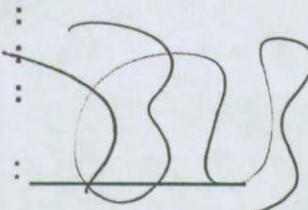


## SECCIÓN 2 : EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

### 2.1. Equipo de Coordinación del Proyecto

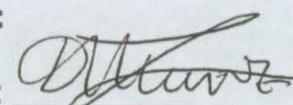
(Completar datos personales según Ficha en Anexo 1 y presentar los curriculum vitae en Anexo 2)

#### COORDINADOR DEL PROYECTO

- Nombres y Apellidos : Daniel Andrés Troncoso Boys
- Dedicación Proyecto (% año) : 20 %
- Cargo o actividad que realiza : Director de Escuela de Agronomía  
Profesor Auxiliar
- Dirección y Comuna : Carmen N° 684, Curicó
- Región : VII
- Ciudad : Curicó
- Fono : (75) 371139
- Fax : (75) 371055
- E-mail : [droncos@hualo.ucm.cl](mailto:droncos@hualo.ucm.cl)
- Firma : 

P-8871886

#### COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO

- Nombres y Apellidos : Diego Muñoz
- Dedicación Proyecto (% año) : 15 %
- Cargo o actividad que realiza : Profesor Auxiliar
- Dirección y Comuna : Carmen N° 684, Curicó
- Región : VII
- Ciudad : Curicó
- Fono : (75) 371139
- Fax : (75) 371055
- E-mail : [dmunoz@hualo.ucm.cl](mailto:dmunoz@hualo.ucm.cl)
- Firma : 





## 2.2. Equipo Técnico del Proyecto

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

Nombre Completo	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (% año)
Daniel Troncoso B.	Ingeniero Agrónomo, MSc	Praderas y forrajes	Coordinador proyecto. Caracterización de sitios.	20 %
Diego Muñoz C.	Ingeniero Agrónomo, MSc.	Biodiversidad. Producción vegetal	Coordinador alternativo	15 %
Rodrigo Allende V.	Médico Veterinario, MSc	Ovinos. Diseño de sistemas	Caracterización de sitios. Manejo de modelos. Extensión.	10 %
Daniel Delorenzo A.	Ingeniero Agrónomo	Praderas y forrajes	Evaluación de resultados	20 %
William Bellotti	Ingeniero Agrónomo, PhD	Praderas Diseño de sistemas	Selección de especies forrajeras a introducir. Implementación de modelos. Apoyo en fase de extensión.	2 %
Carlos Ovalle M.	Ingeniero Agrónomo, PhD.	Praderas de secano	Caracterización de sitios. Evaluación de especies forrajeras introducidas. Extensión	20 %





### 2.3. Participantes o Beneficiarios Directos del Proyecto

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

Nombre Completo	Profesión o actividad que desarrolla	Lugar de trabajo	Tipo de participación en el Proyecto
Hellmut Seeger Stein	Ingeniero Agrónomo Productor ovino	Fundo San Juan de Capellanía, Cauquenes	Facilitar sitio experimental (secano interior, Cauquenes) para introducción y evaluación de especies forrajeras
Claudio Solís Ramírez	Productor bovino y ovino	Fundo La Loma, Teno	Facilitar sitio experimental (secano precordillera y rulo, Curicó) para introducción y evaluación de especies forrajeras





### SECCIÓN 3 : BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

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

En la Región del Maule, dada la gran extensión de praderas de secano presente, existe un interesante potencial forrajero para la producción de rumiantes, tanto en cantidad como en calidad.

El crecimiento de las praderas de secano en la región depende del régimen pluviométrico existente, presentándose el inconveniente de una marcada estacionalidad de crecimiento y consecuente limitación a la producción animal por desbalances forrajeros durante el año. En el Maule, esta condición se agrava considerando las prácticas tradicionales de uso de suelo del secano, tales como siembra de cultivos anuales, sobrepastoreo en zonas sensibles y malas prácticas de uso de los actuales recursos existentes. El mal uso de los recursos del secano ha derivado en problemas ecológicos; principalmente pérdida de suelo por erosión hídrica; productivos, uso de suelo agrícola para forestación de pinos y eucaliptus; y económico-sociales, reflejado en el abandono de suelos y migración de la población rural a los centros urbanos.

El equipo técnico, conformado por investigadores de, la Universidad Católica del Maule, INIA y Universidad de Adelaida (Australia) y extensionistas privados, junto con la participación de dos productores locales, uno de la zona norte y otro de la zona sur de la región, plantean con la propuesta:

- Caracterizar distintos sistemas productivos pecuarios de la región, identificando nivel de tecnología, capacidad de gestión e innovación y potencialidad forrajera .
- Mejorar la producción primaria y su distribución anual, mediante la introducción y multiplicación de germoplasma forrajero mejorado y manejo de fertilización.
- Solucionar problemas de desbalances nutricionales, implementando mejores prácticas ganaderas de pastoreo y ajuste del sistema pecuario a la oferta de forraje.
- Mejorar la gestión y manejo predial, mediante la implementación de modelos de simulación.
- Mitigar el impacto ambiental de la explotación pecuaria asegurando una cubierta vegetal y buen manejo del pastoreo.
- Publicar y proyectar los resultado a otros productores de la región, una tecnología innovativa para el mejoramiento productivo de sus sistemas.

El proyecto presenta un relevante impacto económico positivo y ecológico, sin presentar mayores riesgos para su ejecución.





## SECCIÓN 4 : IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

Los sistemas a pastoreo ovino o bovino depende del ajuste de una carga animal adecuada, la que se determina mediante la producción de materia seca de la pradera, su eficiencia de utilización y los requerimientos de consumo animal. Dada la variabilidad anual de la producción y la estacionalidad de su curva de crecimiento, es fundamental implementar sistemas de pastoreo que se ajusten al balance forrajero. Así, al aumentar la carga animal, los rendimientos por hectárea aumentan, pero si dicha carga animal se mantiene todo el año los rendimientos eventualmente decrecerán notablemente en aquellas épocas en las cuales la producción de biomasa disminuye, ocurriendo entonces el sobrepastoreo, situación típica de las zonas de secano del Maule. Solución a este sistema son la suplementación de los animales con forrajes conservados o con alimentos externos al predio, mejorar la distribución de la producción de forraje y ajustar los requerimientos de acuerdo al modelo de crecimiento de la pradera, ajustando en forma dinámica la presión de pastoreo.

Importantes esfuerzos se han realizado en potenciar el sector de secano, mediante el mejoramiento genético de ovinos (INIA-Hidango), introducción de nuevas especies forrajeras (INIA-Cauquenes) e implementación de mejores manejos de pastoreo (Universidad de Chile) y de los animales (Pontificia Universidad Católica de Chile), demostrando la posibilidad de aumentar la productividad del sector.

La Región del Maule presenta un desbalance cualitativo y cuantitativo nutricional en sistemas ovinos y bovinos en pastoreo en diferentes zonas agroecológicas del secano mediterráneo.

La estación de crecimiento efectivo de la pradera es de dos a cinco meses, según el distrito agroecológico que determinan las condiciones de temperatura, humedad y fertilidad del suelos. Esta deficiencia limita severamente el periodo en el cual se dispone de forraje apropiado para categorías animales exigentes como son animales en crecimiento y hembras de reemplazo.

El proyecto está dirigido a validar tecnologías pratenses para disminuir el efecto negativo anteriormente señalado mediante el uso táctico de forrajes ntroducidos y seleccionados en ensayos controlados y de campo.





## SECCIÓN 5 : ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIONES DEL PROYECTO

La Región del Maule posee 925.000 ha de praderas naturales y mejoradas, además de 50.000 ha de praderas permanentes y de rotación (INE, 1997), aproximando el 45 % de la superficie agropecuaria regional. Estas praderas ofrecen un importante potencial forrajero para la producción animal de calidad y a bajo costo.

La región se divide fundamentalmente en cuatro zonas forrajeras según las condiciones climáticas (fundamentalmente precipitaciones y su distribución) y la disponibilidad de riego, variando su potencial productivo (Cuadro 1). Así, se distingue la zona de riego, el secano costero, el secano interior y el secano de precordillera.

**Cuadro 1. Rendimiento de praderas de la Región del Maule según sector y especie forrajera.**

Sector	Especie forrajera	Rendimiento (TMS ha <sup>-1</sup> )	Observaciones	Fuente
Secano Interior	Pradera natural	4,0	60% cobertura espinal	Troncoso, <i>et al</i> , 2002
	Trébol subterráneo	8,5	Fertilizada 90 kg P/ha	Ovalle, 2002
	Hualputra	3,1	Fertilizada 97 kg P/ha	Del Pozo, 1994
Secano Costero	Diversas poáceas	1 a 2		INIA, 1972
Secano Pre-cordillera	Pradera naturalizada	3,0	Medición al 15 de enero	Soto, 1996
	Alfalfa	12,5		Soto, 1999
Valle central de riego	Maíz	32,0	130.000pl/ha 300 u N/ha	Soto, 2002
	Alfalfa	22,5		Avendaño, 1996
	Ballica italiana	9,3		Soto, 2002
Suelos arroceros	Trébol blanco + Festuca	11,0	Fertilizada 90 kg P/ha	Acuña, 1995
	Trébol subterráneo	5,3	Con riego ocasional	Soto, 1996
	Lotera + Falaris	11,9	Con riego constante	Soto, 1996

En la zona de riego predominan las praderas artificiales, de corta y larga duración, predominando la alfalfa, trébol rosado, ballica italiana, trébol blanco, festuca y ballica perenne. Además, la condición de riego permite el establecimiento de cultivos forrajeros suplementarios como maíz para ensilaje. Destacan en esta zona Región del Maule, los suelos arroceros con mal drenaje y de condición de fertilidad





disminuida por las prácticas agrícolas tradicionales. La productividad de estas praderas alcanza hasta los 25.000 kg de MS ha<sup>-1</sup> al año.

En tanto, el secano costero e interior, se identifica con el ecosistema espinal, caracterizado por la coexistencia de especies herbáceas con una estrata arbustiva dominada por el espino. La productividad de la pradera natural es del orden de 2.000 kg MS ha<sup>-1</sup> al año. Dicha productividad se ve incrementada; al ser fertilizadas las praderas principalmente con fósforo, por medio del manejo del espinal, y/o mediante la introducción de nuevas especies forrajeras. En cuanto a las praderas naturalizadas o mejoradas, estas se componen por una gran diversidad de especies. Las de principal importancia forrajera son: ballica anual, trébol subterráneo y hualputra.

La zona de secano de precordillera está comprendida por las laderas de la cordillera de Los Andes. Sus suelos son de baja fertilidad y es a causa de esto la excelente respuesta que posee la pradera a las fertilizaciones fosforadas. Predominan en forma natural, gramíneas y en algunos sectores aparece trébol subterráneo el cual se ha naturalizado, de manera de ser una de las principales fuentes alimenticias para la ganadería existente en esta zona. Dadas las mayores precipitaciones y una mejor distribución de estas, la productividad de la pradera es mayor que en el secano interior y costero, alcanzándose los 9.000 kg MS ha<sup>-1</sup> al año. En algunos sectores es posible encontrar praderas sembradas de alfalfa, ballica italiana, lotera, trébol rosado y falaris.

La precordillera Andina constituye una zona de gran potencial ganadero en la zona centro sur de nuestro país. Sin embargo al pretender aumentar la calidad y el rendimiento de estas praderas, se debe hacer hincapié que en dichos sectores, tanto las rotaciones de cultivos, la estacionalidad de la producción de los pastos y el manejo de la fertilización, condicionarán directamente cualquier práctica de manejo tendiente a mejorar la eficiencia de los sistemas. Según un estudio realizado en la precordillera Andina de la VIII región, se determinó que leguminosas anuales que corresponderían a *Trifolium vesiculosum*, *Ornithopus compressus*, se adaptarían bien a las condiciones edafoclimáticas, presentando dureza seminal, buena capacidad reproductiva, sistema radical profundizador, semillas pequeñas, buen rendimiento y capacidad de nodulación alta (Ovalle, 2003). Dicho estudio es de gran importancia dado que las condiciones precordilleranas de tal región son muy similares a las de la región del Maule.

Las praderas del secano son reconocidas por su baja uniformidad de la producción anual y alto sincronismo entre el clima y su desarrollo, cuestión que puede ser manejada a través de planes de fertilización adecuados. Sin embargo, además son caracterizadas por una limitada estacionalidad de la producción, concentrándose el 90% de su crecimiento en primavera, restringiendo su capacidad de uso.





Los sistemas de producción animal en el Maule están caracterizadas fundamentalmente por engordas y lecherías intensivas en el valle central de riego, y sistemas extensivos de crianza y recría bovina y producción ovina, en las zonas de secano, respondiendo fundamentalmente a la demanda de requerimientos nutricionales de los animales y el potencial productivo y cualitativo de las praderas como principal alimento de los rumiantes.

Ensayos realizados en forrajeras, han determinado que existen variedades de ballica perenne (variedad Quartet) y festuca (variedad Fawn) que se adaptan a las condiciones de riego, suelo y clima de la zona sur de la Región del Maule. Variedades notables dado que tienen una producción mayor que las actualmente utilizadas, así como de una calidad nutritiva conveniente (Soto, 2003). Sin embargo, estos ensayos no satisfacen la demanda de una solución integral para el desarrollo pecuario regional.

Actuales esfuerzos se centran en la transferencia de tecnologías a productores, elaboración de productos pecuarios de calidad para acceder a mercados internacionales e implementación de sistemas pecuarios *ad-hoc* a las condiciones predial, socio-económicas y ambientales.

El continuo aumento de las exportaciones bovinas de carne y de ovinos en los últimos años, han exigido tanto al sector público como al privado a intensificar los esfuerzos por mejorar la competitividad nacional, centrándose en la apertura de los mercados, la certificación sanitaria, la trazabilidad, el fomento y la tecnología, la modernización de las plantas faenadoras, y el tamaño de la masa ganadera.

La Región del Maule tradicionalmente ha sido ganadera. A nivel nacional, actualmente es la cuarta en importancia en producción bovina y la quinta en producción ovina, producto que en los últimos treinta años, esta región ha experimentado una fuerte disminución en el número de sus cabezas, fundamentalmente debido a la menor rentabilidad del rubro. Socialmente esto ha significado una mayor migración de la población rural a los centros urbanos con las consecuentes desventajas y abandono de tierras. La oportunidad de acceder a mercados internacionales, la vasta extensión de praderas existentes en la región y las posibilidades de implementar sistemas productivos de bajo costo mediante mejoras en la eficiencia del pastoreo e introducción de especies forrajeras más nutritivas, aseguran a la Región del Maule una excelente oportunidad para potenciar la ganadería, especialmente en los sectores marginales, mejorando los ingresos.

La exigencia de vender productos de calidad para los mercados internacionales hacen fundamental propender a sistemas productivos sostenible; en especial en la Región del Maule, mejorando los sistemas de pastoreo para no causar erosión; mejorar la calidad de las forrajeras, mediante la introducción de nuevas especies y/o





fertilización, con el objeto de enfrentar desbalances nutricionales; y asegurar buenos canales de comercialización.

Investigaciones muestran a nivel experimental, que nuevas especies y variedades forrajeras introducidas en el país, pueden mejorar la productividad de las praderas de la zona de secano de la VII Región aumentando la fitomasa producida en el tiempo.

El presente proyecto evalúa a nivel predial el uso de las especies leguminosas biserrula (*Biserrula pelecinus*), serradella amarilla (*Ornithopus compressus*), trébol balansa (*Trifolium michelianum*), trébol persa (*Trifolium resupinatum*) y alfalfa (*Medicago sativa*), considerando las recomendaciones del Dr. Bellotti, experto en praderas de secano de clima mediterráneo de la Universidad de Adelaida, y del Dr. Ovalle, de INIA CRI-Quilmapu, quien ha realizado estudios preliminares con estas especies fundamentalmente en la localidad de secano interior, VII región (Ovalle *et al.*, 2003).

Recientes estudios de Ovalle *et al.* (2004), recomiendan la introducción de biserrula en zonas de secano interior y costero de la VII Región con precipitaciones superiores a 650 mm. Esta especie puede llegar a triplicar la producción de fitomasa de aquellas especies más tradicionales como son la hualputra (*Medicago polymorpha*) o el trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*) y asegurar su persistencia en el tiempo dada la buena regeneración que presenta al tercer año.

En cuanto a serradella amarilla, Rojas *et al.* (2002) en el secano de la IX Región, midieron producciones de fitomasa y ganancia de peso en novillos mayores con esta especie que con trébol subterráneo. En tanto, en el secano interior de Cauquenes y el secano de la precordillera del Ñuble, Ovalle *et al.* (2004), registraron producciones de fitomasa mayores con variedades de serradella amarilla, que con variedades de hualputra o de trébol subterráneo.

El trébol balansa ha sido estudiado por Ovalle *et al.* (1997), indicando que es una buena alternativa para las condiciones de secano mediterráneo, aunque las variedades existentes en el país exigen condiciones de precipitaciones mayores a 650 mm anuales o condiciones de semiriego, que se dan en la zona subhúmeda (sur de la VII región y en el secano costero), lo que exige la introducción de variedades más precoces para ser introducidas en la zona norte del secano interior del Maule.

El trébol persa, aunque ocupa el mismo nicho que el trébol balansa, también presenta una excelente adaptación a las condiciones de secano del Maule, con producciones que permitirían elevar la producción animal (Ovalle *et al.*, 2003).

La alfalfa, aunque usualmente utilizada en condiciones de riego, Bellotti (2003) ha mostrado resultados en que variedades de esta especie puede desarrollarse





satisfactoriamente en condiciones sin riego al presentar una gran masa radicular, extraer agua de grandes profundidades y presentar latencia durante el período estival. Esta especie podría utilizarse en condiciones de secano costero y semiriego de la Región del Maule, contribuyendo al aporte nutritivo de las dietas.

Aunque la mayoría de los estudios presentados indican un incremento en la producción de la fitomasa, respecto a las especies tradicionales, se conoce poco acerca la distribución de la producción y las propiedades nutritivas de las especies mencionadas. Por otra parte, los sistemas forrajeros en estas zonas exigen una mayor diversidad de especies, para poder cubrir los diferentes nichos y las restrictivas condiciones agroecológicas del área, demandando estudios de mezclas forrajeras a introducir y formas de uso para potenciar la producción animal.

#### Referencias

Bellotti, W. 2003. El rol de las leguminosas forrajeras en la mantención de la eficiencia productiva en los sistemas de cultivo. Sociedad Chilena de Producción Animal A.G. Serie Simposios y Compendios N°9: 27-54.

Ovalle, C.; S. Arredondo; A. del Pozo; J. Avendaño y F. Fernández. 2004. Atributos y antecedentes del comportamiento de *Biserrula pelecinus* L. nueva leguminosa forrajera anual para Chile mediterráneo. *Agricultura Técnica* 64(1): 74-81.

Ovalle, C.; S. Arredondo y O. Romero. 2004. Serradella amarilla (*Ornithopus compressus*) y serradella rosada (*O. sativus*). Dos nuevas especies de leguminosas forrajeras anuales para la zona mediterránea de Chile. XXIX Reunión Anual Sociedad Chilena de Producción Animal. Villarrica, 13-15 octubre, 2004. Libro de resúmenes: 41-42.

Ovalle, C.; P. Bustos; A. del Pozo; J. Avendaño y S. Arredondo. 2003. Caracterización preliminar de una colección de leguminosas forrajeras anuales para la zona mediterránea de Chile. *Agricultura Técnica* 63(2): 156-168.

Ovalle, C.; F. Squella; S. Arredondo; A. del Pozo y J. Avendaño. 1997. Trébol balansa (*Trifolium michelianum*) una leguminosa forrajera promisoría para sistemas pastorales del secano mediterráneo de Chile. *Agricultura Técnica* 57(1) 50-57.

Rojas C.; O. Romero y L. Barrientos. 2002. Producción de carne bovina en praderas naturalizadas de serradella amarilla (*Ornithopus compressus* L.) y trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum* L.) en condiciones de secano de la IX Región, Chile. *Agricultura Técnica* 62(4): 519-529.





## SECCIÓN 6 : MARCO GENERAL DEL PROYECTO

La región del Maule posee un potencial productivo alto, no solo por las condiciones climáticas sino también por la riqueza de los suelos que posee. Una excepción a lo anterior la constituye el secano, sector en el cual dicho recurso está degradado por la intensiva explotación.

La producción pecuaria está orientada fundamentalmente a la producción de bovinos de carne y en menor cantidad se encuentran los ovinos.

Dada la ubicación geográfica de los sistemas, encontramos gran variabilidad entre ellos. Así tenemos sistemas basados netamente en la productividad de las praderas, como son los sistemas ubicados en los secanos costero e interior. Sistemas tanto pastoriles como confinados, los cuales se encuentran en las zonas de riego y precordillera andina de la región.

Los sectores de secano por su ubicación geográfica, solo tienen como recurso alimenticio para los animales, la producción de Materia Seca (MS) proveniente de la producción de la pradera, es decir, limitada por la distribución del rendimiento ajustada a una curva de crecimiento en el cual la mayor cantidad de forraje es producido en las épocas de primavera y otoño, y en muy baja cantidad en invierno y verano. La distribución porcentual del pasto depende de la zona agroclimática.

Utilizar entonces el recurso forrajero implica todo un plan de manejo orientado a estacionalizar la producción de carne y mantener una carga animal poco uniforme, como consecuencia de la heterogénea distribución del balance forrajero. Lo anterior lleva a mantener la condición de la pradera más bien estable. En la realidad, las prácticas están enfocadas en aumentar los rendimientos y por ende la producción por ha provocando un progresivo deterioro del ecosistema.

Dada la lejanía del secano con los centros urbanos, específicamente con las agroindustrias, no es posible en la mayoría de los casos suplementar a los animales. Esto por el alto costo que involucra comprar un insumo externo con un costo de flete alto. En estas condiciones la venta de carne lejos de los predios no se justifica debido a los altos costos de producción.

En los sectores de riego el panorama es algo diferente. La disponibilidad del recurso agua no es limitante. Los centros industriales están ubicados cerca de los centros de consumo, cercanos a carreteras y caminos provinciales, por lo que el uso de desechos agroindustriales se hace mucho más frecuente, debido a la necesidad de los productores de suplir los déficit de forraje de los meses más fríos y más cálidos.





(invierno –verano), además dichos desechos tienen un costo relativamente bajo y el costo de fletes es menor en comparación al secano.

A pesar de lo anterior, existen muchos sistemas productivos que solo basan su producción en el aporte de materia seca proveniente de la pradera. Esto se debe al bajo nivel tecnológico y a la menor capacidad de gestión.

De lo anterior se puede desprender que la estacionalidad en el rendimiento de los pastos, vuelve a ser un tema de gran relevancia al momento de equilibrar la carga animal y de cuantificar y homogeneizar la producción de carne.

Los sectores precordilleranos son principalmente sistemas pecuarios pratenses y en algunos casos confinados. Allí el agua no es una limitante, el microclima beneficia el desarrollo de las plantas. Sin embargo, en este sector el desarrollo fonológico de la pradera se comporta como en los casos anteriores, donde la mayor producción se concentra en los meses de primavera y otoño. La situación es clara: La producción de carne en general está basada en sistemas pratenses. Se requiere entonces equilibrar y mantener un balance forrajero en el cual la producción de materia seca no sea estacionaria, para así lograr mantener una carga animal cuyo número no varíe dependiendo de la estación del año, y por ende la producción de carne no se concentre en los meses de primavera y otoño como ocurre en otros lugares del país, en los cuales la composición de la pradera la constituyen especies determinadas cuyos hábitos de crecimiento han sido descritos anteriormente, y su aporte nutricional a la dieta es relevante solo en los periodos de producción de esta.

En la actualidad la producción pecuaria de la región ha ido en aumento, producto de lo atractivo que está siendo el mercado exterior. Sin embargo la realidad que se vive en el ámbito predial es particular. Muchos productores ven la posibilidad de exportar su producción debido a la baja eficiencia y rentabilidad de los sistemas en comparación con las realidades de los países vecinos.

Bajo esta panorámica ha surgido la inquietud de introducir nuevas especies forrajeras cuya producción esté concentrada en aquellos meses en los cuales la producción de otras especies disminuye. Así el balance forrajero tendería a equilibrarse y el número de animales por ha (carga animal) tendería a mantenerse constante en el tiempo y, por ende, la producción de carne ya no se concentraría en los meses de primavera y otoño, lo que presentaría una ventaja de los sistemas de la región en comparación con otros centros productivos.

Existen especies forrajeras (indicadas en antecedentes) que presentan una adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas de la VII región, cuyo hábito de crecimiento y características son precisamente las que ayudarían a mejorar la eficiencia de los sistemas pecuarios pratenses de la región.





## SECCIÓN 7 : UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

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

### Nombre lugar o entidad donde se lleva a cabo el proyecto:

Fundo San Nicolás, Agrícola La Loma Ltda.

**Región** : VII Región del Maule

**Provincia** : Curicó

**Comuna** : Sagrada Familia

**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):

El predio se ubica a 6 km al sur de la ciudad de Villa Prat, por camino a San Rafael, en el sector de Higuerrillas.

### Propietario (Nombre, RUT, dirección, fono, fax y e-mail)

Agrícola La Loma Ltda.

Representante legal: Claudio Solís Ramírez

RUT: [REDACTED]

Fono: (75) 454095 / 9 4414150

Fax: (75) 454095

Casilla 355, Curicó

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

### ADJUNTAR MAPA DE UBICACIÓN



COPEC

VII Región del Maule



Fundo San Nicolás  
Agrícola La Loma Uda





**Nombre lugar o entidad donde se lleva a cabo el proyecto:**

Fundo San Juan de Capellanía

**Región** : VII Región del Maule

**Provincia** : Cauquenes

**Comuna** : Cauquenes

**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):

El predio se ubica a 8 km al norte por cruce a Capellanía Este cruce se encuentra a 30 km oeste de la ciudad de Parral, por ruta hacia Cauquenes, y a 31 km al este de la ciudad de Cauquenes.

**Propietario** (Nombre, RUT, dirección, fono, fax y e-mail)

Hellmut Seeger Stein

RUT: [REDACTED]

Fono: 9 8402456

Fax: (73) 514146

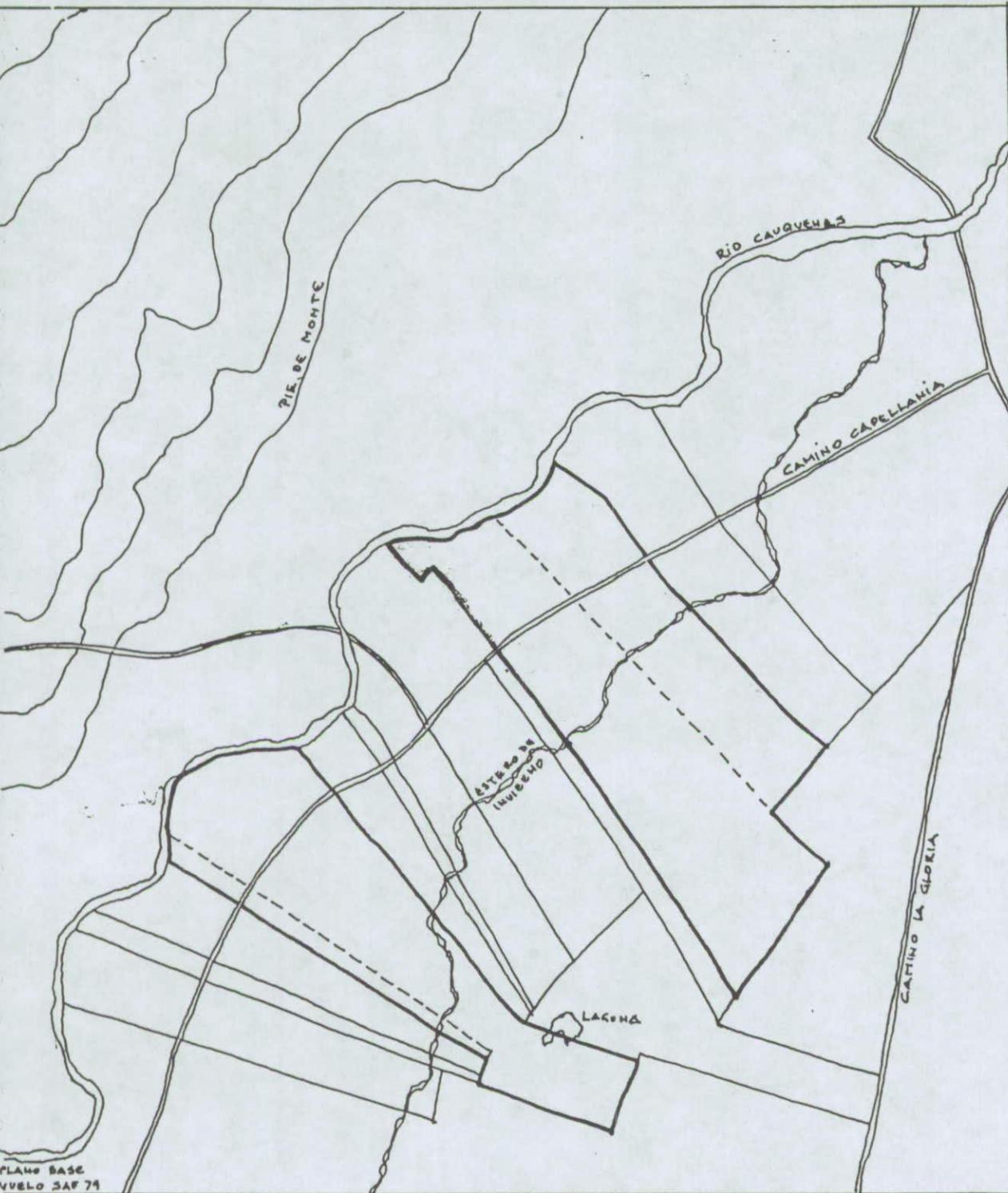
Fundo San Juan de Capellanía

Casilla 40, Cauquenes

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

**ADJUNTAR MAPA DE UBICACIÓN**





## Fundo San Juan de Capellanía

Superficie: 326 Has

Ubicación: 7<sup>s</sup> kms al Norte del Cruce Capellanía en el km 19 del camino de Cauqueños a Parral (a 33 kms de Parral)

Lat: S 35° 56' 37"

W 72° 05' 83"

Altura s. n. m. 123 mts

Pluviósidad: 650 mm/año



308



**Nombre lugar o entidad donde se lleva a cabo el proyecto: Fundo Santa Elisa**

**Región : VII Región del Maule**

**Provincia : Parral**

**Comuna : Parral**

**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):

**El Fundo Santa Elisa se ubica a 5 Km al norte de la ciudad de Parral, por camino en dirección a Copihue.**

**Propietario** (Nombre, RUT, dirección, fono, fax y e-mail)

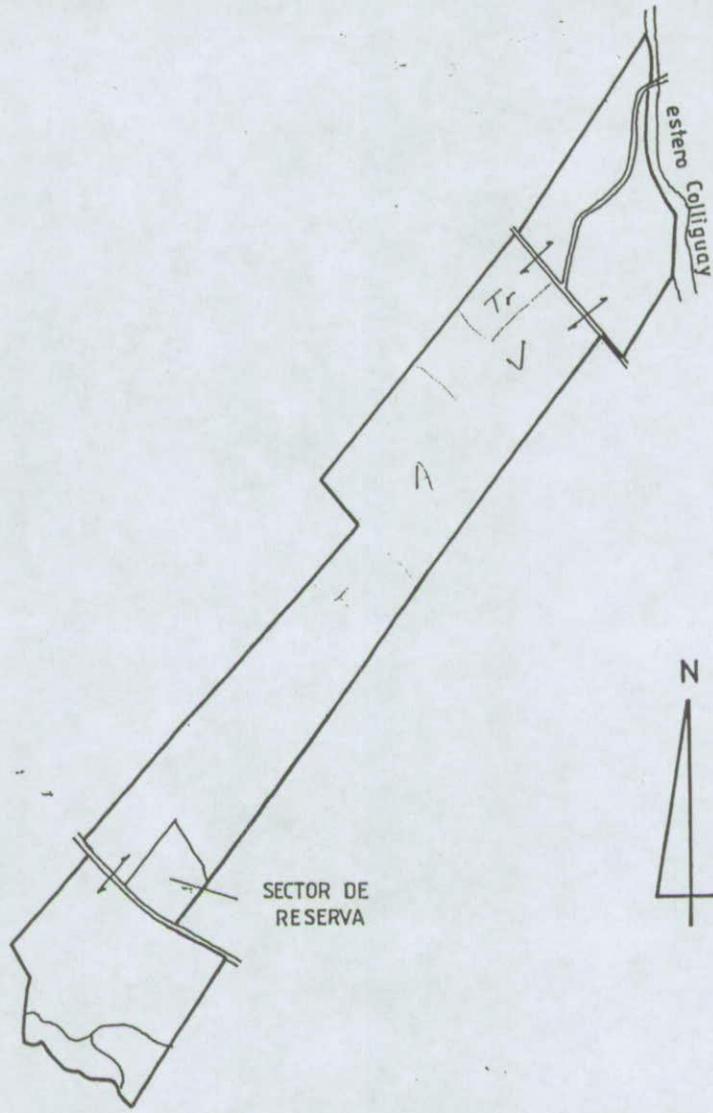
Universidad Católica del Maule  
RUT: 71.918.300-K  
Representante legal: Claudio Rojas Miño  
Fono: (71) 203300  
Fax: (71) 241767  
Fundo Santa Elisa

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

**ADJUNTAR MAPA DE UBICACIÓN**



247,5 Km  
6002 Km



5998 Km  
245 Km

PLANO DE UBICACION		SANTA ELISA			
<p>1 : 250.000</p>		PROPIETARIO : ESC. GRANJA ELISA BUSTOS Y CHILE BRAVO M.			
		REGION VII	PROVINCIA LINARES	COMUNA PARRAL	Nº ROL 1252 - 13
		BASE : MOSAICO 3550 7130 E			
		SUP. TOTAL : 151,0 ha		ESCALA 1 : 20.000	
		LEYENDA		CONTENIDO	
LIMITE PREDIAL	=====	MAPA BASE ♦ COORDENADAS UTM CARTA IGM RETIRO - PARRAL 1 : 25.000			
CAMINO	=====				
ESTERO	~~~~~				
JUNIO 1997					



Handwritten signature or initials.



## SECCIÓN 8 : OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 8.1. Objetivos Generales

Disminuir el déficit cualitativo y cuantitativo del balance forrajero en sistemas pecuarios del secano de la Región del Maule mediante la introducción de germoplasma mejorado.

### 8.2. Objetivos Específicos

OE1 – Categorizar las unidades prediales del secano de la Región del Maule, según manejo y uso del recurso forrajero disponible.

OE2 – Introducir alternativas forrajeras en el secano de la Región del Maule.

OE3 – Evaluar factibilidad técnica y económica de las alternativas de mejoramiento forrajero para las distintas categorías de unidades prediales.

OE4 – Transferir tecnología de categorización de unidad predial a productores y extensionistas.

OE5 – Difundir tecnología para el mejoramiento cualitativo y cuantitativo del balance forrajero.





## SECCIÓN 9 : METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

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

### Líneas de innovación y desarrollo tecnológico:

#### I. Línea de Caracterización y Manejo de Fertilidad de Unidades Pilotos

**Objetivo:** Determinar la situación basal de la fertilidad del suelo en las unidades experimentales y evaluar el comportamiento de nutrientes del suelo por efecto de prácticas de corrección de fertilidad.

**Resultado verificable:** Información sistematizada, como elementos para definir pautas de manejo y para estructurar algoritmo de cálculo de las herramientas computacionales de apoyo a la gestión predial, de la dinámica de nutriente del suelo limitantes para el crecimiento de las praderas en las unidades experimentales.

Las actividades de la línea son:

a) Recopilación y análisis de la información secundaria: Se hará una recuperación y análisis de la información generada por distintas instituciones en el pasado en toda la zona de acción del proyecto. Para los efectos se hará lo siguiente:

Establecimiento de bases de datos: La información referente a los distintos aspectos de relacionados con la fertilidad del suelo usado bajo condiciones de pradera en las zonas ecológicas del proyecto.

Agrupación y ordenamiento de la información: Esta se hará de acuerdo a los temas investigados y las condiciones del año en que se realizaron.

Análisis de la información recuperada: La información disponible será agrupada por temas y en conjunto, será analizada hasta sea factible y será interpretada de acuerdo a los resultados obtenidos.

b) Recolección y análisis de suelos de unidades experimentales, año 1.

Toma de muestras: En cada una de las unidades experimentales se tomarán muestras de suelos siguiendo la metodología estándar para ello. Las muestras debidamente identificadas serán enviadas al Laboratorio de Suelos de la Universidad Austral de Chile, donde será analizadas usando las técnicas aprobadas por el laboratorio. La obtención de muestras de los sitios fue al azar, con una muestra mixta obtenida con un barreno a 20 cm de profundidad. Para determinar materia orgánica de la muestra se utilizará el método de Weende, para Potasio y Azufre se utilizará el método de espectrofotometría de absorción atómica, para el Aluminio extractable se





utilizará acetato de amonio a pH 4,8 y por último se determinará el pH con un phmetro. Todas las técnicas son estándar y son de referencia para análisis de suelo.

c) Definición de prácticas de corrección de la fertilidad del suelo, año 1.

Propuesta de dosis de fertilización: Según los resultados obtenidos en el punto anterior se definirán dosis adecuadas de fertilización según las especies que constituyen la pradera.

Estimación de costos: Las dosis propuestas serán analizadas de acuerdo a costo y se harán ajustes para optimizar la respuesta económica de la fertilización.

Aplicación de fertilizantes: De acuerdo con la zona y sistema de manejo se hará la aplicación de los fertilizantes en época de mayor respuesta.

d) Definición de prácticas de corrección de la fertilidad del suelo, año 2 y año 3.

Propuesta de dosis de fertilización: Según los resultados obtenidos en el punto anterior se definirán dosis adecuadas de fertilización según las especies que constituyen la pradera. Se estudiará la fuentes de corrección considerando el vigor de crecimiento, tipo de enraizamiento y fisiología de crecimiento de la planta. Se analizarán fuentes de liberación lenta de nitrógeno como starters de crecimiento en gramíneas.

Estimación de los costos: Las dosis propuestas serán analizadas de acuerdo a costo y se harán ajustes para optimizar la respuesta económica de la fertilización.

Aplicación de fertilizantes: De acuerdo con la zona y sistema de manejo se hará la aplicación de los fertilizantes en época de mayor respuesta.

## II. Introducción y Evaluación de Germoplasma Forrajero Mejorador

**Objetivo:** Introducir y cuantificar la producción primaria y secundaria de especies forrajeras mejoradas.

Caracterizar la dinámica productiva de las especies forrajeras introducidas en diferentes unidades experimentales.

**Resultado verificable:** Aumento de la producción primaria y secundaria de la pradera en las unidades experimentales.



Para evaluar el potencial productivo, primario y secundario, asegurando el buen balance forrajero, se estudiará desde el año 1, la curva de producción de nuevas especies introducidas, su capacidad de conservación y su uso mediante pastoreo. En cada sitio escogido, representativo de un ecosistema dado dentro de un distrito agroclimático específico, se desarrollarán tres tipos de experimentos para evaluar los materiales forrajeros propuestos.

De acuerdo a los antecedentes señalados en la sección 5, las especies forrajeras a evaluar serán:

- Biserrulla (*Biserrula pelecinus*)
- Serradella amarilla (*Ornithopus compressus*)
- Trébol balansa (*Trifolium michelianum*)
- Trébol persa (*Trifolium resupinatum*)
- Alfalfa (*Medicago sativa*)

Los predios donde se llevarán a cabo los experimentos serán:

- Agrícola La Loma Ltda. (Sagada Familia)
- Productor ovejero don Helmut Seeger (Cauquenes)
- Productor ovejero don Luis Gardeweg (Empedrado)
- Productor ovejero don Gabriel Valenzuela (Retiro)
- Predio Santa Elisa UCM (Parral)

a) El primer tipo de experimento (*pruebas agronómicas o experimentos en parcelas*) consta de evaluaciones en parcelas pequeñas, de 3 x 6 metros, con tres repeticiones en bloques al azar, sembradas luego de una preparación convencional del suelo y en hileras distantes 25 cm entre sí. Estos experimentos estarán ubicados en 5 sitios diferentes, representativos de los diferentes distritos agroclimáticos seleccionados. Los tratamientos consistirán de accesiones de las leguminosas a evaluar. Las parcelas serán evaluada en rendimiento de materia seca al momento del corte. Se tomarán muestras para determinación de materia seca, materia orgánica, FDN, FDA, nitrógeno total y digestibilidad *in vitro*.

b) El segundo tipo de experimento (*experimentos de conservación*) evaluará la posibilidad de conservar el forraje en forma de heno y ensilaje. Se elaborará y evaluará ensilajes en microsilos con especies/variedades seleccionadas entre las sembradas en el Año 1 y que hayan tenido un establecimiento vigoroso y adecuada supervivencia en el primer invierno. Se evaluará la calidad del ensilaje producido mediante análisis de pH, CNE, NH<sub>3</sub>, FDN, FDA, N-FDA y digestibilidad *in vitro*, y pérdidas de MS durante el ensilado.

c) El tercer tipo de experimento (*prueba de pastoreo*) se realizará en cinco sitios contrastantes del ecosistema. En este tipo de experimento se compararán mezclas forrajeras de gramíneas con leguminosas mencionadas en a), seleccionadas según compatibilidad de crecimiento entre especies y complementación anual de





productividad para mejorar el balance forrajero. La siembra se realizará por medio de cero labranza. La disponibilidad de forraje se estimará con el método de doble muestreo usando un disco metálico (Holmes, 1974). En cada medición por mezcla, en todos los sitios, se establecerá la respectiva ecuación de regresión. Igualmente se determinará la composición botánica en cada potrero correspondiente a las diferentes leguminosas, por corte de marcos de 50 x 50 cm y separación manual; el número de marcos se determinará una vez establecidos los experimentos utilizando procedimientos estadísticos estándar.

Se evaluará el rendimiento con el sistema de corte a 5 cm o 10 cm de altura sobre el piso con tijeras, determinándose el peso seco total (secado a 60<sup>0</sup> C) y el peso seco de las fracciones verdes (>50% hoja verde) y muertas (< 50% hoja verde), siguiendo la metodología del International Grassland Biome Project, IGBP ( 't Mannelje and Jones, 2000). Se tomarán muestras de las fracciones verde y muerta para análisis de N, FDN, DIVMO y MO.

Los datos de composición botánica y en particular los de rendimiento en parcelas, permitirán caracterizar las curvas de producción estacional de la vegetación y relacionarla con parámetros del suelo y climáticos, requeridos para elaborar una herramienta de gestión.

Para la evaluación de la producción animal, se ajustará la presión de pastoreo mensualmente para mantener las praderas a una altura de 4-5 cm (asumiendo que las gramíneas sean tipo *Lolium* o equivalente, y las leguminosas tipo *Trifolium*), ya que dicha altura es la más consistente con máxima tasa de crecimiento de corderos y persistencia de la pastura (Hopkins, 2000). Se evaluará la capacidad de carga, la ganancia de peso, la condición corporal y rendimiento por ha de corderos, para compararlos con el sistema tradicional de producción del agricultor.

La relación entre la producción animal obtenida en los experimentos de pastoreo y el rendimiento de materia seca en los correspondientes experimentos de parcelas ubicados en la misma localización, permitirá una primera aproximación a la producción animal esperable en el resto de los sitios, lo cual a su vez permitirá una espacialización inicial de los resultados para los respectivos distritos agroclimáticos. Se instalarán además dos estaciones climatológicas automáticas para registrar precipitación, temperaturas máximas y mínimas, y radiación solar, para generar una base de datos climáticos y asociarlos con comportamiento productivo de las praderas introducidas y evaluadas en un herramienta computacional de apoyo a la toma de decisiones.

La ubicación precisa de cada sector se determinará con ayuda de un GPS, para su posterior ubicación en imágenes digitales manejadas en un SIG, a efectos de generalizar y extrapolar la información colectada en cada sitio y con el conjunto de





datos así obtenido, será posible calibrar adecuadamente los modelos de crecimiento de pasto ya desarrollados en Chile, y adaptarlos a bajo costo, a las condiciones de la VII Región.

La obtención de producción y calidad nutritiva mediante el estudio en parcelas experimentales, la evaluación de la capacidad de ser conservada y el análisis de capacidad de carga y pastoreo, de las especies forrajeras a introducir, en cada sitio experimental de los productores, consolidará el diseño de un modelo productivo, respaldándose con la información recolectada de tres temporadas de crecimiento, y perfeccionada continuamente en el futuro.

Las mediciones de curvas de producción y ensilabilidad de las especies forrajeras también permitirá ajustar los sistemas productivos de acuerdo a los requerimientos animales, desarrollando los balances forrajeros en términos de materia seca y requerimientos proteicos y energéticos.

### III. Desarrollo de herramientas de apoyo a la gestión (modelo de simulación)

**Objetivo:** Generar herramientas computacionales que permitan evaluar diferentes escenarios productivos considerando el factor animal, pradera, económico, manejo y medio ambiental, con la evaluación bio-económica de la incorporación de la tecnología desarrollada en el proyecto.

**Resultados Verificables:** Herramientas computacionales de apoyo a la gestión predial desarrolladas, validadas y transferidas a los usuarios.

Las actividades de la línea se resumen en:

**a) Establecimiento de canales de información:** Las unidad ejecutora junto con las unidades de campo deberán definir los mecanismos de seguimiento, capacitación y difusión de la tecnología generada en el proyecto. Este debe permitir un suministro de información entendible por las diferentes jerarquías de toma de decisiones del proyecto, disminuyendo probables cuestionamientos basados en inadecuadas prácticas de uso de las herramientas computacionales generadas en el proyecto.

Esta etapa incluye, el desarrollo de un taller de trabajo con los expertos pratenses del proyecto, para identificar y relacionar los principales componentes de la relación suelo-planta-animal, que deben ser incorporados en el análisis y síntesis del sistema. Además, se estructurará un árbol de decisiones integrando funcionalmente las relaciones de los componentes del sistema, de mayor relevancia para la selección de





sitios de intervención pratense, considerando el conocimiento experto de los especialistas participantes.

**b) Seguimiento y análisis de la información generada en los núcleos de producción:** Esta etapa considerará el organigrama establecido de seguimiento, control y apoyo a la gestión del proyecto. La información permitirá priorizar líneas de trabajo o determinar nuevas necesidades y expectativas durante el desarrollo del proyecto. La información generada en las unidades pilotos será analizada y sistematizada con el objetivo de establecer datos iniciales confiables para alimentar las herramientas de apoyo a la gestión predial.

**d) Desarrollo y Elaboración de prototipos de modelos de gestión:** Se definirá las características necesarias para desarrollar herramientas computacionales. La empresa sistemas de Gestión Agropecuaria Limitada será la encargada para definir y elaborar una serie de herramientas computacionales de apoyo a la gestión predial como son: modelos de optimización y de simulación para ovinos, en diferentes entornos agroecológicos representados por las unidades pilotos. Además en esta etapa se definirá y desarrollará una herramienta de centro de costos predial.

**c) Validación y Ajuste de los modelos:** Para el caso del desarrollo del trabajo propuesto en este proyecto se realizara las siguientes actividades:

Se analizará el algoritmo de cálculo del modelo de simulación para ovinos y bovinos en crecimiento considerando los requerimientos de mantención y producción de Energía Metabolizable, Proteína digestible y consumo de materia de seca. Se adaptará la secuencia de cálculo del modelo GRAZE para evaluar la dinámica productiva de la especies vegetales introducidas.

Se validará y experimentará con el modelo considerando los objetivos específicos planteados para el componente animal y pratense. Para esta actividad se comparan datos generados en el modelo de simulación (datos estimados) con datos reales del sistema (datos observados), éstos últimos datos pueden provenir de la literatura o generados a partir de ensayos de campo. La información generada en estudios anteriores de Ovalle *et al.*, permitirá realizar una aproximación inicial para la validación, apoyado por la información de las parcelas agronómicas de las unidades participantes.

La verificación de ecuaciones del modelo de CSIRO (GRAZE) será apoyado por la experiencia del Dr. Belloti, participante en el proyecto, considerando los parámetros utilizados y las aproximaciones por efecto de la relación particular suelo-planta, en el secano de la VII región.





Se realizará un Análisis estadístico considerando comparación de medias mediante la distribución Student y de varianzas mediante la prueba de F para los resultados generados por el Modelo de Simulación (datos estimados) con datos observados en la literatura. Además se realizará un modelo lineal para comparar los datos anteriormente señalados con el fin de establecer el coeficiente de correlación entre las variables generadas por el modelo y las variables observadas. Se entregarán recomendaciones para disminuir el grado de incertidumbre en la estimación de los parámetros productivos entregados en las salidas del modelo.

**d) Experimentación con las herramientas generadas:** Una de las etapas de mayor importancia práctica durante el desarrollo de un modelo es la experimentación, en donde se utiliza el modelo con datos reales o hipotéticos con el fin de evaluar escenarios y obtener inferencias que permitirán establecer criterios de uso de los recursos involucrados en el sistema en estudio.

Este análisis permite seleccionar las propuestas cuya probabilidad de viabilidad bio-económica determinen la mayor rentabilidad bajo un marco de manejo sustentable de los recursos (León-Velarde y Quiroz, 1994). También se evaluará la eficiencia en la toma y análisis de la información de los centros de costos de las unidades pilotos.

La información generada por la investigación, incluyendo su adaptación ambiental cuantificada en el punto anterior, será utilizada como datos de entrada en el modelo de simulación desarrollado para el sistema de producción ovina y bovina, en respuesta a diferentes estrategias de manejo (pastoreo, conservación) de los recursos forrajeros. La interfase de la herramienta computacional será fácil de usar e intuitiva, para uso por productores y asistentes técnicos, que incluirá un sistema experto para guiar la selección de diferentes estrategias de manejo intensificado de la producción ovina, y la posterior simulación de los resultados de su implementación.

La estructuración de escenarios de simulación implica capacitar a los usuarios en metodologías para sensibilizar parámetros iniciales del proceso de simulación, asociados con condiciones medio ambientales, suelo, especie vegetal, tipo de animal, estructura de costos y condiciones de mercado. Este es un hito importante del proyecto, ya que experiencias anteriores en la transferencia y apropiabilidad de las herramientas computacionales por parte de los usuarios finales, han mostrado bajo impacto en la aplicabilidad de las herramientas.

#### IV. Desarrollo de línea de difusión masiva





**Objetivo:** Transferir y capacitar en la tecnología desarrollada y validada a los usuarios directos e indirectos del sistema de producción de rumiantes de la VII Región.

**Resultado verificable:** Resultados, bienes y servicios generados en la innovación tecnológica desarrollada transferida mediante actividades de difusión, capacitación y elementos de difusión masiva.

El proyecto contempla la realización de "paneles de discusión", y de "paneles de captura de información", desde el mismo inicio de las actividades. Si bien el objetivo primario de dichos paneles no es la transferencia de resultados, ellos servirán para establecer mecanismos de diálogo y comunicación fluidos con los beneficiarios directos del proyecto y con consumidores finales, el establecimiento de un lenguaje común comprendido por todos los participantes, identificación de expectativas de todas las partes, el involucramiento gradual de los mismos, y la comunicación de los objetivos y avances de cada etapa del proyecto.

En etapas más avanzadas, el proyecto incluye actividades de "evaluación" de diferente naturaleza, incluyendo la evaluación de los prototipos o unidades de trabajo, todo lo cual está íntimamente ligado a un proceso de transferencia de conceptos, conocimientos, modos de operar las herramientas desarrolladas, retroalimentación por parte de los beneficiarios y clientes finales e incorporación de las visiones e interpretaciones de los mismos a los sistemas de gestión.

En varias etapas del proyecto se incluyen viajes de campo los cuales no sólo servirán para recoger información y validar resultados sino que inevitablemente, servirán también para compartir el estado de avance, la potencialidad de la tecnología desarrollada y la visión compartida entre las instituciones participantes sobre el desarrollo de los diferentes prototipos, requerimientos de estos, y numerosos aspectos productivos, ambientales, éticos y estéticos relativos al uso de los recursos de tierras en la región objeto de estudio.

La difusión de los productos del proyecto se hará también colocando referencia a los mismos en los sitios web (INTERNET) mantenidos por la institución beneficiaria.

Se realizarán Seminarios - Talleres especializados en desarrollo de nuevas tecnologías productivas, implementación e investigación, evaluación de resultados y mecanismos de transferencia eficaz al sector productivo, con participación de instituciones regionales.

Se realizarán días de campo 2 anuales, en cada unidad experimental, que consistirán en visitas a la experiencia piloto, lo que permitirá conocer el





comportamiento de las unidades pilotos. Además se presentará el sistema de manejo que se ha realizado y sus diferencias más relevantes con el sistema tradicional.

Se realizará publicaciones de resultados intermedios y finales del proyecto en revista de transferencia tecnológica, como Chile Agrícola, y en revistas con comité editorial: *Agricultura Técnica, Ciencia e Investigación Agraria y Livestock Production, Grass and Forage production, y Agricultural Systems.*

Se realizará un seminario final de divulgación de resultados dirigido a productores, empresas faenadoras y comercializadoras, profesionales e investigadores relacionados con el tema, para divulgar los principales resultados obtenidos y la forma de implementar esta tecnología a nivel predial.

#### **V. Estudio de prefactibilidad técnica y económica para la tecnología desarrollada.**

**Objetivo:** Definir los mecanismos de escalamiento con las necesidades físicas y económicas para incorporar la tecnología desarrollada en diferentes zonas agroecológicas de la VII región.

**Resultado verificable:** Estudio de prefactibilidad técnico económica desarrollado.

Espacialización regional mediante Sistema de Información Geográfica para cuantificar el potencial de producción primaria y secundaria de la vega y estepa por incorporación de la tecnología desarrollada.

Las actividades son:

a) Análisis bioeconómico de la información generada: En esta etapa se evaluará la información generada, con el objetivo de definir pautas de escalamiento de los prototipos productivos desarrollados. Este análisis permitirá priorizar los factores relevantes del sistema de producción por uso de análisis multivariado para definición de variables prioritarias.

Se determinará el resultado económico a nivel del rubro y su incidencia sobre el resultado económico en las unidades pilotos, a partir de la recuperación de información de actividades y costos de registros, asignación de costos (centros de costos), registro y cuantificación de entradas del rubro y determinación de márgenes y rentabilidad de la inversión en la tecnología.

Se realizará un Análisis de sensibilidad del sistema de producción, con el objetivo de estimar el efecto de cambios en variables de relevancia económica, sobre el valor de





producción del sistema o sobre los costos asociados, para lo cual se utilizará la información de mercado y productivas (generada en el proyecto).

Además en esta etapa se identificarán y cuantificarán las fortalezas y debilidades para la incorporación de la tecnología desarrollada en diferentes unidades productivas de la región.

b) Estructuración de mecanismos para la incorporación de la tecnología desarrollada: Uso de la información generada acerca del comportamiento adaptativo y productivo de las especies forrajeras incorporadas y evaluadas. Se realizará un análisis de requerimientos del sistema predial tipo para la introducción de las nuevas tecnologías generadas en el proyecto. Este estudio implica la cuantificación de parámetros y su priorización a nivel predial, como son asignación de superficie, distribución de uso, relación de superficie, composición y productividad de las praderas, e infraestructura funcional para el desarrollo de sistemas de producción.

La utilización de la información generada en el proyecto (productiva y económica) permitirá para definir estrategias de operación y gestión a nivel predial para las unidades participantes.





## 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
8.2.	1	Selección de áreas de muestreo	Diciembre-04	Diciembre-04
8.2	2	Toma de muestras para análisis inicial de suelos (año I)	Diciembre-04	Diciembre-04
8.2.	3	Introducción y Evaluación de germoplasma forrajero mejorador	Diciembre-04	Octubre-07
8.2	4	Adquisición de semillas de germoplasma forrajero	Diciembre-04	Marzo-05
8.1-8.3	5	Caracterización de niveles tecnológicos rubro de rumiantes	Diciembre-04	Diciembre-05





**AÑO 2005**

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
8.2	6	Corrección de fertilidad del suelo (año I)	Abril-05	Mayo-05
8.2	7	Toma de muestras periódicas de suelo (año I)	Diciembre-05	Marzo-06
8.2	8	Implementación y evaluación de ensayos controlados año I	Marzo-05	Diciembre-05
8.2	9	Implementación de parcelas de prueba en unidades experimentales	Marzo-05	Abril-05
8.2	10	Evaluación de parcelas de prueba año I	Marzo-05	Diciembre-05
8.2	11	Implementación de experimentos de conservación de forrajes en unidades experimentales	Abril-05	Abril-05
8.2	12	Evaluación de parcelas para conservación de forrajes año I	Octubre-05	Abril-06
8.2	13	Evaluación de forraje conservado año I	Octubre-05	Abril-06
8.2	14	Implementación de ensayos de pastoreo en unidades experimentales	Marzo-05	Diciembre-05
8.1-8.3	15	Definición de objetivos, análisis y síntesis del sistema	Noviembre-05	Marzo-06
8.1-8.3	16	Análisis discriminante	Abril-05	Septiembre-05
8.1-8.3	17	Análisis productivo y económico del sistema	Octubre-05	Junio-06
8.1-8.3	18	Análisis FODA para la tecnología desarrollada	Octubre-05	Junio-06
8.1-8.3	19	Cuantificación de limitantes para la incorporación de la tecnología desarrollada	Octubre-05	Junio-06





**AÑO 2006**

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
8.2	20	Toma y evaluación de muestras periódicas de suelo (año II)	Septiembre-06	Octubre-06
8.2	21	Implementación y evaluación de ensayos controlados año II	Marzo-06	Diciembre-06
8.2	22	Evaluación de parcelas de prueba año II	Enero-06	Diciembre-06
8.2	23	Evaluación producción primaria y secundaria de ensayos de pastoreo año II	Enero-06	Diciembre-06
8.3	24	Algoritmo de calculo y desarrollo del prototipo	Abril-06	Agosto-06
8.3	25	Validación del prototipo y correcciones	Agosto-06	Diciembre-06
8.3	26	Experimentación bioeconómica con modelo	Diciembre-06	Agosto-07
8.3	27	Desarrollo y sistematización de escenarios productivos	Diciembre-06	Agosto-07
8.4-8.5	28	Día de campo I	Abril-06	Abril-06
8.4-8.5	29	Día de campo II	Noviembre-06	Noviembre-06
8.4-8.5	30	Desarrollo de publicaciones técnicas (papers)	Diciembre-06	Mayo-07
8.4-8.5	31	Desarrollo de documento de divulgación	Diciembre-06	Mayo-07
8.4-8.5	32	Desarrollo de información digital para divulgación de resultados por internet	Diciembre-06	Agosto-07
8.3	33	Estructuración de mecanismos para la incorporación de la tecnología desarrollada	Junio-06	Febrero-07

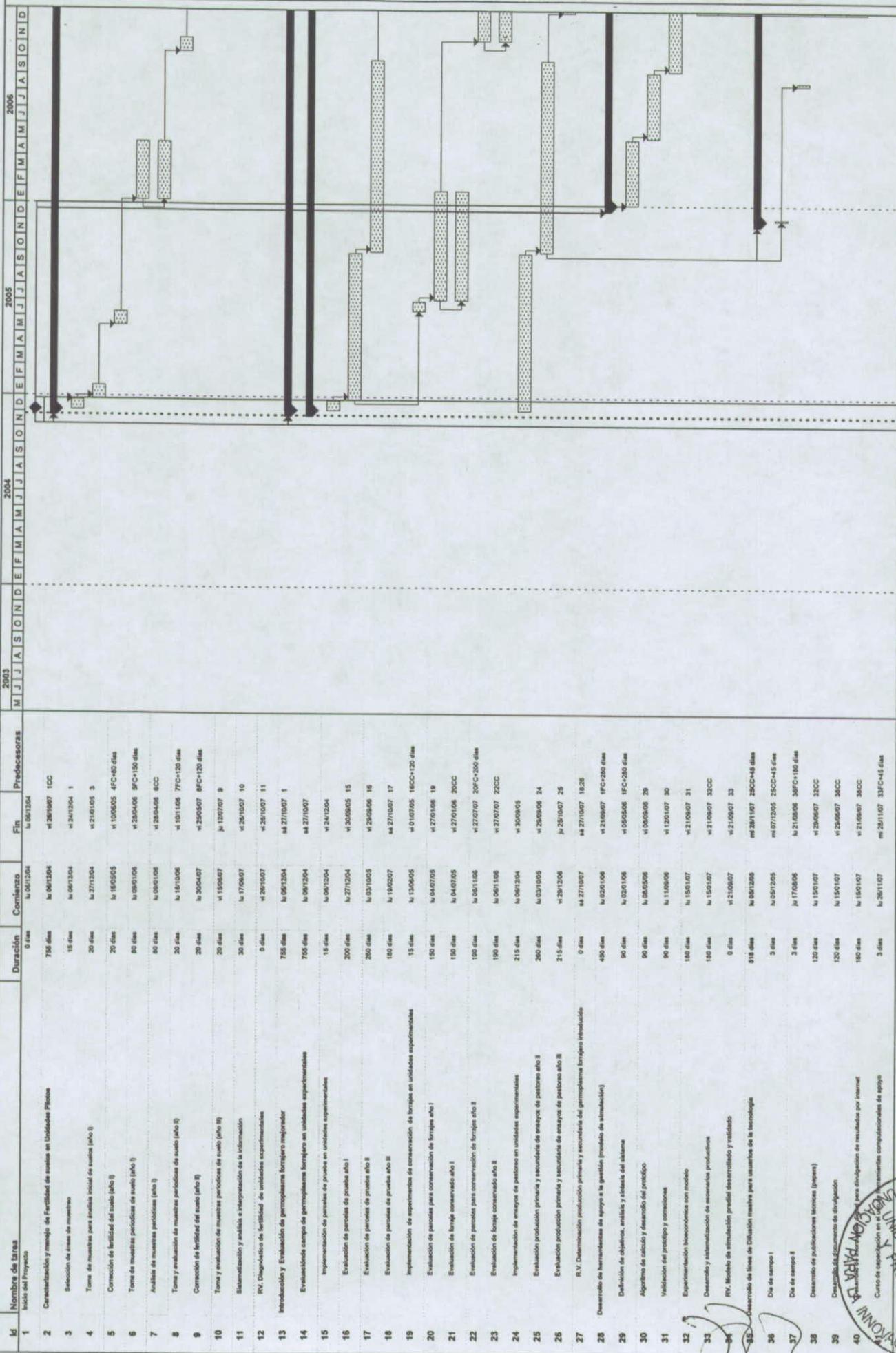




**AÑO 2007**

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
8.2	34	Corrección de fertilidad del suelo (año II)	Marzo-07	Abril-07
8.2	35	Toma y evaluación de muestras periódicas de suelo (año III)	Junio-07	Julio-07
8.2	36	Sistematización y análisis e interpretación de la información	Septiembre-07	Octubre-07
8.2	37	Implementación y evaluación de ensayos controlados año III	Marzo-07	Julio-07
8.2	38	Sistematización información	Julio-07	Octubre-07
8.2	39	Evaluación de parcelas de prueba año III	Febrero-07	Octubre-07
8.2	40	Evaluación de parcelas para conservación de forrajes año II	Febrero-07	Octubre-07
8.2	41	Evaluación de forraje conservado año II	Febrero-07	Octubre-07
8.2	42	Evaluación producción primaria y secundaria de ensayos de pastoreo año III	Enero-07	Octubre-07
8.4	43	Curso de capacitación en el uso de herramientas computacionales de apoyo	Septiembre-07	Septiembre-07
8.5	44	Seminario en Talca	Octubre-07	Octubre-07
8.5	45	Día de campo	Octubre-2007	Octubre-2007





Id	Nombre de tarea	Inicio del Proyecto	Comienzo	Fin	Predesarros
1	Inicio del Proyecto	0 días	06/12/04	06/12/04	
2	Caracterización y manejo de Fertilidad de suelos en Unidades Piloto	755 días	06/12/04	06/12/04	
3	Selección de áreas de muestra	15 días	06/12/04	06/12/04	
4	Toma de muestras para análisis inicial de suelos (año I)	20 días	06/12/04	06/12/04	
5	Corrección de fertilidad del suelo (año I)	20 días	06/12/04	06/12/04	
6	Toma de muestras periódicas de suelo (año I)	80 días	06/12/04	06/12/04	
7	Análisis de muestras periódicas (año I)	80 días	06/12/04	06/12/04	
8	Toma y evaluación de muestras periódicas de suelo (año II)	20 días	06/12/04	06/12/04	
9	Corrección de fertilidad del suelo (año II)	20 días	06/12/04	06/12/04	
10	Toma y evaluación de muestras periódicas de suelo (año III)	20 días	06/12/04	06/12/04	
11	Estandarización y análisis e interpretación de la información	0 días	06/12/04	06/12/04	
12	R.V. Diagnóstico de fertilidad de unidades experimentales	755 días	06/12/04	06/12/04	
13	Introducción y Evaluación de genotipos forrajeros mejorados	755 días	06/12/04	06/12/04	
14	Evaluación de campo de genotipos forrajeros en unidades experimentales	18 días	06/12/04	06/12/04	
15	Implementación de parcelas de prueba en unidades experimentales	200 días	06/12/04	06/12/04	
16	Evaluación de parcelas de prueba año I	260 días	06/12/04	06/12/04	
17	Evaluación de parcelas de prueba año II	180 días	06/12/04	06/12/04	
18	Evaluación de parcelas de prueba año III	15 días	06/12/04	06/12/04	
19	Implementación de experimentos de conservación de forrajes en unidades experimentales	150 días	06/12/04	06/12/04	
20	Evaluación de parcelas para conservación de forrajes año I	150 días	06/12/04	06/12/04	
21	Evaluación de forraje conservado año I	150 días	06/12/04	06/12/04	
22	Evaluación de parcelas para conservación de forrajes año II	190 días	06/12/04	06/12/04	
23	Evaluación de forraje conservado año II	190 días	06/12/04	06/12/04	
24	Implementación de ensayos de pastores en unidades experimentales	215 días	06/12/04	06/12/04	
25	Evaluación producción primaria y secundaria de ensayos de pastores año I	250 días	06/12/04	06/12/04	
26	Evaluación producción primaria y secundaria de ensayos de pastores año II	215 días	06/12/04	06/12/04	
27	R.V. Determinación producción primaria y secundaria del genotipo forrajero introducido	0 días	06/12/04	06/12/04	
28	Desarrollo de herramientas de apoyo a la gestión (proceso de implementación)	430 días	06/12/04	06/12/04	
29	Difusión de objetivos, análisis y viabilidad del sistema	90 días	06/12/04	06/12/04	
30	Algoritmo de cálculo y desarrollo del prototipo	90 días	06/12/04	06/12/04	
31	Validación del prototipo y correcciones	90 días	06/12/04	06/12/04	
32	Experimentación bioeconómica con modelo	180 días	06/12/04	06/12/04	
33	Desarrollo e implementación de escenarios productivos	150 días	06/12/04	06/12/04	
34	R.V. Modelo de simulación perfil desarrollado y validado	0 días	06/12/04	06/12/04	
35	Desarrollo de línea de Difusión masiva para asesores de la tecnología	810 días	06/12/04	06/12/04	
36	Día de campo I	3 días	06/12/04	06/12/04	
37	Día de campo II	3 días	06/12/04	06/12/04	
38	Desarrollo de publicaciones técnicas (papers)	120 días	06/12/04	06/12/04	
39	Desarrollo de documento de divulgación	120 días	06/12/04	06/12/04	
40	Curso de capacitación en línea para divulgación de resultados por internet	150 días	06/12/04	06/12/04	
	Desarrollo de herramientas computacionales de apoyo	3 días	06/12/04	06/12/04	

Resumen del proyecto  
División

Progreso resumido  
Tareas externas

Tarea resumida  
Hilo resumido

Hilo  
Resumen

GOBIERNO REGIONAL DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS AGRARIOS Y PROYECCIONES

Proyecto de Fomento de la Innovación Agraria

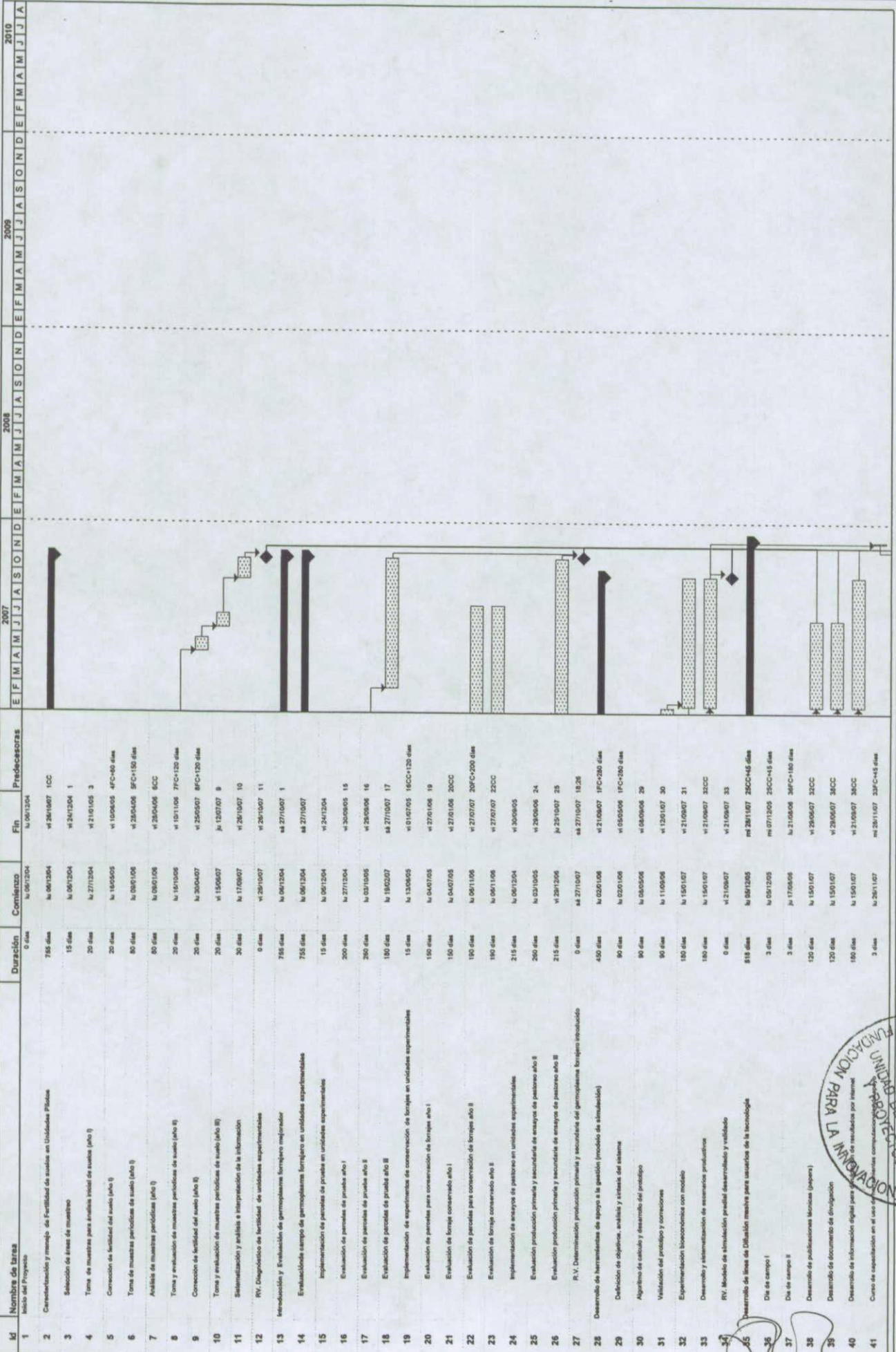
Curso de capacitación en línea para divulgación de resultados por internet

Desarrollo de herramientas computacionales de apoyo

Progreso

División resumida





Proyecto: EVA - UCM  
 Fecha: 24/11/04

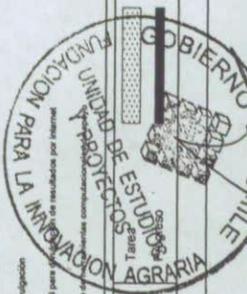
Hilo  
 Resumen

Tarea resumida  
 Hilo resumido

Progreso resumido  
 Tareas externas

Resumen del proyecto  
 División

División resumida









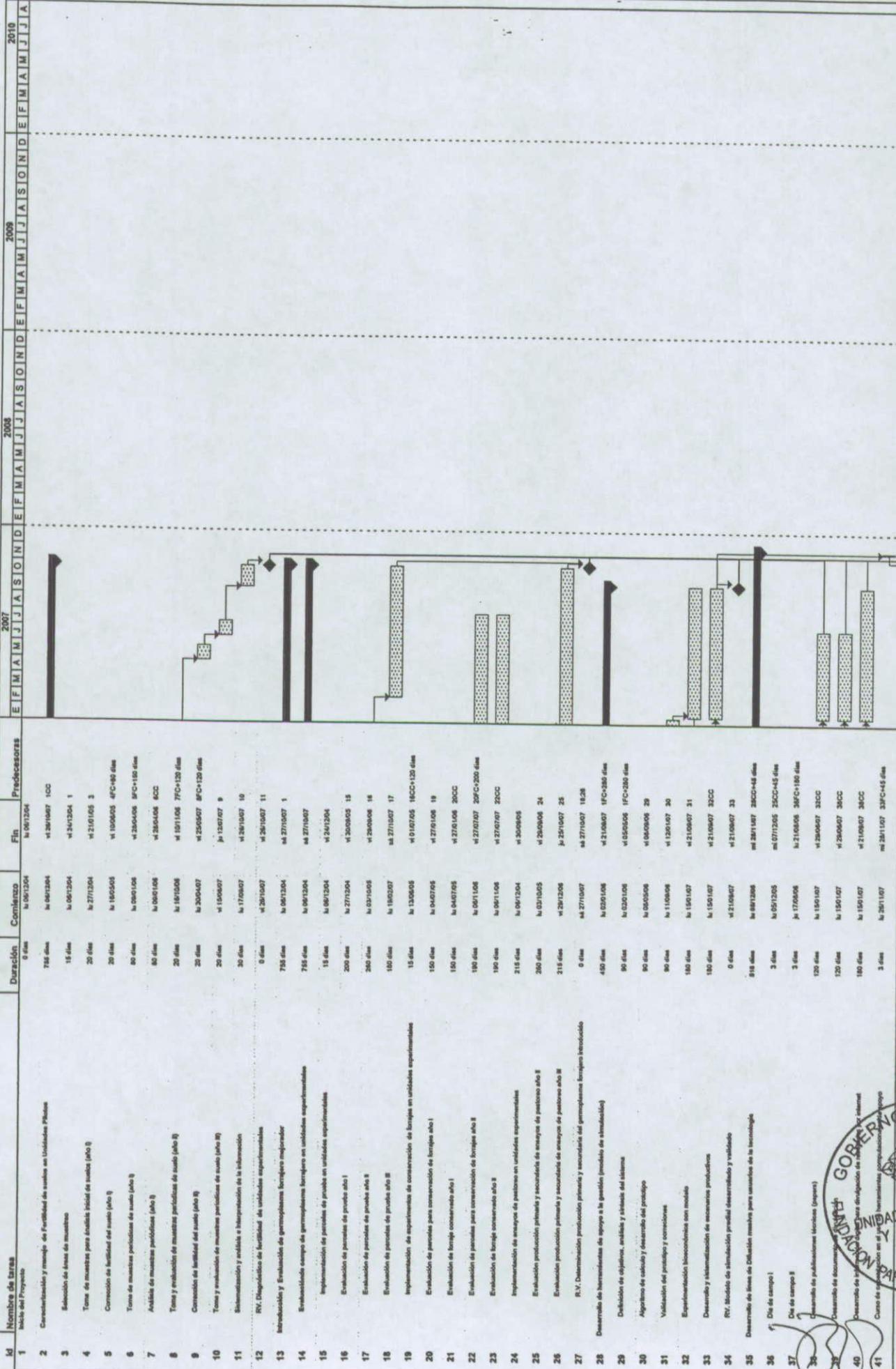








Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoral para el desarrollo del rubro pecuario en el sector mediterráneo de la VII Región del Maule



Proyecto: FIA - UCM  
Fecha: 16/11/2004

Hito  
Resumen  
Tarea resumida  
Hito resumido

Progreso resumido  
Tareas externas

Resumen del proyecto  
División

División resumida

Página 3



Id	Nombre de tareas	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras											
					2007			2008			2009			2010		
			E F M A M J J A S O N D E F M A M J J A S O N D E F M A M J J A S O N D E F M A M J J A													
42	Seminario en Tarea	3 días	del 28/11/07	del 28/11/07												
43	R.V. Investigación mixtura de la tecnología implementada realizada en la región	0 días	del 28/11/07	del 28/11/07												
44	Estudio de prefertilidad técnicas y materiales para la tecnología desarrollada	200 días	del 08/12/04	del 18/03/07												
45	Cuantificación de nuevas tecnologías rubro de cultivos	120 días	del 08/12/04	del 20/05/05												
46	Análisis discriminante	120 días	del 23/05/05	del 04/11/05												
47	Análisis predictivo y monitoreo del sistema	175 días	del 07/11/05	del 07/07/06												
48	Análisis FODA para la tecnología desarrollada	175 días	del 07/11/05	del 07/07/06												
49	Clasificación de inóculos para la incorporación de la tecnología desarrollada	175 días	del 07/07/06	del 07/07/06												
50	Estratificación de inóculos para la incorporación de la tecnología desarrollada	180 días	del 10/07/06	del 16/03/07												
51	Especialización de resultados del proyecto	180 días	del 10/07/06	del 16/03/07												
52	R.V. Cuantificación los inóculos del potencial de la tecnología desarrollada	0 días	del 16/03/07	del 16/03/07												
53	FIN PROYECTO	0 días	del 28/11/07	del 28/11/07												



Handwritten signature or initials in blue ink.



## SECCIÓN 11: RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

### 11.1. Resultados Esperados por Objetivo

Obj. Esp. N°	Activ. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
8.1		Caracterizar los sistemas productivos de rumiantes en 3 niveles tecnológicos para adoptar tecnología pratense del proyecto	Típificación tecnológica de unidades productivas para sistemas pastoriles de la VII región	100-150 unidades productivas	50	Agosto 2005
8.2		Validación de paquete tecnológico pratense introducido bajo condiciones de campo	Ha sembradas con praderas introducidas	50 ha	20 ha	Octubre 2005
8.2		Incremento en los parámetros primarios de la pradera	kg MS/ha	20-60% de incremento de valor actual	20-60% de incremento de valor actual	Octubre 2007
8.2		Incremento en los parámetros zootécnicos de ovinos	Carga animal	20-60% de incremento de valor actual	20-60% de incremento de valor actual	Octubre 2007
8.3		Modelo de simulación predial desarrollado y validado	Software	1 software de evaluación de escenarios	1 software de evaluación de escenarios	Diciembre 2006
8.3		Herramienta computacional de apoyo a la toma de decisiones (sistema experto)	software	1 software tipo árbol de decisiones para selección de sitios a intervenir, especies a sembrar y manejo	1 software de evaluación de escenarios	Diciembre 2006
8.4-8.5		Divulgación masiva de la tecnología implementada realizada en la región	1 Seminario y 3 días de campo	100 personas capacitadas en seminario y 50-100 personas por día de campo	100 personas capacitadas en seminario y 50-100 personas por día de campo	Octubre 2007
8.3		Disminución del riesgo por incorporar tecnología pratense mediante la cuantificación bio económica <i>ex antes</i> de la tecnología desarrollada.	Escenarios de implementación de paquete tecnológico pratense evaluado	6 escenarios	2 escenarios	Abril 2007



## SECCIÓN 11: RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

### 11.1. Resultados Esperados por Objetivo

Obj. Esp. N°	Activ. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
8.1		Caracterizar los sistemas productivos de rumiantes en 3 niveles tecnológicos para adoptar tecnología pratenense del proyecto	Tipificación tecnológica de unidades productivas para sistemas pastoriles de la VII región	100-150 unidades productivas	50	Agosto 2005
8.2		Validación de paquete tecnológico pratenense introducido bajo condiciones de campo	Ha sembradas con praderas introducidas	50 ha	20 ha	Octubre 2005
8.2		Incremento en los parámetros primarios de la pradera	kg MS/ha	20-60% de incremento de valor actual	20-60% de incremento de valor actual	Octubre 2007
8.2		Incremento en los parámetros zootécnicos de ovinos	Carga animal	20-60% de incremento de valor actual	20-60% de incremento de valor actual	Octubre 2007
8.3		Modelo de simulación predial desarrollado y validado	Software	1 software de evaluación de escenarios	1 software de evaluación de escenarios	Diciembre 2006
8.3		Herramienta computacional de apoyo a la toma de decisiones (sistema experto)	software	1 software tipo árbol de decisiones para selección de sitios a intervenir, especies a sembrar y manejo	1 software de evaluación de escenarios	Diciembre 2006
8.4-8.5		Divulgación masiva de la tecnología implementada realizada en la región	1 Seminario y 3 días de campo	100 personas capacitadas en seminario y 50-100 personas por día de campo	100 personas capacitadas en seminario y 50-100 personas por día de campo	Octubre 2007





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

8.3	Disminución del riesgo por incorporar tecnología prátense mediante la cuantificación bio económica ex <i>antes</i> de la tecnología desarrollada.	Escenarios de implementación de paquete tecnológico prátense evaluado	6 escenarios	2 escenarios	Abril 2007
-----	---	---	--------------	--------------	------------



### 11.2. Resultados Esperados por Actividad

Obj. Esp. N°	Actividad N°	Resultado	Indicador	Unidad	Situación Inicial	Metas			
						Fecha	Parcial	Final	
8.2.1	1	Unidades experimentales de campo seleccionadas	Predios	Unidades prediales	0	Diciembre 2004	5	Diciembre 2004	5
8.2.2	2	Caracterización fertilidad del suelo en unidades experimentales	Muestras de suelo perfil 0-10 y 10-20 cm	Número	0	Diciembre 2004	5 muestras mixtas	Diciembre 2004	5 muestras mixtas
8.2.3	3	Adquisición de 5 especies de leguminosas y n variedades de ellas	Especies y variedades	Número	0	Diciembre 2004	5 especies y 2 variedades de cada una	Marzo 2005	5 especies y dos variedades de cada una
8.2.4	4	Descripción de hábitos de crecimiento y producción de materia seca de especies pratenses introducidas (año 1)	Ha sembradas	Ha	0	Abril 2005	20	Abril 2007	50
8.1-8.3	5	Cuantificación de unidades prediales de producción de rumiantes de acuerdo a niveles tecnológicos	100-150 unidades prediales indexadas a categorías tecnológicas	Tipificación de niveles tecnológicos	0	Abril 2005	50	Diciembre 2005	150-200
8.2.6	6	Incremento fertilidad del suelo en unidades experimentales (año 1)	Corrección de macro y microelementos	Niveles de P-N y S	Niveles basales según serie de suelo	Abril 2005	Incremento 20-40% del nivel basal	Mayo 2005	Incremento 20-40% del nivel basal
8.2.7	7	Seguimiento de fertilidad del suelo (año 1)	Corrección de macro y microelementos	Muestreo de unidades experimentales	5 unidades experimentales con muestra inicial	Diciembre 2005	5 muestras mixtas	5 muestras mixtas	Mayo 2005
8.2.8	8	Implementación de parcelas de prueba en unidades experimentales	Ensayos de especies y variedades: Parcelas agronómicas de 3x3 m en las unidades participantes	Parcelas agronómicas	0	Abril 2005	30	Mayo 2005	30 parcelas por unidad: 5 especies x 2 variedades x 3 repeticiones.
8.2.9	9	Evaluación de parcelas de prueba año 1	Producción primaria de materia seca	kg MS/unidad de superficie	0	Abril 2005	2.500-4.000 kg MS/ha	Diciembre 2005	2.500-4.000 kg MS/ha
8.2.10	10	Implementación de experimentos de conservación de forrajes en unidades experimentales	Siembra de parcelas para la obtención de material verde para ensilaje (parcelas de actividad 8)	Parcelas agronómicas	0	Abril 2005	30	Mayo 2005	30 parcelas por unidad: 5 especies x 2 variedades x

8.2	11	Seguimiento cuantitativo de parcelas para conservación de forrales año I	producción de materia seca	kg MS/ha	0	0	Abril 2005	2.500-4.000 kg MS/ha	Diciembre 2005	3 repeticiones. 2.500-4.000 kg MS/ha
8.2	12	Valorización de forraje conservado año I	Calidad nutricional del ensilaje	Parámetros de calidad	0	0	Septiembre 2005	pH: 4.5 Rendimiento 70% NH <sub>3</sub> <10% PC	Diciembre 2005	pH: 4.5 Rendimiento 70% NH <sub>3</sub> <10% PC
8.1-8.3	13	Implementación de ensayos de pastoreo en unidades experimentales	Ha sembradas	Ha	0	0	Abril 2005	20	Mayo 2007	50
8.1-8.3	14	Sistematización de componentes suelo-planta-animal-mercado	Algoritmo de cálculo del modelo suelo-planta-animal	1 secuencia de cálculo	0	0	Noviembre 2005	1	Marzo 2006	1
8.1-8.3	15	Diferenciación de unidades productivas por tecnología y capacidad de innovación	Análisis de información sistematizada en actividad 5	1	0	0	Abril-05	1	Septiembre 2005	1
8.1-8.3	16	Análisis productivo y económico del sistema	Valorización económica de las unidades participantes	Estructura de costos - indicadores económicos de rentabilidad	5 estudios anuales	5	Octubre 2005	5	Abril 2006	5
8.1-8.3	17	Análisis FODA para la tecnología desarrollada	Análisis	Descripción cualitativa y cuantitativa de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para el paquete tecnológico prafense validado en el proyecto.	Documento impreso	1	Octubre 2005	1	Junio 2006	1
8.1-8.3	18	Cuantificación de limitantes para la incorporación de la tecnología desarrollada	Análisis bio-económico	Valorización operacional y financiera	Planillas de cálculo y documento impreso	1	Octubre 2005	1	Junio 2006	1
8.2	19	Seguimiento de fertilidad de unidades prediales (año II)	Corrección de macro y microelementos	Muestreo de unidades experimentales	5 unidades experimentales con muestra inicial	5	Septiembre 2006	5 muestras mixtas	5 muestras mixtas	Octubre 2006
8.2	20	Evaluación de parcelas de prueba año II	Producción primaria de materia seca	kg MS/unidad de superficie	0	0	Abril 2006	2.500-4.000 kg MS/ha	Diciembre 2006	2.500-4.000 kg MS/ha
8.2	21	Evaluación producción primaria y secundaria de ensayos de pastoreo año II	Producción secundaria de la pradera	kg PV/animal kg PV/ha Incremento de			Abril 2006	Incremento en 20-40% valores basales del	Diciembre 2006	Incremento en 20-40% valores



8.3	22	Algoritmo de calculo y desarrollo del prototipo	Integración matemática de relaciones suelo-planta-animal-mercado	Secuencia de cálculo Prototipo de modelo de simulación	0	0	Abril 2006	1	Agosto 2006	1	Agosto 2006	1	basales del sistema	Disminución de dos semanas en la engorda de corderos	1			
8.3	23	Validación del prototipo y correcciones	Análisis estadístico	Valores P de comparación de medias de sistemas reales y simulados	0	0	Agosto 2006	1	Diciembre 2006	1	Diciembre 2006	1						
8.3	24	Experimentación bio-económica con modelo	Valorización bio-económica de escenarios sensibilizados	Escenarios sensibilizados	0	0	Diciembre 2006	6	Agosto 2007	6	Agosto 2007	6						
8.4-8.5	25	Incremento en las capacidades de los usuarios para definir y desarrollar escenarios productivos	Participación de unidades en definición y desarrollo de escenarios productivos	Usuarios	0	0	Diciembre 2006	5	Agosto 2007	5	Agosto 2007	5						
8.4-8.5	26	Aumento en la difusión de resultados sistematizados	Día de campo I	Usuarios	0	0	Abril 2006	50-100	Abril 2006	50-100	Abril 2006	50-100						
8.4-8.5	27	Aumento en la difusión de resultados sistematizados	Día de campo II	Usuarios	50-100 (día de campo I)	50-100 (día de campo I)	Noviembre 2006	50-100	Noviembre 2006	50-100	Noviembre 2006	50-100						
8.4-8.5	28	Aumento en la difusión de resultados sistematizados	Desarrollo de publicaciones técnicas (papers)	Publicaciones con comité científico	0	0	Diciembre 2006	2-4	Diciembre 2006	2-4	Mayo 2007	2-4						
8.4-8.5	29	Aumento en la difusión de resultados sistematizados	Desarrollo de documento de divulgación	Documento	0	0	Diciembre 2006	1	Diciembre 2006	1	Mayo 2007	1						
8.4-8.5	30	Aumento en la difusión de resultados sistematizados	Desarrollo de información digital para divulgación de resultados por internet	Página WEB del proyecto	0	0	Diciembre 2006	1	Diciembre 2006	1	Mayo 2007	1						
8.3	31	Estructuración de mecanismos para la incorporación de la tecnología desarrollada	Valorización técnica-económica y financiera para incorporar tecnología pratense validada	Plan de negocio	0	0	Junio 2006	1 (para cada zona agroecológica estudiada)	Febrero 2007	1	Febrero 2007	1						
8.2	32	Corrección de fertilidad del suelo (año II)	Corrección de macro y microelementos	Niveles de P-N y S	Niveles según análisis año II	Niveles según análisis año II	Marzo 2007	Incremento 20-40% de valores observados año II		Incremento 20-40% de valores observados año II								
8.2	33	Incremento de fertilidad del suelo (año III)	Toma y evaluación de muestras periódicas de suelo (año III)	Muestreo de unidades experimentales	5 unidades experimentales con muestra inicial	5 unidades experimentales con muestra inicial	Junio 2007	5 muestras mixtas	Julio 2007	5 muestras mixtas	Julio 2007	5 muestras mixtas						
		Incremento en la eficiencia de	Sistematización y análisis e	Manual de usuario	0	0	Septiembre	1	Septiembre	1	Octubre	1						



8.2	36	utilización de fertilizantes para sistema pratenso	Interpretación de la información	kg MS/unidad de superficie	Valores obtenidos año ii-ii	2007	2007	
		Incremento en la producción primaria de la pradera (año III)	Evaluación de parcelas de prueba año III			Febrero 2007	Octubre 2007	
8.2	37	Incremento en la producción primaria de la pradera (año III)	Evaluación de parcelas para conservación de forrales año II	Kg MS/unidad de superficie	Valores obtenidos año ii-ii	Febrero 2007	Octubre 2007	2.500-4.000 kg MS/ha
8.2	38	Incremento en la producción primaria de la pradera (año III)	Evaluación de forraje conservado año II	Calidad nutricional	Valores obtenidos año ii-ii	Febrero 2007	Octubre 2007	pH: 4.5 Rendimiento 70% NH <sub>3</sub> <10% PC
8.2	39	Incremento producción secundaria de la pradera (año III)	Evaluación producción primaria y secundaria de ensayos de pastoreo año III	Kg PV/animal Kg PV/ha Incremento de peso vivo Tiempo de engorda	Valores obtenidos año ii-ii	Enero 2007	Octubre 2007	Incrementos 20-40% de parámetros zootécnicos
8.4	40	Aumento en la difusión de resultados sistematizados	Curso de capacitación en el uso de herramientas computacionales de apoyo	Usuarios	0	Septiembre 2007	Septiembre 2007	10-20
8.5	41	Aumento en la difusión de resultados sistematizados	Seminario en Talca	Usuarios	0	Octubre 2007	Octubre 2007	50-100
8.5	42	Aumento en la difusión de resultados sistematizados	Día de campo	Usuarios	100-200 (seminarios I-II)	Octubre 2007	Octubre 2007	50-100

*[Handwritten signature]*



# HITOS

FIA-PI-C-2004-2-P-001

Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule

Objetivo específico	Resultado esperado	HITOS	FECHA
<p>Categorizar las unidades prediales del secano de la Región del Maule, según manejo y uso del recurso forrajero disponible</p>	<p>Índice tecnológico para categorizar unidades productivas de rumiantes en la VII región</p>	<p><b>VALORIZACIÓN TECNOLÓGICA DE UNIDADES PRODUCTIVAS</b></p>	<p>NOVIEMBRE 2005</p>
<p>Introducir alternativas forrajeras en el secano de la Región del Maule</p>	<p>Disminuir el riesgo en la selección de sitios, variedades, fertilización y utilización de maquinaria para implementar germoplasma forrajero</p>	<p>Arbol de decisiones para selección de especies y variedades de germoplasma forrajero según sitio-condición</p>	<p>Mayo 2005</p>
<p>Introducir alternativas forrajeras en el secano de la Región del Maule</p>	<p>Aumentar la oferta de germoplasma forrajero mejorador validado en condiciones de la VII región (secano)</p>	<p>5 unidades experimentales con ensayos agronómicos, pastoreo y/o conservación de forrajes</p> <p><b>UNIDADES EXPERIMENTALES SEMBRADAS CON ENSAYOS AGRONÓMICOS, PASTOREO Y/O CONSERVACIÓN DE FORRAJES</b></p> <p><b>PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LA PRADERA AÑO I.</b></p> <p><b>PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LA PRADERA AÑO II.</b></p> <p><b>PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LA PRADERA AÑO III.</b></p>	<p>MAYO 2005</p> <p>DICIEMBRE 2005</p> <p>DICIEMBRE 2006</p> <p>NOVIEMBRE 2007</p>



<p>Introducir alternativas forrajeras en el secano de la Región del Maule</p>	<p>Aumentar el balance forrajero y nutricional de sistemas pastoriles en el secano de la VII región</p>	<p>Base de datos zootécnicos y balance nutricional descriptiva según temporada y categoría animal: peso vivo, tiempo de engorda, calidad de canal <i>ante mortem</i> de corderos (ultrasonido).</p>	<p><b>3</b></p>
<p>Evaluar factibilidad técnica y económica de las alternativas de mejoramiento forrajero para las distintas categorías de unidades prediales.</p>	<p>Disminuir el riesgo en futuras unidades prediales que adopten la tecnología de mejoramiento praderas validada con el proyecto</p>	<p><b>PRODUCCIÓN SECUNDARIA DE LA PRADERA AÑO I</b></p>	<p><b>4</b></p>
<p>Evaluar factibilidad técnica y económica de las alternativas de mejoramiento forrajero para las distintas categorías de unidades prediales.</p>	<p>Disminuir el riesgo en futuras unidades prediales que adopten la tecnología de mejoramiento praderas validada con el proyecto</p>	<p><b>PRODUCCIÓN SECUNDARIA DE LA PRADERA AÑO II</b></p>	<p><b>4</b></p>
<p>Evaluar factibilidad técnica y económica de las alternativas de mejoramiento forrajero para las distintas categorías de unidades prediales.</p>	<p>Disminuir el riesgo en futuras unidades prediales que adopten la tecnología de mejoramiento praderas validada con el proyecto</p>	<p><b>PRODUCCIÓN SECUNDARIA DE LA PRADERA AÑO III</b></p>	<p><b>5</b></p>
<p>Evaluar factibilidad técnica y económica de las alternativas de mejoramiento forrajero para las distintas categorías de unidades prediales.</p>	<p>Disminuir el riesgo en futuras unidades prediales que adopten la tecnología de mejoramiento praderas validada con el proyecto</p>	<p><b>VALIDACIÓN MODELO MATEMATICO</b> (Algoritmo de cálculo de modelo de suelo – pradera – animal validado estadísticamente)</p>	<p><b>4</b></p>
<p>Evaluar factibilidad técnica y económica de las alternativas de mejoramiento forrajero para las distintas categorías de unidades prediales.</p>	<p>Disminuir el riesgo en futuras unidades prediales que adopten la tecnología de mejoramiento praderas validada con el proyecto</p>	<p><b>ALTERNATIVAS DE ESCALAMIENTO</b> (Sensibilización económica de escenarios desarrollados y valorización financiera de intervención predial en unidades agroecológicas)</p>	<p><b>5</b></p>



## SECCIÓN 12 : IMPACTO DEL PROYECTO

### 12.1. Económico

Basado en el VI Censo Agropecuario (1997), la Región del Maule posee 2.231.346 ha de uso agrícolas, de las cuales el 41,5% corresponden a praderas naturales y mejoradas, extendidas principalmente en zonas sin riego. Existen 27.920 explotaciones ganaderas en la región, utilizando 1.763.762 ha, más del 50% de la superficie regional. La mayoría de los productores bovinos y ovinos de la región se concentran en predios cuya extensión varía entre las 20 y las 50 ha, centrándose los objetivos del proyecto en este tipo de explotaciones.

Existen 559.501 ha de la Región del Maule que corresponden a comunas en condición de secano costero o interior, donde se desarrolla la mayor parte de la ganadería regional. En estas comunas, de un total de 559.501 productores pecuarios, existen 1.817 cuyas explotaciones se desarrollan en predios entre las 20 y 50 ha, practicando pastoreo ovino, bovino o mixto. Estas explotaciones suman un total de 57.603 ha, promediando una tenencia de 31 ha por productor. Tomando en consideración que el número de cabezas bovinas y ovinas manejados por este tipo de productores alcanzan las 14.840 UA, se calcula una carga animal anual de 0,26 UA ha<sup>-1</sup>. Aproximándose el valor de la UA a \$110.000, estos productores logran entonces ingresos por \$28.600 ha<sup>-1</sup>.

La baja carga animal lograda en la zona de secano de la región, se explica por la restringida productividad de la pradera, que promedia los 2.500 kg MS ha<sup>-1</sup> al año, y la eficiencia del uso de esta que no supera el 50%, dadas las actuales prácticas de pastoreo extensivo no controlado, la falta de conservación de forraje y la desfavorable distribución de la productividad de la pradera.

Mediante el presente proyecto, con la introducción de nuevas especies forrajeras y mejoramiento de las condiciones de fertilidad de suelo, según las condiciones prediales requeridas, se espera aumentar en este tipo de productores, la productividad de las praderas hasta los 5.000 kg ha<sup>-1</sup> al año. La difusión de mejores prácticas de pastoreo, conservación de forraje e implementación de sistemas pecuarios ajustados al balance forrajero, permiten además proyectar mejoras en la eficiencia del uso de la pradera, alcanzando el 65%. La mejora de ambas variables, productividad de la pradera y eficiencia de su uso, se traducen en un aumento predial de la capacidad de carga animal anual alcanzándose las 0,68 UA ha<sup>-1</sup>, equivalentes a \$74.800 ha<sup>-1</sup> en ingresos.

$$\text{Capacidad de carga (UA ha}^{-1} \text{ al año)} = \frac{\text{Disponibilidad de MS}}{\text{Requerimientos de MS}} = \frac{5.000 \text{ kg MS ha}^{-1} * 0,65}{13 \text{ kg MS} * 365 \text{ días}} = 0,68 \text{ UA ha}^{-1}$$





La implementación de la tecnología propuesta en los predios de productores "tipo" del secoano, con un promedio de 31 ha, se reflejan en un incremento de \$886.000 a \$2.318.800 por productor. Al considerar que un 5% de los 1.817 productores, representativos de los actuales sistemas pecuarios del secoano de la Región del Maule, adoptarán la tecnología y prácticas propuesta, significa un aumento de \$130.115.370 a nivel regional, según se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 2. Escenarios productivos, sin proyecto y con proyecto, diferencial económico e impacto económico regional.**

	Sin proyecto	Con proyecto
Producción de materia seca pradera (Kg MS ha <sup>-1</sup> )	2.500	5.000
Eficiencia de uso de la pradera (%)	50	65
Carga animal (UA ha <sup>-1</sup> año)	0,26	0,68
Ingresos (\$ ha <sup>-1</sup> año)	28.600	74.800
Ingresos productor "tipo" del secoano con 31 ha (\$ año)	886.600	2.318.800
Diferencial (\$ año)		1.432.200
Impacto económico regional *		
Aumento de ingresos anual (\$)		130.115.370

\* Considera que un 5% de los 1.817 productores del secoano adoptan la tecnología propuesta.

Es importante tomar en cuenta, que si bien el estudio del impacto económico se centra en el productor "tipo" del secoano de la región, la caracterización predial, el desarrollo de herramientas de apoyo a la gestión, el uso de modelos de simulación y la difusión para usuarios de la tecnología, actividades planteadas en la propuesta, permiten un horizonte de extensión mayor al actualmente evaluado, probablemente llegando con la tecnología a productores pequeños, medianos y grandes.

Dada la diversidad de sitios, productores y sistemas pecuarios que se presentan en la Región del Maule, es conveniente realizar un análisis de sensibilidad del impacto económico de la propuesta, variando el escenario de la productividad actual de la pradera de secoano en tres localidades, y el alcanzable con proyecto (Tabla 3).

El análisis de sensibilidad se ha hecho sobre la base de una eficiencia de pastoreo del 65% independiente del escenario.





**Tabla 3. Análisis de sensibilidad para tres posibles escenarios de producción actual, incremento en la producción y uso de la pradera con proyecto (Eficiencia de pastoreo = 65%) e ingresos generados según tamaño de la explotación.**

Escenario	Secano costero. Comuna Curepto (INIA, 1972)			Secano interior. Comuna Cauquenes (Avendaño, <i>et al.</i> , 1979)			Secano precordillera. Comuna Talca (Soto, 1982)		
<b>Situación actual</b>									
Productividad (kg MS)	----- 1.000 -----			----- 2.500 -----			----- 4.000 -----		
Carga Animal (UA ha <sup>-1</sup> año)	----- 0,11 -----			----- 0,26 -----			----- 0,42 -----		
<b>Con proyecto</b>									
Productividad (kg MS)	1.750	2.500	3.250	3.750	5.000	6.250	5.000	6.000	7.000
Carga Animal (UA ha <sup>-1</sup> año)	0,24	0,34	0,45	0,51	0,68	0,86	0,69	0,82	0,96
Ingresos año (\$ ha <sup>-1</sup> )	26.400	37.400	49.500	56.100	74.800	94.600	75.900	90.200	105.600
<b>Aumento de ingresos anuales según tamaño de la explotación (\$)</b>									
2,5 ha	66.000	93.500	123.750	140.250	187.000	236.500	189.750	225.500	264.000
10 ha	264.000	374.000	495.000	561.000	748.000	946.000	759.000	902.000	1.056.000
30 ha	792.000	1.122.000	1.485.000	1.683.000	2.244.000	2.838.000	2.277.000	2.706.000	3.168.000
80 ha	2.112.000	2.992.000	3.960.000	4.488.000	5.984.000	7.568.000	6.072.000	7.216.000	8.448.000

El análisis ha considerado un aumento de la productividad de la pradera en forma decreciente en la medida que la producción actual de la pradera es mayor, debido a que la respuesta a la aplicación de la tecnología propuesta será menor en sitios ya mejorados.

El potencial incremento de ingresos varía entre \$26.400 ha<sup>-1</sup> y \$105.600 ha<sup>-1</sup>, lo que se refleja, según el tamaño de la explotación, en incrementos entre \$66.000 y \$8.448.000, para productores pequeños con 2,5 ha y productores grandes con 80 ha, respectivamente. En todos los casos, independiente del tamaño de la explotación, el incremento de la carga animal con la tecnología propuesta, asegura duplicar los ingresos por productor.

Al análisis debe agregarse también, que mediante la tecnología al lograrse una mayor, capacidad de carga predial, gestión de la producción y obtención de un producto de calidad, los productores podrán acceder a precios de mercados de exportación, reflejándose en un mayor ingreso por UA que el determinado en este análisis, obteniéndose un impacto económico aún mayor al descrito.



## 12.2. Social

La agricultura es la principal actividad desarrollada en la Región del Maule, representada por una amplia gama de cultivos y sistemas productivos. Entre estos, las praderas constituyen un sistema cuya eficiencia se ve reflejada en los rendimientos y en la generación de recursos económicos, lo que influye en la calidad de vida de quienes dependen de la actividad agropecuaria.

La gran mayoría de los agricultores que concentran superficies entre 20 y 50 hectáreas, y a los que está orientado el proyecto, trabajan basados en una economía de subsistencia con una gran diversidad de rubros desarrollados. El aumento de la masa ganadera les permitirá realzar la importancia de ese rubro en su predio, y hacerla el eje principal de sus actividades productivas, promoviendo así una especialización y una dedicación a dicha actividad. Esta especialización asegura un mejoramiento en la calidad de vida del productor, al no demandar excesiva mano de obra familiar.

Mejorar la eficiencia de los sistemas implicará además el aumento en los ingresos y por ende en el poder adquisitivo de estos. Al evaluar previamente el aumento en la productividad primaria y secundaria que experimentará el productor ganadero con la implementación de esta tecnología, visiblemente sus ingresos aumentarán de manera importante. Esto le permitirá gozar de un mejor nivel de vida, y podrá generar además importantes fuentes de empleo en su sector. Además, el aumento en su poder adquisitivo, le permitirá optar a mejoras tecnológicas, haciendo siempre hincapié en el aumento de la productividad. Como es de esperar, este proyecto permitirá surgir a aquellos productores que subsisten de este rubro y permitirá alejar de la extrema pobreza a los más pequeños.

Se debe señalar además, que este proyecto genera la instancia para formar agrupaciones de productores con un fin común, y amplía así el impacto del proyecto, llegando incluso a formar productores con un marcado objetivo hacia la exportación de sus propios productos.

## 12.3. Otros

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

El proyecto contempla el desarrollo de herramientas de apoyo a la gestión, empleando modelos de simulación programadas a la realidad local. El impacto de esta actividad se traducirá en una mejor administración y gestión predial, apoyando a la mejor toma de decisiones de los productores.

La necesidad de implementar sistemas de registro, trazabilidad y control de calidad predial, hacen de la presente propuesta un instrumento modernizador de la actividad





pecuaria del Maule, proyectando a los productores a ser exportadores de productos pecuarios. Esto necesariamente implicará la consolidación de agrupaciones de productores, organizaciones y formación de grupos de transferencia tecnológica.





## SECCIÓN 13 : EFECTOS AMBIENTALES

### 13.1. Descripción

(Tipo de Efecto y Grado)

Existe una directa relación entre la falta de cobertura vegetal y el desarrollo de la erosión. La Región del Maule es considerada una de las regiones con los mayores índices de deterioro de su cubierta vegetal. Estudios muestran que el 66% de los suelos del Maule presentan una cobertura vegetal insuficiente, dejando el suelo vulnerable a la erosión. El sector más afectado por este problema es el secano costero, donde se distingue la escasa presencia de algún tipo de cubierta, asociado a un mal uso de los recursos disponibles, tales como la sobreexplotación de bosques, abandono de las tierras, cultivos agrícolas anuales y sobrepastoreo, entre otras. Este efecto se hace evidente en localidades de Curepto, Constitución y Empedrado, alcanzándose en estas comunas niveles de un 80% de erosión en cárcavas, hasta un 100% de erosión laminar con deslizamientos y zanjas profundas.

Las malas prácticas agrícolas, especialmente en zonas sensibles como en el secano, se reflejan en los actuales bajos rendimientos, tanto del trigo como de la producción primaria, y las extensas cárcavas originadas al existir suelo sin cubierta vegetal, generándose un grave daño ambiental y pérdida de la productividad. La presencia de suelos erosionados a su vez conlleva a mayores índices de pobreza, migración de la población a centros urbanos y abandono de tierras.

La necesidad de implementar medidas que restrinjan el avance de la erosión, así como la necesidad de desarrollar prácticas que potencien la cobertura vegetal son esenciales desde el punto de vista conservacionista. Sin embargo, tales prácticas y medidas deben responder también a las necesidades económicas y sociales de los productores afectados para que sea una solución sostenible.

La mayoría de las propuestas existentes hoy para revertir el daño por erosión, plantean la expansión de plantaciones de pinos. Sin embargo, soluciones en esta línea no consideran el componente social y cultural de las comunidades que viven en la zona de secano, las que demandan un rubro productivo que asegure ingresos anuales.

La presente propuesta conlleva a revertir la situación, mediante un impacto ambiental positivo, en cuanto introduce especies forrajeras de mayor rendimiento y aseguran una mayor cobertura vegetal, reduciéndose el efecto por erosión hídrica. Además, al asegurar una mayor producción primaria, permiten el incremento de la masa ganadera, traduciéndose en mayores ingresos. Adicional a la introducción de especies forrajeras, el proyecto comprende la instancia de formación de





productores para mejorar su producción, mediante la necesidad de fertilizar, implementar sistemas de pastoreo adecuados, ajuste de carga animal y de requerimientos nutricionales según balance forrajero, lo que se traduce en mejores prácticas productivas y reducción del impacto ambiental de la explotación.

La propuesta incluye la introducción de germoplasma, sin afectar mayormente a la biodiversidad, por cuanto el secano es un ecosistema donde ya coexisten diversas especies. Actualmente son pocas las especies nativas existentes en el secano, siendo la mayoría, especies mediterráneas que alguna vez fueron introducidas y se han naturalizado. La propuesta contempla la evaluación de las especies introducidas y su comportamiento a nivel predial, y se espera potenciar la productividad de la pradera mediante la interacción positiva que pueda existir entre las especies, como es el caso de la introducción de leguminosas para el mejoramiento de las condiciones de fertilidad del suelo, o la sinergia que se da para el control de plagas y enfermedades. Así, la introducción de especies será empleado para reducir los costos productivos y ambientales, por cuanto las nuevas especies a introducir indirectamente podrán reducir la aplicación de agroquímicos para el control de plagas y malezas y eventualmente corregir toxicidad de suelos por bioremediación. Ejemplos para esto se da en zonas del sur de Australia sin riego, donde se estudia la introducción de especies forrajeras, no sólo para mejorar la producción animal, sino también para resolver problemas ambientales como exceso de salinidad de los suelos, fertilidad y resistencia de malezas a agroquímicos y rentabilidad económica.

El proyecto tampoco presentan riesgos por diseminación de especies introducidas que puedan afectar cultivos aledaños y convertirse en potenciales malezas o limitar las producciones por efectos alelopáticos. El proyecto contempla actividades de evaluación bajo condiciones controladas de invernadero antes de ser distribuidas a los ensayos de campo. Por otra parte, las semillas introducidas se ajustarán a todas las disposiciones de importación exigidas por el SAG para su internación cumpliendo la normativa vigente.

### **13.2. Acciones Propuestas**

Para llevar a cabo un control del impacto, el proyecto en primer lugar elabora una caracterización sitial, donde se determinarán los potenciales riesgos de los actuales manejos y efectos de la tecnología. A lo largo del proyecto además se conducirán estudios sitiales de los efectos de la tecnología propuesta sobre el medio ambiente, potenciándose los efectos positivos y minimizándose los negativos a lo largo de los ensayos en cada año.





### **13.3. Sistemas de Seguimiento** (Efecto de indicadores)

La caracterización predial comprende la evaluación de las especies existentes así como la condición de la pradera, determinándose la biomasa producida, la diversidad de especies y la cobertura vegetal existente, clasificándose la tendencia de las prácticas de explotación en mejoradoras, estables o deterioradoras.

Con la introducción de las especies forrajeras y difusión de prácticas de manejo predial adecuadas, también se llevará un control de la condición de sitio post introducción de la tecnología, analizándose luego de cada temporada, la tendencia de las prácticas de manejo y evaluándose el efecto ambiental.

Adicionalmente, en ambiente controlado se evaluará la capacidad de expansión y diseminación de las distintas especies a introducir, evaluándose su potencial invasivo.





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

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

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

ITEM	AÑO 2004	AÑO 2005	AÑO 2006	AÑO 2007	Total	%
<b>I. Recursos humanos</b>						
Aportado por Instituciones	919.480	5.737.555	5.967.057	5.167.478	17.791.570	22,24
Solicitado a FIA	1.039.860	2.484.976	1.600.227	3.513.579	8.638.642	10,80
<b>II. Subcontratos de Terceros</b>						
Aportado por Instituciones	0	0	0	0	0	0,00
Solicitado a FIA	0	2.704.000	3.352.960	1.798.400	7.855.360	9,82
<b>III. Equipos</b>						
Aportado por Instituciones	720.000	1.372.800	1.427.712	1.348.800	4.869.312	6,09
Solicitado a FIA	6.245.552	260.000	0	0	6.505.552	8,13
<b>IV. Infraestructura</b>						
Aportado por Instituciones	1.710.000	1.778.400	1.849.536	1.922.040	7.259.976	9,08
Solicitado a FIA	0	0	0	0	0	0,00
<b>V. Difusión</b>						
Aportado por Instituciones	0	728.000	973.440	899.200	2.600.640	3,25
Solicitado a FIA	0	0	1.027.520	3.287.700	4.315.220	5,39
<b>VI. Movilización, Viáticos y combustibles</b>						
Aportado por Instituciones	80.000	499.200	519.168	449.600	1.547.968	1,94
Solicitado a FIA	375.000	3.723.200	2.466.048	3.894.660	10.458.908	13,08
<b>VII. Materiales e Insumos</b>						
Aportado por Instituciones	40.000	249.600	259.584	224.800	773.984	0,97
Solicitado a FIA	200.000	1.248.000	1.622.400	618.200	3.688.600	4,61
<b>VIII. Gastos Generales</b>						
Aportado por Instituciones	90.000	561.600	584.064	505.800	1.741.464	2,18
Solicitado a FIA	50.000	624.000	648.960	618.200	1.941.160	2,43
<b>Total</b>	<b>11.469.892</b>	<b>21.971.331</b>	<b>22.298.677</b>	<b>24.248.457</b>	<b>79.988.357</b>	<b>100,00</b>



COSTOS TOTALES PROYECTO	AÑO 2004	AÑO 2005	AÑO 2006	AÑO 2007	TOTAL	%
Aportado por Instituciones	3.559.480	10.927.155	11.580.561	10.517.718	36.584.914	45,74
Solicitado a FIA	7.910.412	11.044.176	10.718.115	13.730.739	43.403.442	54,26
<b>TOTAL</b>	<b>11.469.892</b>	<b>21.971.331</b>	<b>22.298.677</b>	<b>24.248.457</b>	<b>79.988.357</b>	<b>100,00</b>



Concurso Regional de Proyectos FIA  
VII Región del Maule  
Formulario de Postulación - Año 2004

## SECCIÓN 15: FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

### 15.1. Aportes de Contraparte: Cuadro Resumen

(Utilizar valores reajustados por el año según índice anual)

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

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

#### Total Aportado UCM

ITEM	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Total	%
I. Personal de Investigación	571720	3567533	3710234	3213066	11062553	59.67
II. Servicios de Terceros	0	0	0	0	0	0.00
III. Equipos	600000	624000	648960	674400	2547360	13.74
IV. Infraestructura	570000	592800	616512	640680	2419992	13.05
V. Difusión	0	374400	605696	562000	1542096	8.32
VI. Movilización, viáticos y Combustibles	0	0	0	0	0	0.00
VII. Materiales e Insumos	0	0	0	0	0	0.00
VIII. Gastos Generales	50000	312000	324480	281000	967480	5.22
<b>Total</b>	<b>1791720</b>	<b>5470733</b>	<b>5905882</b>	<b>5371146</b>	<b>18539481</b>	<b>100</b>

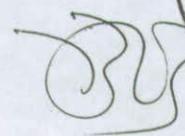



### 15.1. Aportes de Contraparte: Cuadro Resumen

(Utilizar valores reajustados por el año según índice anual)

#### Total Aportado Agente Asociado Hellmut Seeger Stein

ITEM	Año 2004		Año 2005		Año 2006		Año 2007		Total	%
I. Personal de Investigación	173880		1085011		1128412		977206		3364508	37.29
II. Servicios de Terceros	0		0		0		0		0	0.00
III. Equipos	60000		374400		389376		337200		1160976	12.87
IV. Infraestructura	570000		592800		616512		640680		2419992	26.82
V. Difusión	0		176800		183872		168600		529272	5.87
VI. Movilización, viáticos y Combustibles	40000		249600		259584		224800		773984	8.58
VII. Materiales e Insumos	20000		124800		129792		112400		386992	4.29
VIII. Gastos Generales	20000		124800		129792		112400		386992	4.29
<b>Total</b>	<b>883880</b>		<b>2728211</b>		<b>2837340</b>		<b>2573286</b>		<b>9022716</b>	<b>100</b>




GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
UNIDAD DE ESTUDIOS  
Y PROYECTOS

### 15.1. Aportes de Contraparte: Cuadro Resumen

(Utilizar valores reajustados por el año según Índice anual)

#### Total Aportado Agente Asociado Agrícola La Loma Ltda.

ITEM	Año 2004		Año 2005		Año 2006		Año 2007		Total	%
I. Personal de Investigación	173880		1085011		1128412		977206		3364508	37.29
II. Servicios de Terceros	0		0		0		0		0	0.00
III. Equipos	60000		374400		389376		337200		1160976	12.87
IV. Infraestructura	570000		592800		616512		640680		2419992	26.82
V. Difusión	0		176800		183872		168600		529272	5.87
VI. Movilización, viáticos y Combustibles	40000		249600		259584		224800		773984	8.58
VII. Materiales e Insumos	20000		124800		129792		112400		386992	4.29
VIII. Gastos Generales	20000		124800		129792		112400		386992	4.29
<b>Total</b>	<b>883880</b>		<b>2728211</b>		<b>2837340</b>		<b>2573286</b>		<b>9022716</b>	<b>100</b>

15.2. Aportes de Contraparte: Criterios y Métodos de Valoración												
Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios y el número de unidades por concepto.												
<i>(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)</i>												
Aporte Universidad Católica del Maule												
I. Recursos Humanos												
Personal de Investigación y administración	Horas mes	Costo hora	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$	
Coordinador Proyecto	35	4.500	2	315.000	12	1.865.600	12	2.044.224	10	1.770.300	6.095.124	
Coordinador alterno Proyecto	26	4.500	2	234.000	12	1.460.160	12	1.518.568	10	1.315.080	4.527.806	
Personal administrativo	8	1.420	2	22.720	12	141.773	12	147.444	10	127.886	439.623	
<b>Total</b>				571.720		3.567.533		3.710.234		3.213.066	11.062.553	
II. Servicios de terceros	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$	
<b>Total</b>				0		0		0		0	0	
III. EQUIPOS y ANIMALES	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$	
Uso de maquinaria agrícola	1	100.000	1	100.000	1	104.000	1	108.160	1	112.400	424.560	
Uso de inventarios	1	250.000	1	250.000	1	260.000	1	270.400	1	281.000	1.061.400	
Uso de laboratorios	1	250.000	1	250.000	1	260.000	1	270.400	1	281.000	1.061.400	
<b>Total</b>				600.000		624.000		648.960		674.400	2.547.360	
IV. Infraestructura	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$	
Uso de Tierra estación experimental	5	100.000	1	500.000	1	520.000	1	540.800	1	562.000	2.122.800	
Uso de galpones e instalaciones	1	35.000	1	35.000	1	36.400	1	37.856	1	39.340	148.596	
Uso de laboratorios	1	35.000	1	35.000	1	36.400	1	37.856	1	39.340	148.596	
<b>Total</b>				570.000		582.800		616.512		640.680	2.419.992	
V. Difusión	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$	
Días de campo	1	200.000	0	0	0	0	1	216.320	1	224.800	441.120	
Actividades de divulgación periódicas	1	30.000	0	0	12	374.400	12	389.376	10	337.200	1.100.976	
<b>Total</b>				0		374.400		605.696		562.000	1.542.096	
VI. Movilización, Viáticos y Combustibles	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$	
<b>Total</b>				0		0		0		0	0	
VII. Materiales e Insumos	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$	
<b>Total</b>				0		0		0		0	0	
VIII. Gastos generales	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$	
Gastos generales	1	25.000	2	50.000	12	312.000	12	324.480	10	281.000	967.480	
<b>Total</b>				50.000		312.000		324.480		281.000	967.480	
<b>Total</b>											16.539.481	



15.2. Aportes de Contraparte: Criterios y Métodos de Valoración

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios y el número de unidades por concepto.											
<i>(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)</i>											
<b>Aporte Agente Asociado Hellmut Seeger Stein</b>											
<b>I. Recursos Humanos</b>											
<b>Personal de investigación y administración</b>											
	Horas mes	Costo hora	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
Administrador Unidad	18	2,560	2	91,800	12	572,832	12	595,745	10	515,916	1,776,293
Trabajador de campo 1	36	1,140	2	82,080	12	512,179	12	532,668	10	461,290	1,588,215
<b>Total</b>				173,880		1,085,011		1,128,412		977,206	3,364,508
<b>II. Servicios de terceros</b>											
	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
<b>Total</b>			0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III. EQUIPOS Y ANIMALES</b>											
	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
Uso de Camioneta	1	15,000	2	30,000	12	187,200	12	194,688	10	168,600	590,488
Uso de maquinaria	1	15,000	2	30,000	12	187,200	12	194,688	10	168,600	590,488
<b>Total</b>				60,000		374,400		389,376		337,200	1,160,976
<b>IV. Infraestructura</b>											
	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
Uso de Tierra	5	100,000	1	500,000	1	520,000	1	540,800	1	562,000	2,122,800
Uso de galpones	1	35,000	1	35,000	1	36,400	1	37,856	1	39,340	148,596
Uso de instalaciones	1	35,000	1	35,000	1	36,400	1	37,856	1	39,340	148,596
<b>Total</b>				570,000		592,800		616,512		640,680	2,419,992
<b>V. Difusión</b>											
	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
Días de campo	1	50,000	0	0	1	52,000	1	54,080	1	56,200	162,280
Actividades de divulgación periódicas	1	10,000	0	0	12	124,800	12	129,792	10	112,400	366,992
<b>Total</b>				0		176,800		183,872		168,600	529,272
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>											
	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
Combustibles y lubricantes	1	20,000	2	40,000	12	248,600	12	259,584	10	224,800	773,984
<b>Total</b>				40,000		248,600		259,584		224,800	773,984
<b>VII. Materiales e Insumos</b>											
	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
Materiales de campo	1	10,000	2	20,000	12	124,800	12	129,792	10	112,400	386,992
<b>Total</b>				20,000		124,800		129,792		112,400	386,992
<b>VIII. Gastos generales</b>											
	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
Gastos generales	1	10,000	2	20,000	12	124,800	12	129,792	10	112,400	386,992
<b>Total</b>				20,000		124,800		129,792		112,400	386,992
											9,022,716

*(Handwritten signature)*



15.2. Aportes de Contrapartes: Criterios y Métodos de Valoración

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

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

Aporta Agente Asociado Agrícola La Loma Ltda.

I. Recursos Humanos

Personal de Investigación y Administración

Horas mes	Costo hora	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
18	2,550	2	81,800	12	572,832	12	595,745	10	515,916	1,776,933
36	1,140	2	82,060	12	512,179	12	532,658	10	461,290	1,589,215
			173,860		1,085,011		1,128,412		977,206	3,364,508
<b>Total</b>										

II. Servicios de terceros

Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
			0		0		0		0	0
<b>Total</b>										

III. EQUIPOS Y ANIMALES

Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
1	15,000	2	30,000	12	187,200	12	194,688	10	168,600	580,488
1	15,000	2	30,000	12	187,200	12	194,688	10	168,600	580,488
<b>Total</b>										

IV. Infraestructura

Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
5	100,000	1	500,000	1	520,000	1	540,800	1	562,000	2,122,800
1	35,000	1	35,000	1	36,400	1	37,856	1	39,340	148,596
1	35,000	1	35,000	1	36,400	1	37,856	1	39,340	148,596
<b>Total</b>										

V. Difusión

Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
1	50,000	0	0	1	50,000	1	54,080	1	58,200	162,280
1	10,000	0	0	12	124,800	12	129,792	10	112,400	366,992
<b>Total</b>										

VI. Movilización, Viáticos y Combustibles

Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
1	20,000	2	40,000	12	248,600	12	259,564	10	224,800	773,964
<b>Total</b>										

VII. Materiales e Insumos

Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
1	10,000	2	20,000	12	124,800	12	129,792	10	112,400	386,992
<b>Total</b>										

VIII. Gastos generales

Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
1	10,000	2	20,000	12	124,800	12	129,792	10	112,400	386,992
<b>Total</b>										

Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
1	10,000	2	20,000	12	124,800	12	129,792	10	112,400	386,992
<b>Total</b>										

*[Handwritten signature]*





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

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

(desglosado por ítem y por año)

**Total Solicitado a FIA**

ITEM	Año 2004		Año 2005		Año 2006		Año 2007		Total	%
I. Personal de Investigación	1.039.860		2.484.976		1.600.227		3.513.579		8.638.642	19,9
II. Servicios de Terceros	0		2.704.000		3.352.960		1.798.400		7.855.360	18,1
III. Equipos	6.245.552		260.000		0		0		6.505.552	15,0
IV. Infraestructura	0		0		0		0		0	0,0
V. Difusión	0		0		1.027.520		3.287.700		4.315.220	9,9
VI. Movilización, viáticos y Combustibles	375.000		3.723.200		2.466.048		3.894.660		10.458.908	24,1
VII. Materiales e Insumos	200.000		1.248.000		1.622.400		618.200		3.688.600	8,5
VIII. Gastos Generales	50.000		624.000		648.960		618.200		1.941.160	4,5
<b>Total</b>	<b>7.910.412</b>	<b>11.044.176</b>	<b>10.718.115</b>	<b>13.730.739</b>	<b>43.403.442</b>					<b>100</b>

*(Handwritten signature)*





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

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

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

##### **Valoración Servicios de Terceros:**

El valor unitario de los servicios se ha basado en los costos de mercado de laboratorios de la VII Región para análisis de suelo (\$25.000) y para análisis proximal y de pared celular de la composición nutritiva del forraje (\$30.000).

En el caso del valor de arriendo de maquinaria, se ha basado en costos de la prestación de servicios para una hectárea de siembra bajo cero labranza, incluyéndose los costos asociados al traslado de la máquina a los predios participantes en el proyecto (\$50.000).

##### **Valoración de Equipos:**

Basado según cotizaciones y estimaciones de otros proyectos.

##### **Valoración ítems para Difusión:**

Para la difusión de resultados, se espera imprimir un manual de usuario, dos boletines de divulgación y un documento de trabajo, además de efectuar tres días de campo y un seminario internacional.

Los valores se han estimado, basado en los costos de imprenta y gastos asociados a los días de campo y organización de seminarios, tales como traslado de productores, intermedios, uso de equipos audiovisuales, etc.

##### **Valoración costos de Movilización, Viáticos y Combustibles**

Los pasajes se han basado en cotización de línea aérea que ofrece el servicio Atralia-Chile-Australia.



La estimación del número de viáticos se ha basado en los días que se visitarán los predios, determinándose en promedio cinco días al mes, para las mediciones de las forrajeras y de la producción animal.

El proyecto contempla la necesidad de una camioneta, para lo cual se considera el uso libre de la camioneta del Departamento de Ciencias Agrarias de la Universidad Católica del Maule. Para la valoración de los gastos de uso de camioneta, se ha estimado según el rendimiento de una camioneta tipo (10 km / L), el precio de la bencina (\$540 / L) y la distancia a recorrer por mes, estimado en 1.400 km, dada la distancia entre predios de productores participantes, en la zona de Empedrado, Cauquenes, Parral, Retiro y Sagrada Familia. Para los gastos de mantención, se ha establecido los costos directos del uso de vehículo por el proyecto, tales como neumáticos y cambios de aceite. No se ha considerado arriendo de vehículo al proyecto por parte de la Universidad Católica del Maule.

#### **Valoración Materiales e Insumos**

Se han considerado los costos para el establecimiento de praderas y materiales de campo, considerando el valor de semilla, fertilizantes, agroquímicos, estimándose en \$30.000 por ha.

En este ítem también se ha valorizado los insumos de laboratorio requeridos para los análisis de pared celular, considerando los reactivos de análisis, soluciones y material de vidrio menor, estimándose en \$30.000 por mes.

Es importante considerar que con este ítem ha sido posible reducir los costos por servicios de terceros de análisis de laboratorios externos.

Adicionalmente en este ítem se han incluido los gastos de insumos de campo, considerando materiales requeridos para el control de ensayos forrajeros y animales, como mantenciones menores de cercos y corrales, control de pesos, bebederos, mediciones de forraje, córtales, etc., estimándose en \$20.000 por mes.

#### **Valoración Gastos generales**

Se han considerado los costos fungibles del proyecto relacionados con el análisis de datos, modelación y organización de las actividades de difusión, incluyéndose gastos de impresión, fotocopias, registros e imprevistos, estimándose en \$50.000 por mes.

15.4. Financiamiento Solicitado a FIA: Criterios y Métodos de Valoración										
Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto										
(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)										
	Horas mes	Costo hora	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2006	\$ año 2006
<b>I. Recursos Humanos</b>										
<b>Personal de Investigación y administración</b>										
Daniel Delorenzo (Producción praderas)	36	8,425	1	303,300	3	946,296	3	984,148	3	984,148
William Bellotti	36	20,460	1	736,560	0	0	0	0	0	0
Rodrigo Allende (Análisis de sistemas)	36	8,425	0	0	3	946,296	0	0	0	0
Tesisías	178	400	0	0	8	592,384	8	616,079	8	616,079
<b>Total</b>				<b>1,039,860</b>		<b>2,484,976</b>		<b>1,600,227</b>		
<b>II. Servicios de terceros</b>										
Análisis de calidad de la pradera	1	30,000	0	0	30	936,000	30	973,440	30	973,440
Subcontrato análisis de suelo	1	25,000	0	0	14	364,000	14	378,560	14	378,560
Arriendo maquinaria establecimiento de praderas (cero labranza)	1	40,000	0	0	8	332,800	40	1,730,560	40	1,730,560
<b>Total</b>				<b>0</b>		<b>1,632,800</b>		<b>3,082,560</b>		
<b>III. EQUIPOS</b>										
Disco medición de MS	1	250,000	1	250,000	0	0	0	0	0	0
Balanza de precisión	1	382,436	1	382,436	0	0	0	0	0	0
Estaciones meteorológicas	1	1,800,000	1	1,800,000	0	0	0	0	0	0
Notebook	1	899,990	1	899,990	0	0	0	0	0	0
Camioneta	1	5,120,000	1	5,120,000	0	0	0	0	0	0
Segadora frontal	1	1,113,126	1	1,113,126	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>				<b>9,565,552</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
<b>IV. Infraestructura</b>										
Adecuación laboratorio e invernadero para análisis de praderas	1	1,000,000	1	1,000,000	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>				<b>1,000,000</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
<b>V. Difusión</b>										
Elaboración de manual	1	3,500	0	0	0	0	0	0	0	0
Días de campo y demostraciones	1	400,000	0	0	0	0	2	865,280	2	865,280
Documentos de divulgación	1	150	0	0	0	0	1,000	162,240	1,000	162,240
Documentos técnicos	1	350,000	0	0	0	0	0	0	0	0
Seminario Internacional	1	800,000	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>				<b>0</b>		<b>0</b>		<b>1,027,520</b>		<b>1,027,520</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>										
Pasajes aéreos Sidney-Sigo-Sidney	1	1,300,000	1	1,300,000	0	0	0	0	0	0
Viáticos nacionales	1	15,000	20	300,000	60	936,000	60	973,440	60	973,440
Combustibles y lubricantes	1	60,000	2	120,000	12	748,800	12	778,752	12	778,752
Mantenimiento camioneta	1	50,000	0	0	12	624,000	12	648,960	12	648,960
<b>Total</b>				<b>1,720,000</b>		<b>2,308,800</b>		<b>2,401,152</b>		<b>2,401,152</b>
<b>VII. Materiales e Insumos</b>										
Materiales de campo (semillas - fertilizantes)	1	20,000	5	100,000	8	166,400	40	865,280	40	865,280
Insumos de campo	1	20,000	2	40,000	12	249,600	12	259,584	12	259,584
<b>Total</b>				<b>140,000</b>		<b>416,000</b>		<b>1,124,864</b>		<b>1,124,864</b>
<b>VIII. Otros</b>										
Viáticos	1	50,000	2	100,000	12	624,000	12	648,960	12	648,960
<b>Total</b>				<b>100,000</b>		<b>624,000</b>		<b>648,960</b>		<b>648,960</b>



ORIGINAL

Reservado de  
Reservado de

15.4. Financiamiento Solicitado a FIA: Criterios y Métodos:			
Detallar los criterios utilizados y la justificación para el pres			
(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar lo criten			
	Unid. año 2007	\$ año 2007	Total \$
<b>I. Recursos Humanos</b>			
<b>Personal de Investigación y administración</b>			
Daniel Delorenzo (Producción praderas)	3	1,022,728	3,256,471
William Bellotti	1	827,893	1,564,453
Rodrigo Allende (Análisis de sistemas)	3	1,022,728	1,969,024
Tesisistas	8	640,230	1,848,694
<b>Total</b>		<b>3,513,579</b>	<b>8,638,642</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>			
Análisis de calidad de la pradera	30	1,011,600	2,921,040
Subcontrato análisis de suelo	14	393,400	1,135,960
Arriendo maquinaria establecimiento de praderas (carro labranza)	0	0	2,063,360
<b>Total</b>		<b>1,405,000</b>	<b>6,120,360</b>
<b>III. EQUIPOS</b>			
Disco medición de MS	0	0	250,000
Balanza de precisión	0	0	382,436
Estaciones meteorológicas	0	0	1,800,000
Notebook	0	0	899,990
Camioneta	0	0	5,120,000
Segadora frontal	0	0	1,113,126
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>9,565,552</b>
<b>IV. Infraestructura</b>			
Adecuación laboratorio e invernadero para análisis de praderas	0	0	1,000,000
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>1,000,000</b>
<b>V. Difusión</b>			
Elaboración de manual	350	1,376,900	1,376,900
Días de campo y demostraciones	1	449,600	1,314,880
Documentos de divulgación	1,000	188,600	330,840
Documentos técnicos	1	393,400	393,400
Seminario Internacional	1	899,200	899,200
<b>Total</b>		<b>3,287,700</b>	<b>4,315,220</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>			
Pasajes aéreos Sidney-Sigo-Sidney	1	1,461,200	2,761,200
Viáticos nacionales	60	1,011,600	3,221,040
Combustibles y lubricantes	10	674,400	2,321,952
Mantenimiento camioneta	10	562,000	1,834,960
<b>Total</b>		<b>3,709,200</b>	<b>10,159,152</b>
<b>VII. Materiales e Insumos</b>			
Materiales de campo (semillas - fertilizantes)	0	0	1,131,880
Insumos de campo	10	224,800	773,984
<b>Total</b>		<b>224,800</b>	<b>1,905,864</b>
<b>VIII. Gastos generales</b>			
Gastos generales	10	562,000	1,934,960
<b>Total</b>		<b>562,000</b>	<b>43,619,550</b>





## SECCIÓN 16 : ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

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

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

La propuesta plantea el incremento de la productividad pecuaria en condiciones sin riego de la Región del Maule, mediante un incremento en la producción de biomasa de la pradera, una mejor eficiencia del uso de esta y el apoyo a la gestión predial a través del uso de modelos aplicables a situaciones locales.

El incremento de la producción de las praderas se logra a través de, la introducción de germoplasma forrajero mejorado y el uso de fertilizantes. En tanto, la eficiencia del uso de la pradera, se plantea lograr a través de, mejores prácticas de pastoreo, conservación de forraje y ajuste del sistema pecuario al balance forrajero. Finalmente, la mejor gestión predial se logra a través de la implementación de tecnologías productivas *ad-hoc* a las condiciones prediales en particular, apoyado en las herramientas de simulación de modelos agropecuarios.

La evaluación económica se basará en predio ganadero de 30 ha de superficie, que corresponde al tipo de explotación más frecuente en la zona de secano costero o interior de la Región del Maule. En predios de este tipo se maneja una carga de 0,26 UA ha<sup>-1</sup> al año.

Se ha omitido del análisis económico, la inversión en tierra e infraestructura predial (corrales, comederos, bebederos, herramientas, etc.), así como los costos por concepto de sanidad animal, manejo complementario (descornes, marcaje, castración, mantenciones, etc.) y costos fijos del sistema, por no ser variables entre el escenario sin proyecto y el escenario con proyecto.

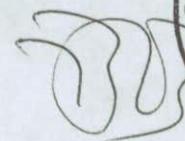
Entonces, la evaluación se ha hecho tomando en consideración sólo las variables sobre las que la propuesta genera impacto. Estas son, inversión en animales, costos en el mejoramiento de la producción primaria (introducción de semillas forrajeras de calidad y fertilización), la eficiencia de utilización de la pradera (conservación de forraje, cercos, y manejo animal), la carga animal, la venta de animales y los costos administrativos para la mejor gestión predial.

Los costos y valores de inversión asignados, se muestran en la siguiente tabla, la que se ha construido basándose en los precios de mercados regionales, con los principales centros de ventas de insumo agrícolas y ferias ganaderas.



**Tabla 4. Valores de inversión y costos asignados para la evaluación económica.**

Item valorizado	Unidad	\$ / unidad	Cantidad unidades	\$ Total	Observaciones
Vaca de reemplazo	Kg	440	340	149.600	Feria Tattersall Talca. Estimación precio promedio anual. Considera peso y precio de vaquilla de engorda utilizada como reemplazo de vaca vieja. Aunque se espera que el productor no deba desembolsar dinero en este ítem, por tener capacidad de reemplazo y de aumento de su masa con sus propios animales, este valor corresponde a la valorización de tener que hacer la reposición o la opción de venta de su animal.
Establecimiento y mantención de pradera mejorada	Ha	60.000	1	600.000	Considera valor de semilla importada, fertilización y siembra
Nitrógeno	Kg	370	1	370	Tattersall S.A.
Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Kg	375	1	375	Tattersall S.A.
Cerco	m	500	1	500	Valorización de polines impregnados, alambre púa y mano de obra.
Novillo engorda para venta	Kg	470	320	150.400	Feria Tattersall Talca. Estimación precio promedio anual. Considera la venta del novillo para terminarlo fuera del predio en una engorda, aunque el nivel de tecnología implementado eventualmente permitirá al productor terminar sus propios animales, así como acceder a mejores precios de mercado internacional.
Vaca vieja para venta	Kg	470	300	141.000	Feria Tattersall Talca. Estimación precio promedio anual.
Administración y gestión predial	General	40.000	1	40.000	Valorización de gastos por manejo de registros, asesorías técnicas, fungibles, etc.






La evaluación económica se ha basado en el impacto de la tecnología, determinada en la Sección 12 y que se resume en la siguiente Tabla.

**Tabla 5. Impacto del proyecto sobre la producción de biomasa, eficiencia de la utilización de la pradera y la carga animal.**

	Sin proyecto	Con proyecto
Producción de materia seca pradera (Kg MS ha <sup>-1</sup> )	2.500	5.000
Eficiencia de uso de la pradera (%)	50	65
Carga animal (UA ha <sup>-1</sup> año)	0,26	0,68

Se han tomado las siguientes consideraciones en la evaluación económica.

**Consideraciones Generales:**

- La Unidad animal equivale a una vaca con su cría, o a seis ovejas. La evaluación se ha establecido con valores de vacunos puestos en feria de remate.
- Las vacas se deben reemplazar cada 5 años para asegurar la correcta reproducción del rebaño
- Los valores se han reajustado en un 4% cada año.
- 

**Consideraciones para Situación con Proyecto:**

- El mejoramiento de las praderas contempla siembra directa cero labranza empleando germoplasma forrajero mejorado.
- Para la implementación de pastoreo diferido alternado, se divide el predio en 4 potreros, para siempre dejar uno al año en rezago. Se asume predio de 550 m x 550 m (=30 ha), y se divide a lo largo y ancho, requiriendo 1.100 m de cerco.
- La fertilización nitrogenada anual contempla aplicaciones de 25 kg N ha<sup>-1</sup> al año durante los primeros 3 años, y luego una mantención de 10 kg N ha<sup>-1</sup> al año, dado que se ha logrado restablecer la fertilidad de los suelos.
- La fertilización fosforada anual contempla aplicaciones de 20 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> h<sup>-1</sup> al año.
- Se contempla un costo anual por concepto de administración y mejor gestión predial, fundamentalmente para llevar registros de trazabilidad y de pastoreo.





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

**I. PROYECCIÓN SITUACIÓN SIN PROYECTO**

Determinado para 30 ha ITEM	Unid \$ / u	AÑOS DE LA PROYECCION																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
<b>1. ENTRADAS</b>																				
Venta novillos engorda	7.8 150,400		1,173,120	1,220,045	1,268,847	1,319,600	1,372,384	1,427,280	1,484,371	1,543,746	1,605,496	1,669,716								
Venta vaca vieja	7.8 141,000						1,286,610													
<b>Subtotal entradas</b>			<b>1,173,120</b>	<b>1,220,045</b>	<b>1,268,847</b>	<b>1,319,600</b>	<b>2,658,995</b>	<b>1,427,280</b>	<b>1,484,371</b>	<b>1,543,746</b>	<b>1,605,496</b>	<b>3,235,074</b>								
<b>2. SALIDAS</b>																				
<b>2.1. Inversiones</b>																				
Vaca reemplazo	7.8 149,600						1,166,880						1,365,085							
<b>2.2 Gastos de operación</b>																				
<b>2.3 Otros</b>																				
<b>Subtotal salidas</b>			<b>1,166,880</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>									
<b>3. BENEFICIOS NETOS TOTALES</b>			<b>-1,166,880</b>	<b>1,173,120</b>	<b>1,220,045</b>	<b>1,268,847</b>	<b>1,319,600</b>	<b>1,293,910</b>	<b>1,427,280</b>	<b>1,484,371</b>	<b>1,543,746</b>	<b>1,605,496</b>	<b>3,235,074</b>							

*[Handwritten signature]*





## II. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO

Determinado para 30 ha ITEM	Unid \$ / u	AÑOS DE LA PROYECCION																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
<b>1. ENTRADAS</b>																				
Venta novillos engorda	20.4 150,400																			
Venta vaca vieja	20.4 141,000																			
<b>Subtotal entradas</b>																				
<b>2. SALIDAS</b>																				
<b>2.1. Inversiones</b>																				
Vaca reemplazo	20.4 149,600	3,051,840																		
Mejoramiento pradera	30 60,000																			
Cercos	1100 500																			
<b>2.2 Gastos de operación</b>																				
Fertilización N (3 años)	750 370																			
Fertilización N (mantención)	300 370																			
Fertilización Fósforo	600 375																			
<b>2.3 Otros</b>																				
Administración	1 40,000																			
<b>Subtotal salidas</b>																				
<b>3. BENEFICIOS NETOS TOTALES</b>																				

*[Handwritten signature]*



### III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

Determinado para 30 ha ITEM	AÑOS DE LA PROYECCION										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. SUBTOTAL ENTRADAS SIN PROYECTO	1,173,120	1,220,045	1,268,847	1,319,600	1,427,280	1,484,371	1,543,746	1,605,496	1,605,496	3,235,074	
2. SUBTOTAL ENTRADAS CON PROYECTO	3,068,160	3,190,886	3,318,522	3,451,263	3,732,886	3,882,201	4,037,489	4,198,989	4,198,989	8,460,962	
3. ENTRADAS TOTALES	1,895,040	1,970,842	2,049,675	2,131,662	4,295,299	2,305,606	2,397,830	2,493,743	2,593,493	5,225,889	
4. SUBTOTAL SALIDAS SIN PROYECTOS	1,166,880	0	0	0	0	1,365,085	0	0	0	0	0
5. SUBTOTAL SALIDAS CON PROYECTO	3,051,840	542,500	564,200	586,768	422,949	4,010,088	457,461	475,760	494,790	514,582	535,165
6. SALIDAS TOTALES	1,884,960	542,500	564,200	586,768	422,949	2,645,003	457,461	475,760	494,790	514,582	535,165
7. BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL PROYECTO	-1,884,960	1,352,540	1,406,642	1,462,907	1,708,713	1,650,296	1,848,144	1,922,070	1,998,953	2,078,911	4,690,723
8. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO	-3,051,840	2,525,660	2,626,686	2,731,754	3,028,314	2,944,206	3,275,424	3,406,441	3,542,699	3,684,407	7,925,797
9. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO DESPUES DEL IMPUESTO	-3,051,840	2,121,554	2,206,417	2,294,673	2,543,784	2,473,133	2,751,356	2,861,411	2,975,867	3,094,902	6,657,670

TIR CON PROYECTO	0.74
VAN (12%) CON PROYECTO	11,075,374

TIR BENEFICIOS INCREMENTALES	0.77
VAN (12%) BENEFICIOS INCREMENTALES	7,482,787

IMPACTO REGIONAL	AÑOS DE LA PROYECCION										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BENEFICIOS TOTAL CON PROYECTO DESPUES DEL IMPUESTO (*)	-274,665,600	190,939,896	198,577,492	206,520,592	228,940,528	222,582,006	247,622,075	257,526,958	267,828,037	278,541,158	599,190,270
TIR CON PROYECTO	0.74										
VAN (12%) CON PROYECTO	996,783,683										

Considera que 90 productores de 30 ha cada uno adopta la tecnología.





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

El proyecto no presenta riesgos mayores para su realización. Se han identificado las siguientes debilidades, las que podrían limitar el desarrollo de las actividades propuestas:

### 17.1. Técnicos

1) Aunque las especies que se internarán, serán aquellas que presentan un interesante potencial para Chile, eventualmente existe el riesgo de seleccionar material que se adapta bien a las condiciones del país de origen, pero que en el Maule, no se presenten las condiciones que permitan su adecuado establecimiento. El riesgo es menor dado que se cuenta con especialista internacional en forrajeras de secano, quien apoyará la selección de especies adecuadas. Adicionalmente, el proyecto contempla una primera fase de evaluación de germoplasma forrajero mejorado bajo condiciones controladas, lo que permitirá en una extensión reducida a bajo costo, corroborar o descartar las especies a introducir a una escala predial.

2) Al realizar ensayos directamente en predios productivos, existe un mayor riesgo de perderse por el menor control existente del investigador a nivel predial. Sin embargo, en este caso, el factor de riesgo es menor, considerando que los productores asociados, son de excelente nivel, de reconocido prestigio zonal, y de vasta experiencias en implementar ensayos en sus predios. Tal es el caso por ejemplo del Sr. Hellmut Seeger que ha facilitado su predio en variadas oportunidades para la realización de días de campo y ensayos del INIA. Por otra parte, la realización de ensayos en predios productivos, acelera la adopción de la tecnología propuesta, potenciando el éxito de la propuesta.

3) El proyecto contempla el ajuste y programación de un modelo para la realidad local, como apoyo a la toma de decisiones. Considerando que en la región no existen iniciativas previas al respecto, se presenta un cierto riesgo, en términos de demora en poder ajustar el mejor modelo.





## 17.2. Económicos

4) Los costos del proyecto se han basado en la experiencia en ensayos anteriores del equipo técnico, ajustando el reajuste anual de acuerdo a las bases establecidas de un 4% anual. Existe entonces un potencial riesgo de que algunos ítems contemplados, presenten una variación de precios mayor a este reajuste. Eventualmente será el caso de los gastos dependientes de la equivalencia del dólar con el peso y del petróleo, los cuales en los últimos meses han experimentado impredecibles variaciones y al parecer no tienden a normalizarse en el corto plazo.

## 17.3. Gestión

5) Aunque el germoplasma de forrajeras mejoradas corresponderá a especies certificadas con permiso de internación, existe el potencial riesgo con aquellas especies menos conocidas o estudiadas en Chile, de ser cauteladas por el SAG durante su importación, demorando su liberación para el estudio propuesto.

6) Considerando el variado equipo técnico de trabajo, la distancia geográfica existente entre los puntos de trabajo, y las posibles diferencias que surjan entre intereses de investigadores, productores y extensionistas, se presenta un eventual riesgo en la coordinación del proyecto. Sin embargo, este riesgo se enfrentará disponiendo de un adecuado sistema comunicacional entre el equipo técnico y los productores, basado especialmente en el correo electrónico. Adicionalmente, se espera reuniones conjuntas de trabajo en la cual se reúnan constantemente investigadores con productores.





#### 17.4. Otros

7) Existe un potencial riesgo ante la gran expectativa de un incremento sostenido en los precios y demanda por los productos pecuarios nacionales. Políticas macrosectoriales y recientes aperturas de mercado, permiten a los productores tener la confianza suficiente de expandirse y reinvertir en el sector pecuario regional.





### 17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
1) Adaptación de las especies a las condiciones productivas del Maule.	Bajo	Selección previa de especies de alto valor forrajero y capacidad de adaptación. Evaluación a pequeña escala bajo condiciones controladas y de bajo costo.
2) Menor control de ensayos a nivel de predios productivos.	Bajo	Compromiso de los productores y personal a su cargo con los ensayos.
3) Diseño y ajuste de modelo a la situación productiva local.	Bajo	Asegurar una buena caracterización de sitios y sistema productivo. Control de variables influyentes en el modelo. Validación y mejoramiento del modelo a lo largo de la propuesta y posterior a esta.
4) Variación de costos mayor al 4% anual proyectado.	Bajo	Reasignación de fondos según presupuesto.
5) Control SAG internación de semillas.	Bajo	Asegurar importación de semilla certificada con permiso de importación emitido por las autoridades sanitarias, de acuerdo a lo establecido en las demandas del SAG.
6) Coordinación y comunicación entre equipo técnico y productores	Bajo	Sostener una fluida comunicación mediante correo electrónico y sostener reuniones permanentes entre los distintos actores del proyecto.
7) Variación en las proyecciones ganaderas nacionales y regionales	Bajo	Las políticas de gobierno, las aperturas de mercado y las tendencias macrosectoriales, indican un sólido avance en las exportaciones de productos pecuarios. Por lo tanto, se propone mantener junto con el estudio técnico de la implementación de nuevos sistemas productivos, un continuo estudio económico y macrosectorial pecuario, en la región como en el país, informando a los productores de las posibles variaciones.

Concurso Regional de Proyectos  
VII Región del Maule  
Formulario de Postulación - Año 2004





## SECCIÓN 18: ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

El Proyecto propuesto generará información científica y tecnológica que se persigue sea difundida mediante diversos medios. Específicamente se apunta a dos vías: actividades presenciales (días de campo) y publicaciones disponibles al público general.

### Actividades presenciales de transferencia:

**Días de campo.** Se contempla la realización de dos rondas de días de campo. La primera ronda se realizará en Marzo de 2006 con el objetivo principal de analizar el establecimiento de ensayos en las localidades que abarca el Proyecto, dejando un día de campo para cada lugar. La segunda ronda también contempla un día para cada localidad y tendrá el objetivo de analizar el desarrollo del ensayo hasta la fecha de realización del día de campo, esto es en Noviembre de 2006.

**Curso de capacitación.** Se realizará un curso de capacitación en el uso de herramientas computacionales de apoyo a la gestión pecuaria. El curso tendrá una duración de 3 días y será realizado entre los días 22 y 24 de Octubre de 2007.

**Seminario.** Se organizará un Seminario de 3 días con el fin de exponer y discutir los principales resultados e información generada en el transcurso del Proyecto. Será realizado en el Campus San Miguel de la Universidad Católica del Maule, en Talca, entre los días 29 y 31 de Octubre de 2007.

### Actividades de transferencia mediante publicaciones:

**Publicaciones Técnicas.** Los resultados de los ensayos serán analizados y discutidos en trabajos a ser publicados en revistas del área, preferentemente medios científicos de nivel reconocido, como Agricultura Técnica. También se contempla la publicación en medios de divulgación como la Revista del Campo. En este tipo de actividades también se considera la exposición de resultados en Congresos del área, como el Congreso Agronómico, la Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal (SOCHIPA) entre otros.

**Documento de Divulgación.** Se elaborará un documento para ser impreso, conteniendo los principales resultados y recomendaciones generados con el desarrollo del Proyecto, con el objetivo de ser distribuido entre el público en general.

Concurso Regional de Proyectos FIA  
VII Región del Maule  
Formulario de Postulación Año 2004





Página Web. Se desarrollará una página web con el objetivo de divulgar por medio de Internet los resultados e información del Proyecto. Esta página tendrá al menos dos niveles en cuanto a la calidad de la información: de divulgación general y un nivel técnico-científico de mayor profundidad.





## 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)

La Universidad Católica del Maule (UCM) [<http://www.ucm.cl>], corresponde a una Universidad derivada de la Pontificia Universidad Católica de Chile y por ello sucesora legal en materias académicas y patrimoniales de la antigua Sede regional del Maule de la misma Universidad.

La Facultad de Ciencia Agrarias y Forestales, unidad ejecutora de este proyecto, en su plan de desarrollo estratégico, ha puesto especial énfasis en las actividades de investigación y extensión de sus carreras, desarrollando importantes proyectos en los rubros que le competen, contando para ello con profesionales de alto nivel. Destacan por la Facultad la aprobación de CONICYT para el desarrollo del "Centro de Investigación en Biotecnología Agropecuaria", proyecto en ejecución junto con la Universidad de Talca, INIA y los Gobiernos Regionales VI y VII, y por el FIA el proyecto "Desarrollo de las bases tecnológicas para el cultivo de la trufa negra (*Tuber melanosporum*, Vitt.) en Chile, como alternativa productiva y comercial para los pequeños y medianos productores del sector silvoagropecuario", y el apoyo para la contratación de consultor calificado para el proyecto "Bases para la implementación de sistemas productivos pecuarios sustentables en la zona centro-sur de Chile".

La Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales promueve la academia a través de sus dos disciplinas: Ciencias Forestales y Ciencias Agrarias. El Departamento de Ciencias Agrarias, ha fortalecido su planta académica para consolidar sus actividades de investigación y extensión, contando actualmente con 8,5 jornadas completas equivalentes de los cuales el 60% cuenta con estudios de postgrado nacionales o internacionales.

El Departamento de Ciencias Agrarias, desde su origen ha basado su desarrollo con un enfoque sistémico, consolidando su quehacer académico principalmente en estudios e investigaciones de agricultura orgánica y sistemas de producción sustentable, presentando diversos trabajos del ámbito agrícola en las reuniones anuales de la Sociedad Agronómica y de la Sociedad Chilena de Producción Animal, además de congresos internacionales. Importante ha sido el aporte a la comunidad agrícola regional y nacional a través de las publicaciones en revistas de extensión y apoyo directo a productores para potenciar el desarrollo agrícola sustentable. En el ámbito del proyecto destaca la realización de Curso básico de "Cata de vino", el Seminario de "Manejo Orgánico de Frutales y Viñas", y recientemente el Seminario para productores "Sistemas de Producción Animal para la Región del Maule", el





Simposio Internacional "Eficiencia Biológica de los Sistemas Pecuarios y Desafíos Futuros para Nuevos Mercados", en el marco de la organización de la XVIII Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal.

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

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

Laboratorio de Certificación y Control de Calidad (ubicado en camino a Molina): Laboratorio que actualmente presta servicios a la comunidad con reconocido prestigio en sus análisis foliares de suelo y enológicos. Cuenta con destilador Buchi para la determinación de nitrógeno, mufla Mey para calcinación, espectrofotómetro de absorción atómica y espectrofotómetro de absorción molecular, para análisis foliares, y material de vidrio de uso general. Además cuenta con cromatógrafo de gases y líquido.

Laboratorio de Ciencias Agrarias (Campus Nuestra Señora del Carmen, Curicó): Habilitado con estufas de secado para determinación de biomasa y balanzas analíticas de precisión. Además equipado con lupas y mesones que servirán para el análisis de especies.

Predios Experimentales: La Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UCM posee varios predios agrícolas y forestales, para el desarrollo de sus actividades docentes, investigación y extensión. Importantes para el proyecto son el predio San Isidro en la localidad de Los Niches (Curicó) y el predio Santa Elisa en la localidad de Parral, con la infraestructura necesaria para la ejecución de proyectos de investigación.

*Predio San Isidro:* Ubicado en la localidad de Los Niches (Comuna de Curicó). Km. 6 del camino a Los Niches, sector Marengo. Este predio cuenta con 15 hectáreas, habilitados para la investigación. En este, además está construido recientemente el edificio de aulas de clases, casino y oficinas administrativas y académicas, habilitado con sistema de informática y biblioteca para las actividades propias del Departamento de Ciencias Agrarias de la UCM. Equipado con los invernaderos requeridos para las evaluaciones de especies forrajeras bajo condiciones controladas. Desde la oficinas en este predio se llevarán a cabo las actividades de procesamiento de datos y administración general del proyecto.

*Predio Santa Elisa:* Ubicado en la localidad de Parral. Cuenta con 140 hectáreas, características de la zona de secano interior. En este predio se implementará un sitio experimental donde se desarrollará la investigación del proyecto propuesto, tal como se señala en la sección 7 (Ubicación Geográfica del Proyecto). En este predio se han





desarrollado diversas actividades de investigación, principalmente centrado en el diseño de sistemas agrícolas sustentables, a través del manejo del espinal, producción ovina y de viñas orgánicas.

Laboratorio de Informática: Completa infraestructura para el procesamiento de datos, conexión en red, Internet y correo electrónico.

Oficinas: Oficina completa habilitada para la administración y control del proyecto, con computador, conexión en red, Internet, servicio de impresión, secretaria, entre otros.

Sistema de Bibliotecas [<http://www.sibib.ucm.cl>]: Moderno sistema recientemente habilitado, y bien evaluado, con fondos del Ministerio de Educación a través de su programa MECESUP. Cuenta con ágil sistema de búsquedas bibliográficas con conexión a REUNA, bibliotecas nacionales e internacionales.

## 2. Capacidad de gestión administrativo-contable

La UCM, administrativamente, posee un departamento de contabilidad altamente capacitado para la ejecución contable del proyecto. Este departamento es dirigido por el Vicerrector de Administración y Finanzas de la Universidad, con oficinas en el campus San Miguel de Talca. Todo proyecto de la Universidad, es controlado por tal entidad, otorgando un eficiente registro y efectiva canalización de los recursos aportados para ejecución de proyectos.

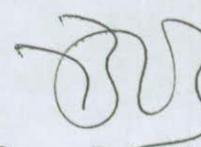




## SECCIÓN 20 : OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

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

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones

  
GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



**ANEXO 1**  
**FICHAS DATOS PERSONALES Y DATOS DE ORGANIZACIONES**

BU





## ANEXO 1.1 : FICHA DATOS PERSONALES

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

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Representante legal del Agente postulante		
<b>Nombres</b>	Claudio		
<b>Apellido Paterno</b>	Rojas		
<b>Apellido Materno</b>	Miño		
<b>RUT Personal</b>	[REDACTED]		
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Universidad Católica del Maule		
<b>RUT de la Organización</b>	71.918.300-K		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Rector		
<b>Dirección (laboral)</b>	Av. San Miguel 3605		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	Talca		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Talca		
<b>Fono</b>	(71) 203 300		
<b>Fax</b>	(71) 241 767		
<b>Celular</b>			
<b>Email</b>	crojas@hualo.ucm.cl		
<b>Web</b>	www.ucm.cl		
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b> <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	Sin clasificar		
<b>Tipo (C)</b>	Sin clasificar		

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

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de representantes legales participen)





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

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Representante legal del Agente Asociado		
<b>Nombres</b>	Hellmut		
<b>Apellido Paterno</b>	Seeger		
<b>Apellido Materno</b>	Stein		
<b>RUT Personal</b>	[REDACTED]		
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Hellmut Seeger Stein		
<b>RUT de la Organización</b>	[REDACTED]		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Dueño		
<b>Dirección (laboral)</b>	Fundo San Juan de Capellanía, Casilla 40, Cauquenes		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VII Región del Maule		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Cuaquenes		
<b>Fono</b>	No tiene		
<b>Fax</b>	(73) 514146		
<b>Celular</b>	9 8402456		
<b>Email</b>	No tiene		
<b>Web</b>	No tiene		
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b> <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	Sin clasificar		
<b>Tipo (C)</b>	Profesional, Productor individual mediano-grande		

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

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





**Ficha Representante(s) Legal(es)**

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Representante legal del Agente Asociado		
<b>Nombres</b>	Claudio		
<b>Apellido Paterno</b>	Solís		
<b>Apellido Materno</b>	Ramírez		
<b>RUT Personal</b>	[REDACTED]		
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Agrícola La Loma Ltda..		
<b>RUT de la Organización</b>	89.678.900-7		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Dueño		
<b>Dirección (laboral)</b>	Fundo La Loma s/n, Comalle, Teno Casilla 355, Curicó		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VII Región del Maule		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Curicó		
<b>Fono</b>	(75) 454 095		
<b>Fax</b>	(75) 454 095		
<b>Celular</b>	9 441 4150		
<b>Email</b>			
<b>Web</b>			
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b> <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	Sin clasificar		
<b>Tipo (C)</b>	Productor individual mediano-grande		

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

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





### **Ficha Coordinadores y Equipo Técnico**

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Coordinador principal		
<b>Nombres</b>	Daniel Andrés		
<b>Apellido Paterno</b>	Troncoso		
<b>Apellido Materno</b>	Boys		
<b>RUT Personal</b>	[REDACTED]		
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Facultad de Cs. Agrarias y Forestales / Universidad Católica del Maule		
<b>RUT de la Organización</b>	71.918.300-K		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Director Escuela de Agronomía / Profesor Auxiliar		
<b>Profesión</b>	Ingeniero Agrónomo, MSc.		
<b>Especialidad</b>	Producción de forraje		
<b>Dirección (laboral)</b>	Camino a Los Niches Km 5,5		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VII Región del Maule		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Curicó		
<b>Fono</b>	(75) 371 139		
<b>Fax</b>	(75) 371 055		
<b>Celular</b>	9 8871886		
<b>Email</b>	dtroncos@hualo.ucm.cl		
<b>Web</b>	www.ucm.cl		
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b> <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	Sin clasificar		
<b>Tipo (C)</b>	Profesional		

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

*(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)*



### Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Coordinador Alterno		
<b>Nombres</b>	Diego		
<b>Apellido Paterno</b>	Muñoz		
<b>Apellido Materno</b>	Concha		
<b>RUT Personal</b>	[REDACTED]		
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales / Universidad Católica del Maule		
<b>RUT de la Organización</b>	71.918.300-K		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Profesor Auxiliar		
<b>Profesión</b>	Ingeniero Agrónomo, MSc.		
<b>Especialidad</b>	Biodiversidad		
<b>Dirección (laboral)</b>	Camino a Los Niches Km 5,5		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VII Región del Maule		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Curicó		
<b>Fono</b>	(75) 371 139		
<b>Fax</b>	(75) 371 055		
<b>Celular</b>	No tiene		
<b>Email</b>	dmunoz@hualo.ucm.cl		
<b>Web</b>	www.ucm.cl		
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b> <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	Sin clasificar		
<b>Tipo (C)</b>	Profesional		

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

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)





### Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

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

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico			
Nombres	Rodrigo			
Apellido Paterno	Allende			
Apellido Materno				
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja				
RUT de la Organización				
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella				
Profesión				
Especialidad				
Dirección (laboral)				
País				
Región				
Ciudad o Comuna				
Fono				
Fax				
Celular				
Email				
Web				
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)				
Tipo (C)				

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

*(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)*





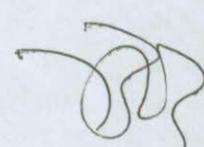
### Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Equipo Técnico		
<b>Nombres</b>	Daniel		
<b>Apellido Paterno</b>	Delorenzo		
<b>Apellido Materno</b>			
<b>RUT Personal</b>			
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>			
<b>RUT de la Organización</b>			
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>			
<b>Profesión</b>			
<b>Especialidad</b>			
<b>Dirección (laboral)</b>			
<b>País</b>			
<b>Región</b>			
<b>Ciudad o Comuna</b>			
<b>Fono</b>			
<b>Fax</b>			
<b>Celular</b>			
<b>Email</b>			
<b>Web</b>			
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b> <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>			
<b>Tipo (C)</b>			

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

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)

  
 GOBIERNO DE CHILE  
 FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
 UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Concurso Regional de Proyectos FIA  
 VII Región del Maule  
 Formulario de Postulación - Año 2004



### Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Equipo Técnico		
<b>Nombres</b>	William Douglas		
<b>Apellido Paterno</b>	Bellotti		
<b>Apellido Materno</b>			
<b>RUT Personal</b>	L3651816 (Pasaporte)		
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	School of Agriculture and Wine Faculty of Sciences The University of Adelaide		
<b>RUT de la Organización</b>			
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Senior Lecturer (Level C)		
<b>Profesión</b>	Senior Lecturer (Level C), investigador		
<b>Especialidad</b>	Agronomía de praderas, ecología de praderas, climatología, edafología. Investigación en sistemas agrícolas productivos, simulación de sistemas		
<b>Dirección (laboral)</b>	Roseworthy SA 5371		
<b>País</b>	Australia		
<b>Región</b>			
<b>Ciudad o Comuna</b>	Roseworthy		
<b>Fono</b>	+61-8-8303-7728		
<b>Fax</b>	+61-8-8303-7979		
<b>Celular</b>			
<b>Email</b>	william.bellotti@adelaide.edu.au		
<b>Web</b>	www.adelaide.edu.au		
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b> <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	Sin clasificar		
<b>Tipo (C)</b>	Profesional		

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

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)

### Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Equipo Técnico		
<b>Nombres</b>	Carlos		
<b>Apellido Paterno</b>	Ovalle		
<b>Apellido Materno</b>	Molina		
<b>RUT Personal</b>	[REDACTED]		
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	INIA CRI-Quilamapu		
<b>RUT de la Organización</b>	61.312.000-9		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Investigador		
<b>Profesión</b>	Ingeniero Agrónomo, PhD		
<b>Especialidad</b>	Praderas de secano		
<b>Dirección (laboral)</b>	Vicente Méndez 515		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VIII Región		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Chillán		
<b>Fono</b>	(42) 209658		
<b>Fax</b>	(42) 2095499		
<b>Celular</b>	9 7636896		
<b>Email</b>	covalette@quilamapu.inia.cl		
<b>Web</b>	www.inia.cl		
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b>
<b>Etnia (B)</b>	Sin clasificar		
<b>Tipo (C)</b>	Profesional		

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

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)



### Ficha Participantes o Beneficiarios Directos

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Beneficiario Directo: Productor y Profesional		
<b>Nombres</b>	Hellmut		
<b>Apellido Paterno</b>	Seeger		
<b>Apellido Materno</b>	Stein		
<b>RUT Personal</b>	[REDACTED]		
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Hellmut Seeger Stein		
<b>RUT de la Organización</b>	[REDACTED]		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Dueño		
<b>Profesión</b>	Ingeniero Agrónomo		
<b>Especialidad</b>	Producción Ovina		
<b>Dirección (laboral)</b>	Fundo San Juan de Capellanía, Casilla 40, Cauquenes		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VII Región del Maule		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Cuaquenes		
<b>Fono</b>	No tiene		
<b>Fax</b>	(73) 514146		
<b>Celular</b>	9 8402456		
<b>Email</b>	No tiene		
<b>Web</b>	No tiene		
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b> <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	Sin clasificar		
<b>Tipo (C)</b>	Productor individual mediano-grande, Profesional		

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

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)





### Ficha Participantes o Beneficiarios Directos

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (A)</b>	Beneficiario Directo: Productor y Profesional		
<b>Nombres</b>	Claudio		
<b>Apellido Paterno</b>	Solís		
<b>Apellido Materno</b>	Ramírez		
<b>RUT Personal</b>	[REDACTED]		
<b>Nombre de la Organización o Institución donde trabaja</b>	Agrícola La Loma Ltda.		
<b>RUT de la Organización</b>	89.678.900-7		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cargo o actividad que desarrolla en ella</b>	Dueño		
<b>Profesión</b>			
<b>Especialidad</b>	Producción Ovina y Bovina		
<b>Dirección (laboral)</b>	Fundo La Loma s/n, Comalle, Teno Casilla 355, Curicó		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VII Región del Maule		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Curicó		
<b>Fono</b>	(75) 454 095		
<b>Fax</b>	(75) 454 095		
<b>Celular</b>	9 441 4150		
<b>Email</b>	No tiene		
<b>Web</b>	No tiene		
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Femenino</b> <input type="checkbox"/>
<b>Etnia (B)</b>	Sin clasificar		
<b>Tipo (C)</b>	Productor individual mediano-grande		

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

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)

## ANEXO 1.2 : FICHA DATOS ORGANIZACIÓN

### Ficha Agentes Postulantes y Asociados

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

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Postulante		
Nombre de la organización, institución o empresa	Universidad Católica del Maule		
RUT de la Organización	71.918.300-K		
Tipo de Organización	<b>Pública</b>	<b>Privada</b>	X
Dirección	Av. San Miguel 3605		
País	Chile		
Región	VII Región del Maule		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	(71) 203 300		
Fax	(71) 241 767		
Email			
Web	www.ucm.cl		
Tipo entidad (E)	Universidades Nacionales		

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

### Ficha Agentes Postulantes y Asociados

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

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Asociado		
Nombre de la organización, institución o empresa	Hellmut Seeger Stein		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	<b>Pública</b>	<b>Privada</b>	X
Dirección	Fundo San Juan de Capellanía, Casilla 40		
País	Chile		
Región	VII Región del Maule		
Ciudad o Comuna	Cauquenes		
Fono	9 8402456		
Fax	(73) 514146		
Email	No tiene		
Web	No tiene		
Tipo entidad (E)	Empresa productiva		

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



### Ficha Agentes Postulantes y Asociados

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (D)</b>	Agente Asociado		
<b>Nombre de la organización, institución o empresa</b>	Agrícola La Loma Ltda.		
<b>RUT de la Organización</b>	89.678.900-7		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Dirección</b>	Fundo La Loma s/n, Comalle, Teno, Casilla 355, Curicó		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VII Región del Maule		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Teno		
<b>Fono</b>	(75) 454 095		
<b>Fax</b>	(75) 454 095		
<b>Email</b>	No tiene		
<b>Web</b>	No tiene		
<b>Tipo entidad (E)</b>	Empresa Productiva		

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

### Ficha Agentes Postulantes y Asociados

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

<b>Tipo de actor en el Proyecto (D)</b>			
<b>Nombre de la organización, institución o empresa</b>			
<b>RUT de la Organización</b>			
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input type="checkbox"/>
<b>Dirección</b>			
<b>País</b>			
<b>Región</b>			
<b>Ciudad o Comuna</b>			
<b>Fono</b>			
<b>Fax</b>			
<b>Email</b>			
<b>Web</b>			
<b>Tipo entidad (E)</b>			

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

### Ficha Organizaciones Participantes o Beneficiarios Directos

(Esta ficha debe ser llenada por cada una de las organizaciones, instituciones o empresas que participan y/o están vinculadas al proyecto)

<b>Tipo de actor en el Proyecto (D)</b>	Empresa Productiva		
<b>Nombre de la organización, institución o empresa</b>	Hellmut Seeger Stein		
<b>RUT de la Organización</b>	[REDACTED]		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Dirección</b>	Fundo San Juan de Capellanía, Casilla 40		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VII Región del Maule		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Cauquenes		
<b>Fono</b>	9 8402456		
<b>Fax</b>	(73) 514146		
<b>Email</b>	No tiene		
<b>Web</b>	No tiene		
<b>Tipo entidad (E)</b>	Empresa productiva		

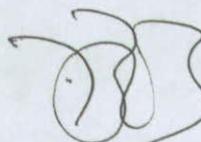
(D), (E) : Ver notas al final de este anexo

### Ficha Organizaciones Participantes o Beneficiarios Directos

(Esta ficha debe ser llenada por cada una de las organizaciones, instituciones o empresas que participan y/o están vinculadas al proyecto)

<b>Tipo de actor en el Proyecto (D)</b>	Agente Asociado		
<b>Nombre de la organización, institución o empresa</b>	Agrícola La Loma Ltda.		
<b>RUT de la Organización</b>	89.678.900-7		
<b>Tipo de Organización</b>	<b>Pública</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Privada</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Dirección</b>	Fundo La Loma s/n, Comalle, Teno, Casilla 355, Curicó		
<b>País</b>	Chile		
<b>Región</b>	VII Región del Maule		
<b>Ciudad o Comuna</b>	Teno		
<b>Fono</b>	(75) 454 095		
<b>Fax</b>	(75) 454 095		
<b>Email</b>	No tiene		
<b>Web</b>	No tiene		
<b>Tipo entidad (E)</b>	Empresa Productiva		

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



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



*[Handwritten signature]*

## Daniel Andrés Troncoso Boys

Ingeniero Agrónomo, MSc

Carmen 684, Casilla 7D

Curicó

Tel: (75) 371 139

Fax: (75) 371 055

Correo electrónico: dtroncos@hualo.ucm.cl

### Información Personal

Estado Civil: Casado

Nacionalidad: Chileno

Fecha de Nacimiento: 27 de Junio de 1969

### Educación Media

1984 - 1987

**Redland School**

*Santiago, Chile*

### Educación Superior

1988 - 1993

**Pontificia Universidad Católica de Chile**  
**Facultad de Agronomía**

*Santiago, Chile*

Tesis de grado: Desarrollo de tecnologías simples de elaboración de ensilaje de maíz para pequeños productores.

Supervisor: Prof. Gastón Pichard

1996 - 1997

**Universidad de Reading**  
**Departamento de Agricultura**

**MSc Producción de Leche (Dairy Animal Science)**

*Reading, Inglaterra*

Curso comprende módulos de:

Agricultura Sustentable, Química de alimentos, Nutrición Animal avanzada, Fisiología y Manejo de la lactancia, Tecnología y Elaboración de Productos Lácteos.

Tesis de grado: A critical evaluation of the *in situ* technique used to measure the kinetics of fibre digestion in the rumen [Evaluación de la técnica *in situ* para medir la cinética de la digestión ruminal de la fibra].

Supervisor: Prof. David Beaver



A handwritten signature in black ink, appearing to be "DTB".

## Experiencia Pre-profesional

1991 - 1993

**Pontificia Universidad Católica de Chile**  
**Facultad de Agronomía**

*Santiago, Chile*

Ayudante de Cátedras:

Fundamentos de Producción Animal

Alimentación Animal

Forrajes y Manejo de Praderas

1992

**Frutagro S.A.**

*Isla de Maipo, Chile*

Práctica Profesional

Evaluación Económica y sub-administración de la empresa

## Experiencia Profesional

1993 - 1995

**Pontificia Universidad Católica de Chile**  
**Facultad de Agronomía**

**Departamento de Zootecnia**

*Santiago, Chile*

Investigador Ayudante:

Programa de Forrajes

Estudio de elaboración de ensilaje de maíz para pequeños productores (IX y X Región)

Evaluación de aditivos orgánicos naturales para retener el efluente de los ensilajes

Estudios de la degradación de proteína en alfalfa

Enero, 1995

**IGER (Institute of Grassland and Environmental Research)**  
**Departamento de Microbiología y Producción Animal**

*Aberystwyth, Gales*

Investigación con técnicas de digestión *in vitro* por producción de gas

Estudios en degradación de proteína a nivel ruminal de plantas forrajeras

1995 - 1996

**Semillas Pioneer Chile Ltda.**

Jefe Proyecto de Investigación de Fertilización y Riego

Departamento de Ventas

1993 - 2000

**Ingenieros Geotécnicos Ltda.**

Asesoría en Elaboración de Proyectos de Medio Ambiente y Agricultura:

Estudio de factibilidad Embalse Corrales (IV Región) - MN Ingenieros

Evaluación de Riesgos Geológicos Mina El Indio - Barrick Chile

Evaluación de Riesgos Ambientales y Sociales de Tranques de Relaves - Codelco Chile



1993 - Presente

**Fundo San Jorge**

Asesorías en administración y producción

1998 - Presente

**Universidad Católica del Maule**

Profesor Auxiliar Departamento de Ciencias Agrarias

Marzo 2003 - Presente

Director Escuela de Agronomía

Junio 1999 - Junio 2001

Director de Investigación y Perfeccionamiento, Vicerrectoría Académica

2000 - Presente

**Asesorías particulares relevantes**

Fundo Marengo, Curicó. Asesoría en manejo de praderas y mejoramiento de la productividad de una engorda de novillos.

Ilustre Municipalidad de Licantén, Licantén. Asesoría en empastada cancha de fútbol y sector recreacional, estadio municipal.

Comunidad campesina Corral de Piedras, Curicó. Asesoría en manejo productivo de praderas y crianza de vacas.

**Publicaciones y Trabajos presentados en Congresos**

Alonso, M. y D. Troncoso. (2000) Comparación entre la producción de leche con dos y tres ordeñas en ovejas uníparas. Trabajo presentado a la Sociedad Chilena de Producción Animal. Octubre, 2000, Puerto Natales.

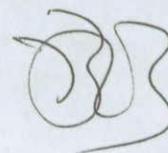
Merry, R.J.; M.K. Theodorou; D.R. Davies; D. Troncoso; G. Pichard; H. Thomas. (1995) Plant enzyme mediated proteolysis in herbage incubated anaerobically in the presence and absence of rumen microorganisms. Satellite Meeting on Rumen Microbiology, Sept., 1995 of the 4<sup>th</sup> Int. Symp. On the Nutrition of Herbivores, Clermont Ferrand, France.

Pichard, G.; I. Ramos; D. Troncoso. (1994) Evaluación de aditivos orgánicos naturales para retener el efluente de los ensilajes. Informe Técnico presentado a Biomaster S.A.

Pichard, G.; D. Troncoso; M.A. Bruni. (1995) Estudio de la cinética de fermentación de los forrajes a través de la producción de gas. Trabajo presentado a la Sociedad Chilena de Producción Animal. Septiembre 1995, La Serena.

Pontificia Universidad Católica de Chile e Instituto de Investigaciones Agropecuarias. (1995). Tecnologías simples de elaboración de ensilajes para pequeños productores. Informe Final presentado a Fundación Fondo de Investigación Agropecuaria. Responsable: G. Pichard, H.F. Elizalde y D. Troncoso. 95pp.

Troncoso, D., M. Alonso. (2000) Efecto de exceso de forraje ofrecido en la producción de leche de oveja. Trabajo presentado a la Sociedad Chilena de Producción Animal. Octubre, 2000, Puerto Natales.




Troncoso, D., M. Alonso. (2000) Efecto de la disponibilidad de forraje en el consumo de ovejas. 51er Congreso Agronómico de Chile, Noviembre, 2000, Talca.

Troncoso, D., H.F. Elizalde y G. Pichard. (1995). Elaboración de ensilajes con planta entera de maíz: una tecnología simple para pequeños productores. XIVa Reunión Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Noviembre, 1995. Mar del Plata, Argentina.

Troncoso, D., M. Orellana y D. Sarria. (2001) Efecto de la cobertura de *Acacia caven* en la productividad de la pradera natural de la localidad de Parral. Trabajo presentado a la Sociedad Chilena de Producción Animal. Julio, 2001, Santiago.

Troncoso, J.H. y D. Troncoso. (1999). Rehabilitation of abandoned deposits of mineral residues. [Rehabilitación de depósitos de residuos mineros abandonados] Proc. 5<sup>th</sup> International Conference on Tailings and Mine Waste, 1999. Colorado State University, Colorado, EEUU.

Zhu, W-Y.; A.H. Kingston-Smith; D. Troncoso; R.J. Merry; D.R. Davies; G. Pichard; H. Thomas and M.K. Theodorou. (1999). Evidence of a role for plant proteases in the degradation of herbage proteins in the rumen of grazing cattle. *Journal of Dairy Science* 82:2651-2658

### Proyectos de Investigación

1994 - 1995

Proyecto FIA 007/93: "Tecnologías Simples de Elaboración de Ensilaje para Pequeños Productores"

Institución ejecutora: Pontificia Universidad Católica de Chile  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias. CRI-Remehue

Participación: Alumno Tesista

1998 - 1999

Proyecto FONDECYT 1971259: "Efectos de Envejecimiento en Propiedades de los suelos"

Institución ejecutora: Pontificia Universidad Católica de Chile

Participación: Profesional de apoyo como Investigador Ayudante

1998

Proyecto UCM 302-27: "Producción de Leche Ovina"

Institución ejecutora: Universidad Católica del Maule

Fondo Interno de Investigación

Participación: Co-investigador

1998 - 2000

Proyecto UCM 302-29: "Efecto en la Producción y Composición de la Leche de Oveja Alimentada a Distintos Niveles de Consumo"

Institución ejecutora: Universidad Católica del Maule

Fondo Interno de Investigación

Participación: Investigador Principal



## Asistencia reciente a Cursos, Seminarios y Congresos

Enero, 1995	Programa de Vínculos Académicos del Consulado Británico - Visita al Rowett Research Institute, Aberdeen, Scotland, UK - Visita al Scottish Agricultural College - Aberdeen, Scotland, UK - Visita al Scottish Agricultural College - Ayr, Scotland, UK
Marzo, 1997	Reunión Anual de la Sociedad Británica de Producción Animal (British Society of Animal Science) Scarborough, Inglaterra, UK
Septiembre, 1997	5ta Conferencia de Investigación de la Sociedad Británica de Praderas (British Grassland Society) University of Plymouth, Seale Hayne, Inglaterra, UK
Octubre, 1997	XXII Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal Universidad Austral de Chile Valdivia
Mayo, 1998	Evaluación de Impacto Ambiental Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile A.G. Santiago.
Agosto, 1998	Seminario de la Leche Sociedad Nacional de Agricultura Valdivia.
Octubre, 1999	XXIV Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal Universidad Católica de Temuco Temuco
Octubre, 2000	XXV Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal Universidad de Magallanes Puerto Natales
Febrero, 2001	XIX Congreso Internacional de Praderas São Pedro, São Paulo, Brasil
Julio, 2001	XXVI Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal Pontificia Universidad Católica de Chile Santiago
Octubre, 2001	Seminario Internacional "Manejo de residuos sólidos orgánicos para una agricultura limpia" Universidad de Chile Santiago
Noviembre, 2001	Seminario "Nuevas tendencias en la agricultura chilena" Fundación Chile Chimbarongo
Diciembre, 2001	Seminario Internacional "Cría en cautividad de fauna chilena" Universidad de Chile



*[Handwritten signature]*

Santiago

Agosto, 2002

Seminario Internacional "Exportación de carne bovina: ¿Mito o realidad?"  
Aproval Carne A.G. y Saval F.G.  
Valdivia

Octubre, 2002

XXVII Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal  
Universidad de Concepción  
Santiago

## Idiomas

Dominio acabado de Inglés

## Computación

Manejo avanzado de sistemas PC, Windows y Macintosh

Uso de planillas de cálculo y procesadores de texto

Programa de raciones mínimo costo (AEZO, Universidad Católica de Chile)

Programas de manejo de plantales lecheros (Daisy, Universidad de Reading, Inglaterra)

## Asociación a Empresas y Sociedades

Ingenieros Geotécnicos Ltda.

Augusto Leguía Sur N° 79 Of. 1207, Las Candes, Santiago, Chile

Teléfono: 02-245 1588 / Fax: 02-2468082

Sociedad Británica de Praderas (British Grassland Society)

N° 1 Early Gate, University of Reading, Reading, RG6 6AT, UK

Teléfono: 01 189-318 189 / Fax: 01189-666 941

Sociedad Chilena de Producción Animal

[www.sochipa-ag.cl](http://www.sochipa-ag.cl)



## CURRICULUM VITAE

## ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : Diego Alonso Muñoz Concha  
 Nacionalidad : Chileno  
 Carnet de Identidad : XXXXXXXXXX  
 Profesión : Ingeniero Agrónomo  
 Fecha de Nacimiento : 3 de Junio de 1971  
 Estado Civil : Casado  
 Domicilio : Las Tinajas 51, Santa Laura del Boldo, Curicó  
 Teléfono : 75 - 500628  
 Correo electrónico : dmunoz@hualo.ucm.cl

## ANTECEDENTES ACADÉMICOS

Estudios Básicos y Medios : Colegio San Ignacio A.O. 1976 - 1988.  
 Estudios Superiores : Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.  
 Carrera de Ingeniería Agronómica. 1989 - 1995. Egresado en 1994  
 y titulado el 19 de Marzo de 1996.  
 Estudios de Postgrado : Magíster en Horticultura, Universidad de Talca.  
 Estudio de Cursos obligatorios y electivos durante 2001.  
 Desarrollo de Tesis de Magister durante 2002 y 2003.  
 Titulado el 13 de Junio de 2003.  
 Estudio de Idiomas : Inglés, en el Instituto Chileno-Norteamericano de Cultura. (1989).  
 Inglés, en el Instituto Chileno-Británico de Cultura (1997). Niveles 3 al 6.  
 Francés, en el Instituto Chileno - Francés de Cultura (1997). Nivel 1.  
 Francés, en el "Institut Catholique", París, Francia (1998)  
 Inglés, en el Instituto de Idiomas, Universidad de Talca (2001)

## ACTIVIDADES ACADÉMICAS

1993 - 1994 : Ayudante Cátedra de Morfología y Taxonomía Vegetal. Escuela de  
 Agronomía. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile.  
 1994 : Ayudante Grupo de Estudios de Las Hormonas Vegetales  
 y Reguladores del Crecimiento. Escuela de Agronomía. Facultad de  
 Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile.  
 1995 : Ayudante Cátedra de Botánica General. Escuela de Agronomía.  
 Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile.  
 1994 - 1995 : Desarrollo de Tesis de Grado "Caracterización morfoanatómica de  
 seis genotipos de jojoba (*Simmondsia chinensis* (Link) Schneider) y  
 su relación con la salinidad del suelo".  
 1996 : Profesor Ayudante de la Cátedra de Botánica. Carreras de  
 Agronomía y Medicina Veterinaria. Universidad Santo Tomás.  
 2000 - 2001 : Profesor en Bloque de Producción Vegetal y Reconocimiento de Flora Nativa.  
 Carrera de Agronomía, Universidad Católica del Maule, Curicó.



- 2001 : Desarrollo de Postgrado. Magíster en Horticultura, Universidad de Talca.  
Curso de Inglés avanzado. Cursos obligatorios y electivos del Magíster.  
Desarrollo de anteproyecto de Tesis de Magíster.
- 2002 – 2003 : Desarrollo de Tesis de Magíster en Horticultura. Análisis de Aceites Esenciales por hidrodestilación y cromatografía gaseosa, cuantificación de flavonoides por espectrofotometría y extracción Soxhlet de terpenos.  
Laboratorios del Instituto de Química y Recursos Naturales, Universidad de Talca.
- Examen de Magíster en Horticultura. Presentación de los trabajos: “Variación de compuestos químicos en hojas de poblaciones de *Drimys J.R.* et *G. Forster* en Chile.” y “Presencia de poligodial y drimenol en poblaciones de *Drimys J.R.* et *G. Forster* en Chile.”
- Profesor en Bloque de Producción Vegetal (Morfología y Taxonomía Vegetal Agrícola, Hortalizas y Cultivos), Bloque de Recursos Naturales (Biodiversidad y Ecología Agrícola), Curso Malezas y Curso Mejoramiento Vegetal. Escuela de Agronomía, UCM.
- Trabajo presentado en el 54º Congreso Agrónomo. 7 – 10 de Octubre 2003  
Torres del Paine. Autores: Diego Muñoz, Nelson Loyola, Heriberto Jara.  
“Caracterización agronómica del fruto de *Gomortega keule*, un árbol frutal nativo”.

#### ACTIVIDADES PROFESIONALES

- 1993 : Práctica Profesional. Producción de Semillas. INDUS. Padre Hurtado. Labores agrícolas básicas.
- 1994 : Sección de Botánica. Museo Nacional de Historia Natural. Elaboración Base de Datos del Herbario. Programa Montaje de Plantas para el Herbario Nacional, apoyado por el Missouri Botanical Garden.
- Línea de Base Ambiental de Vegetación y Flora. Proyecto Oleoducto Neuquén - Concepción. Reserva Forestal Ñuble, VIII Región. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile.
- 1995 : Línea de Base Ambiental de Vegetación y Flora. Proyecto Gasoducto en la Reserva Forestal Ñuble, VIII Región. GAS CHILE.
- Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto Ralco. Impacto sobre la flora, la vegetación y los recursos forestales.
- 1996 : Línea de Base Ambiental de Vegetación y Flora. Proyecto Planificación Ambiental de la Región Metropolitana, según la Metodología de Riesgo Ecológico. Evaluación y Diagnóstico de la Flora y Vegetación (OTAS). Desempeño en: Ingreso de información a la Base de Datos, Procesamiento de Datos y Delimitación de unidades vegetacionales.
- Línea de Base Ambiental de Vegetación y Flora. Proyectos: Interconexión Vial Los Andes – Santiago; Ampliación Ruta 68 Tramo Gorbea - Puerto Montt; Plan de Manejo de Residuos Sólidos en la Ciudad de Osorno.
- 1996 – 1997 : Desempeño como investigador en el Programa Prioritario N°3, Sub Programa Emisiones Biogénicas, Fundación Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA).
- 1997 : Línea de Base Ambiental de Vegetación y Flora.  
Proyecto Gasvalpo, áreas Quilpué - Villa Alemana y Ventanas - Colmo, V Región.
- Desempeño como Guía botánico en tours al Desierto Florido, actividad ecoturística organizada por NEXO.



Handwritten signature or initials.

- 1998 : Desarrollo de un Método de Trabajo para Apoyar al Seguimiento y Fiscalización de Proyectos Sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Realizado para CONAMA por el Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA).
- 1999 : Línea de Base Ambiental de Vegetación y Flora. Proyecto Plantel de Aves Los Lilenes, Agrícola Ariztía Ltda., V Región.
- 1999 - 2000 : Desempeño como profesional del Programa Servicio País, en la Municipalidad de Ercilla, IX Región. Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza. Asesorías, Formulación y Postulación de proyectos productivos focalizados en Comunidades Indígenas.
- 2000 - 2001 : Desempeño como Profesor a cargo de los cursos de Cultivos y Hortalizas, en el Bloque de Producción Vegetal, y Curso Reconocimiento de Flora Nativa. Carrera de Agronomía, Universidad Católica del Maule, Curicó, VII Región.
- Coordinador de Prácticas, Carrera de Ingeniería en Ejecución Agrícola (INGEA), Universidad Católica del Maule, Curicó, VII Región.
- 2002 - 2003 : Desempeño como Profesor a cargo de los cursos de Morfología y Taxonomía Vegetal Agrícola, y Cultivos y Hortalizas, en el Bloque de Producción Vegetal, Curso Reconocimiento de Flora Nativa, Curso Malezas, Curso Mejoramiento Vegetal. Carrera de Agronomía, Universidad Católica del Maule, Curicó, VII Región.
- Coordinador de Prácticas, Carrera de Ingeniería en Ejecución Agrícola (INGEA), Universidad Católica del Maule, Curicó, VII Región.
- Secretario de Escuela y Departamento. Agronomía, Universidad Católica del Maule.
- Formulación de Proyectos: "Mejoramiento de la Calidad de la docencia en la Carrera de Agronomía de la Universidad Católica del Maule" (Mecesup) y "Bases para la reproducción, conservación y mejoramiento genético de *Gomortega keule*, un árbol frutal nativo de Chile, en peligro de extinción".

#### OTRAS ACTIVIDADES

- 1989 : Beca de Excelencia Académica Universidad de Chile.
- 1991 : Asistencia al I Congreso Nacional de Estudiantes de Agronomía.
- 1992 : Asistencia al XLIII Congreso Agronómico.
- 1995 : Curso de Postgrado. Biología Molecular de Mitocondrias y Cloroplastos. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Acreedor del Premio "1995 AAIC Student Award For Outstanding Contributions To Jojoba Research" por el trabajo "Caracterización morfoanatómica de seis genotipos de jojoba (*Simmondsia chinensis* (Link) Schneid)".
- 1996 : Asistencia a la XXXIX Reunión Anual de las Sociedades de Biología y Botánica de Chile, 7 al 10 de Octubre, Viña del Mar.
- Asistencia a las XXV Jornadas Argentinas de Botánica. 17 al 22 de Noviembre. Mendoza.
- 1997 : Curso - Taller "Promoción del uso de flora nativa con fines paisajísticos en Chile central". 2, 3 y 4 de Julio. Parque Metropolitano de Santiago. Organizado por Ecología y Desarrollo y auspiciado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- 1998 : Asistencia a Seminarios al "Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris", Francia. Visita a predio "Ferme de la Famille Carrette, Huquinvillle, Lille", Francia



- 1999 : Asistencia al Curso "Producción de Tulipán, Liliun y Gladiolos" INIA Carillanca – FNDR IX Región. Septiembre.
- 2000 : Curso "Técnicas para el Manejo de los Recursos Naturales en el Programa de Recuperación de Suelos Degradados en la Novena Región" INIA Carillanca – SAG. 27 y 28 de Enero. Acreditado como operador.
- Asistencia al 51<sup>er</sup> Congreso Agronómico de Chile. Universidad de Talca
- 2001 : Asistencia al Workshop Internacional : "La Genómica en el Mundo Vegetal" 21 de Noviembre, Universidad de Talca.
- 2002 : Pasantía en Laboratorio de Química de la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. Septiembre. Análisis de sesquiterpenos por cromatografía gaseosa.
- 2003 : Curso Nacional "Conservación *ex-situ* de Recursos Fitogenéticos" Universidad Austral de Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias – Carillanca, International Plant Genetic Resouces Institute (IPGRI). Valdivia, 20 – 25 de Enero.

#### PUBLICACIONES

2004. Diego Muñoz-Concha, Hermine Vogel, Iván Razmilic. "Variación de compuestos químicos en hojas de poblaciones de *Drimys* spp (Magnoliophyta: Winteraceae) en Chile". Revista Chilena de Historia Natural 77: 43-50. (ISI)
2003. Diego Muñoz, Nelson Loyola, Heriberto Jara. "Caracterización agronómica del fruto de *Gomortega keule*, un árbol frutal nativo de Chile". Libro de Resúmenes. 54º Congreso Agronómico de Chile. 7-10 Octubre 2003, Torres del Paine, Chile.
- 1998 Claudia Botti, David Palzkill, Diego Muñoz, Loreto Prat. "Morphological and anatomical characterization of six jojoba clones at saline and non-saline sites". Industrial Crops and Products 9 (1998) : 53 – 62. Elsevier Science (ISI).
1996. Luis Faúndez, Diego Muñoz y Jorge Macaya "Catálogo de la Flora de la Región Metropolitana, Chile". Resúmenes de Trabajos. XXV Jornadas Argentinas de Botánica. 17 al 22 de Noviembre. Mendoza, Argentina.
- 1996 Luis Faúndez, María Teresa Serra y Diego Muñoz "Flora y Vegetación de la Reserva Nacional Ñuble, Chile". Resúmenes de Trabajos. XXV Jornadas Argentinas de Botánica. 17 al 22 de Noviembre. Mendoza, Argentina.

#### OTROS

Conocimientos a nivel usuario, de Microsoft Word, Excel, Power Point, FoxBase, Statgraphic, Minitab, Internet Explorer, Sistemas Operativos DOS y Windows.

Gimnasia Deportiva (1991 - 1994). Escuela Chilena de Gimnasia.

Curso Básico de Alta Montaña (1996), Rama de Andinismo de la Universidad de Chile - Escuela Nacional de Alta Montaña



**CURRICULUM VITAE**

Nombre : **CARLOS F. OVALLE MOLINA**  
 Fecha de Nacimiento : 16, mayo, 1952  
 Estado Civil : Casado  
 Nacionalidad : Chileno  
 Dirección : Centro Regional de Investigación Quilamapu, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).  
 Casilla 426 Chillán, Chile. Fax:56- 42- 217852.  
 e-mail: ovamc@quilamapu.inia.cl  
 Título Profesional : Ing. Agrónomo (U.C. Valparaíso, Chile), Ph.D. Montpellier, Francia).

**ESTUDIOS**

1970 - 1975 : Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso, Chile.  
 1980 - 1981 : DEA en Ecología. Universidad de Montpellier, Francia.  
 1982 - 1985 : PhD, Universidad de Montpellier, Francia.

**AREA DE INVESTIGACIÓN**

Praderas mediterráneas, leguminosas forrajeras anuales. Fijación de Nitrógeno en leguminosas arbóreas y praderas , Agroforestería.

**IDIOMAS**

Francés  
 Inglés

**ACTIVIDAD PROFESIONAL**

1976 - 1997 : Investigador tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación, Quilamapu, Chillán, Chile.  
 1987 - 1991 : Director de Depto. Producción Animal y Praderas en Centro Regional de Investigación, Quilamapu, INIA.  
 1985 - 1987 : PhD en Montpellier Universidad, Francia  
 1988 - 1993 : Profesor de Agroecología. Universidad de Talca, Talca, Chile.



- 1991-1995 : Miembro Consejo INIA.
- 1993 : Visita técnica a New Zealand y Australia. Producción de semillas de leguminosas anuales.
- 1996- 1999 : Profesor de Ganadería. Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile.
- 1996 : Visita técnica a Australia. Utilización de tagasaste y praderas de leguminosas anuales.
- 1997 : Visita técnica a Francia. Agroforestería en regiones de clima mediterráneo y templado.
- 1997 – 2001 : Director de Investigación. Centro Regional de Investigación Quilamapu.

## PUBLICACIONES

### Tesis, Boletines Técnicos, Capítulos de Libros.

- OVALLE, C. 1976. Efecto de la fertilización nitrogenada y la época de utilización en la productividad de la pradera natural sde secano. Tesis de Agronomía. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de, Santiago. 136 pp.
- OVALLE, C. 1981. Influence de l'arbre sur la vegetation pastorale dans la région de Causses. DEA Thesis, University of Montpellier. 40 pp.
- ACUÑA, H.; AVENDAÑO, J.; SOTO, P. Y OVALLE, C. 1982. Praderas de secano en las regiones del Maule y Bio-Bio. Boletín Técnico Estación Experimental Quilamapu. (54): 106 p.
- OVALLE, C. 1986. Etude du système écologique sylvo-pastoral à **Acacia caven**. Applications à la gestion des ressources renouvelables dans l'aire climatique méditerranéenne humide et sub-humide du Chili. These PHd, Université des Sciences et techniques du Langeedoc, Montpellier. 224p.
- OVALLE, C. Y SQUELLA, F. 1988. Terrenos de pastoreo con praderas anuales en el área de influencia climática mediterránea. In: RUIZ, I. Ed. Praderas para Chile. Santiago, pp. 369-409
- OVALLE, C. and DEL POZO, A. 1994. (Eds). La agricultura del secano. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Editorial Los Andes. 234 p.



- OVALLE, C. 1994. Características ecológicas y la acción del hombre en el secano interior. En: OVALLE, C. y DEL POZO, A. (Eds.) La agricultura del secano interior. Editorial Los Andes pp. 13- 58.
- OVALLE C., DEL POZO A. y AVENDAÑO J. 1994. Recursos pastorales utilizados por la ganadería. In: C. Ovalle y A. Del Pozo (Eds.). La Agricultura del Secano Interior. Editorial Los Andes. pp. 149-190.
- AVENDAÑO J., OVALLE C. y DEL POZO A. 1994. Situación de la ganadería ovina y bovina y alternativas de mejoramiento. In: C. Ovalle y A. Del Pozo (Eds.). La Agricultura del Secano Interior. Editorial Los Andes. pp. 191-208.
- OVALLE C., ARONSON J., DEL POZO A. y AVENDAÑO J. 1995. Restauration et réhabilitation d'agroécosystèmes du Secano interior au Chili central. In: L'homme peut-il refaire ce qu'il a défait? Pontanier R., M'Hiri. A., Akrimi, N. Aronson, J. and Le Flock, E. (Eds). John Libbey Eurotext, pp 321-245.
- OVALLE, C. Y SQUELLA, F. 1996. Terrenos de pastoreo con praderas anuales en el área de influencia climática mediterránea. In: RUIZ, I. Ed. Praderas para Chile, 2° Edición. Santiago, pp. 429-466.
- OVALLE C., S. ARREDONDO, J. ARONSON, L. LONGERI & J. AVENDAÑO 1998. Biological nitrogen fixation in four dryland tree species in central Chile. IAEA-TECDOC-1053. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria. Pp. 23-32.
- OVALLE, M. C.; FRAGA, S. A.; FERNÁNDEZ, E. F. AVENDAÑO, R. J. Y CORTÉS, B. K. 1998 El tagasaste en Chile. Boletín técnico. Serie Quilamapu N°113, 150 p.
- ARONSON, J., A. DEL POZO, C. OVALLE, J. AVENDAÑO, A. LAVIN & M. ETIENNE 1999. Land use changes and conflicts in central Chile. Pp. 155-168. In P. W. Rundel, G. Montenegro & F. Jaksic, Eds. *Landscape degradation and biodiversity in mediterranean-type ecosystems*. Ecological Studies 136. Springer, Berlin.
- ARONSON J., LE FLOCH E., OVALLE C., 2002. Semi arid woodlands and desert fringes. In. PERROW M., DAVY A., Handbook of ecological restoration. Cambridge University Press. 466 - 485.



**PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS Y PROCEEDINGS**

**Inglés**

- ARONSON, J. and OVALLE, C. 1989. Study of the natural variability, biogeography and potential for genetic improvement of **Acacia caven**. Bull IGSM 17:111-121.
- DEL POZO, A.; OVALLE, C.; AVENDAÑO, J. and DEL CANTO, P. 1989. Adaptation of **Medicago polymorpha** to the subhumid mediterranean zone of Chile. Proceeding of the XVI International Grassland Congress, Nice, France, p.1539-1540.
- OVALLE, C.; ARONSON, J., DEL POZO, A. AND AVENDAÑO, J. 1990. The espinal: An Agroforestry system of the mediterranean-type climate region of Chile. State of the art and prospect for improvement Agroforestry Systems 10, 213-239.
- ARONSON, J.; OVALLE, C. and AVENDAÑO, J. 1992. Early growth rate and nitrogen fixation potential in forty-four legume species grown in an acid and a neutral soil from central Chile. Forest Ecology and Management 47(1992):225-244.
- ARONSON, J.; LE FLOC'H, E.; FLORET, C.; OVALLE, C. and PONTANIER, R. 1993. Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems in arid and semiarid regions. I. A view from the South. Restoration Ecol., 1:8-17.
- ARONSON, J.; LE FLOC'H, E.; FLORET, C.; OVALLE, C. and PONTANIER, R. 1993. Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems in arid and semiarid regions. II. Case studies in Chile, Tunisia and Cameroon. Restoration Ecol., 1(3):168-187.
- ARONSON, J.; OVALLE, M.; AGUILERA, L.; LEON, P. 1993. Phenology of an 'immigrant' savanna tree (**Acacia caven**, Leguminosae) in the Mediterranean climate zone of Chile. Journal of Arid Environments 27:55-70.
- ARONSON, J.; OVALLE, C. y AVENDAÑO, J. 1993. Ecological and economic rehabilitation of degraded "Espinales" in the subhumid mediterranean-climate region of central Chile. Landscape and Urban Planning, 24:15-21.
- ARREDONDO S., J. ARONSON, C. OVALLE, A. DEL POZO & J. AVENDAÑO 1998. Screening multipurpose legume trees in central Chile. Sixth year results. *Forest Ecology and Management* 109, 221-230.
- AVENDAÑO, J.; DEL POZO, A. and OVALLE, C. 1993. Hardseededness under field conditions of **Medicago polymorpha** in the subhumid mediterranean zone of Chile. Proc. 17th International Grassland Congress, Palmerston North, New Zealand, pp. 2206-2209.



Handwritten signature or initials, possibly 'JOS'.

- OVALLE, C. y OTROS. 1993. Dryland legume tree, shrubs and associated Rhizobacteria for central Chile. Establishment and preliminary field evaluation. Proceedings of the IV Rangeland Congress, Montpellier. Vol. I p:401-404.
- OVALLE, C.; AVENDAÑO, J.; DEL POZO, A. and CRESPO, D. 1993. Germoplasm collection, description and selection of naturalized *Medicago polymorpha* in the Mediterranean zone of Chile. Proc. 17th International Grassland Congress. Palmerston North, New Zealand. pp. 222-223.
- OVALLE, C.; ARONSON, J.; AVENDAÑO, J.; MENESES, R. and MORENO, R. 1993. Rehabilitation of degraded 'Espinales' in subhumid central Chile and its relevance for the arid norte chico. Rev. Chilena Hist. Nat., 66:291-303.
- DEL POZO L., A.; OVALLE M., C.; ARONSON, J. and AVENDAÑO R., J. 1994. The potential role of annual and legume species on rehabilitation of the "secano interior" in Central Chile. Proceedings of the VII Conference on Mediterranean-type Ecosystems.
- DEL POZO, A.; OVALLE, C. y AVENDAÑO, J. 1995. Time to flowering of *Medicago polymorpha* ecotypes and cultivars in response to temperature and photoperiod. Options méditerranéennes, 12:33-36.
- OVALLE, C.; ARONSON, J.; LONGERI, L.; HERRERA, A. AND AVENDAÑO, J. 1996. Nitrogen fixation, nodulation and biomass accumulation in three Chilean legumes trees and *Tagasaste Chamaecytisus proliferus* subsp. *palmensis*. Proceedings of the Eleventh Australian Nitrogen Fixation Conference. Perth 22 - 27 september 1996 :65-67.
- OVALLE, C.; LONGERI, L.; ARONSON, J.; HERRERA, A. and AVENDAÑO, J. 1996. N<sub>2</sub>-Fixation, nodule efficiency and biomass accumulation after two years in three Chilean legume trees and *Tagasaste Chamaecytisus proliferus* subsp. *palmensis*. Plant and Soil: 179: 131-140.
- OVALLE, C.; AVENDAÑO, J.; ARONSON, J. et DEL POZO, A. 1996. Land occupation patterns and vegetation structure in the antropogenic savannas (espinales) of central Chile. Forest Ecology and Management. 86(1996) :129-139.
- ARONSON, J.; DEL POZO, A.; OVALLE, C., AVENDAÑO, J.; LAVÍN, A. and ETIENNE, M. 1998. Land use changes and conflicts in central Chile. Ecological Studies 136:155-168. Rundel et al (eds) Landscape Degradation and Biodiversity in Mediterranean-Type Ecosystems.
- ARREDONDO, S., ARONSON, J. OVALLE, C., DEL POZO, A., AVENDAÑO, J. 1998. Screening multipurpose legume trees in central Chile. Sixth year results. Forest Ecology and Management 109: 221-229.
- OVALLE C., J. ARONSON, A. DEL POZO & J. AVENDAÑO 1999. Restoration and rehabilitation of mixed espinales in central Chile : 10-year report and appraisal. Arid Soil Research & Rehabilitation, 13:369-381.



- DEL POZO, A., **OVALLE, C.** y AVENDAÑO, J. 1999. Long term productivity of a ley farming system in the secano interior of central Chile. *Options méditerranéennes*, 39: 235-239.
- OVALLE, C.**, AVENDAÑO, J., DEL POZO, A., PORQUEDDU, C., ARREDONDO, S. 2000. Ten new annual legumes tested for unirrigated lands of the Mediterranean-climate region of Chile. *Cahiers Options Méditerranéennes* 45: 161-165.
- DEL POZO, A., **OVALLE, C.**, ARONSON, J., AVENDAÑO, J. 2000. Developmental responses to temperature and photoperiod in ecotypes of *Medicago polymorpha* L. along an environmental gradient in central Chile. *Annals of Botany* 85(6): 809-814.
- DEL POZO A., **OVALLE C.**, ARONSON J. AND AVENDAÑO J. 2001. Ecotypic differentiation in *Medicago polymorpha* along an environmental gradient in central Chile. I. Phenology, winter vigor and biomass Production. *Plant Ecology Plant Ecology* 159: 119-130.
- PAREDES, M., BECERRA, V., ROJO, C., DEL POZO, A., **OVALLE, C.** ARONSON J. 2002. Ecotypic differentiation in *Medicago polymorpha* L. along an environmental gradient in central Chile: RAPDs studies show little genetic variation. *Euphytica*. 123 (3): 431-439.
- DEL POZO A., **OVALLE C.**, ARONSON J. AND AVENDAÑO J. 2002. Ecotypic differentiation in *Medicago polymorpha* along an environmental gradient in central Chile. II. Winter growth as related to phenology and temperature. *Plant Ecology* 160:53-59.
- ARONSON J.; **OVALLE C.**; AVENDAÑO J.; LONGERI L. and DEL POZO A. 2002. Agroforestry tree selection in central Chile: biological nitrogen fixation and early plant growth in six dryland species. *Agroforestry Systems* 56:155-166.

#### Francés

- OVALLE, C. Y AVENDAÑO, J. 1987. Interactions de la strate ligneuse avec la strate herbacée dans les formations d' *Acacia caven* (Mol.) Hook. et Arn au Chili. I. Influence de l'arbre sur la composition floristique la production et la phénologie de la strate herbacée. *Acta Ecologica, Ecol. Plant* 8(22):385-404.
- OVALLE, C. Y AVENDAÑO, J. 1988. Interactions de la strate ligneuse avec la strate herbacée dans les formations d' *Acacia caven* (Mol.) Hook et Arn au Chili. II. Influence de l'arbre sur quelques elements du milieu microclimat et sol. *Acta OEcologica Ecologia Plantarum*, 9(2):113-134.
- AVENDAÑO, J. y OVALLE, C. 1989. Systèmes d' amélioration de la strate herbacée par sursemis dans les "espinales" de la zone méditerranéenne subhumide du Chili. *Proceedings of the XVI International Grassland Congress Nice France* p.569-570.



- OVALLE, C. y AVENDAÑO, J. 1989. Utilisation sylvopastoral de l'espinal (*Acacia caven*) dans l'aire climatique méditerranéenne du Chili. Influence de l'arbre sur la végétation pastoral. Proceeding of the XVI International Grassland Congress, Nice, France, 4-11 Octobre. p.1071-1072.
- AVENDAÑO, J. y OVALLE, C. 1992. Ajustement de la charge animale en fonction de la valeur pastorale dans des terres à paturage de la region mediterrannéenne subhumide du Chili. Proceedings of the VI Rangeland Congress Montpellier France. Vol. II pp. 605-607.
- ETIENNE, M. et OVALLE, C. 1994. Le sylvopastoralisme au Chili. Revue forestière française. Numéro spécial XLVI:42-49.
- OVALLE, C., AVENDAÑO, J., ARONSON, J. and DEL POZO, A. 1995. Amélioration de l'espinal: système agro-sylvo-pastoral du Chili méditerranéen. Options méditerranéennes, 12: 169-172.
- OVALLE, C. et DEL POZO, A. 1995. Production de quatre associations Graminées-Légumineuses fourragères sous forêt de *Pinus radiata* au Chili méditerranéen. Options méditerranéennes, 12: 99-102.
- OVALLE, C.; ARONSON, J.; LONGERI, L.; HERRERA, A. AND AVENDAÑO, J. 1997. Fixation d'azote dans quatre légumineuses arborées en plantation agroforestière dans le Chili méditerranéen. Proceedings of the I Agroforestry Congress, Montpellier France, pp. 357 - 360.

### Español

- OVALLE, C.; AVENDAÑO, J.; ETIENNE, M.; MUÑOZ, M. y SERRA. 1981. Determinación del valor pastoral en praderas naturales de la zona mediterránea subhúmeda. Agricultura Técnica (Chile) 4(4):221-231.
- AVENDAÑO, J.; OVALLE, C.; RUIZ, I.; FRANCO, I. Y FUENTES, V. 1982. Sistema de producción de terneros Hereford en pradera natural de secano de la región. Agricultura Técnica (Chile) 42(3): 177-191.
- OVALLE, C.; AVENDAÑO, J. Y RUIZ, I. 1983. Sistemas de producción de carne con novillos Hereford en pradera natural de la región. Agricultura Técnica (Chile) 43(1):1-11.
- ACUÑA, H.; AVENDAÑO, J. Y OVALLE, C. 1983. Caracterización y variabilidad de la pradera natural del secano interior en la zona. Agricultura Técnica (Chile) 43(1):27-38.
- OVALLE, C.; AEDO, N. Y AVENDAÑO, J. 1983. Sistemas de producción de carne con novillos Hereford en pradera natural de la región. Agricultura Técnica (Chile) 43(1):21-26.
- OVALLE, C. Y AVENDAÑO J. 1984. Utilización silvopastoral del espinal. II. Influencia del espino (*Acacia caven* (Mol.)). Agricultura Técnica (Chile) 44(4):353-362.



- OVALLE, C. Y AVENDAÑO J. 1984. Utilización silvopastoral del espinal. I. Influencia del espino sobre algunos elementos del medio (*Acacia caven* (Mol.)) sobre la producción y composición de la estrata herbácea. *Agricultura Técnica* (Chile) 44(4): 339-345.
- AVENDAÑO, J. Y OVALLE, C. 1984. Mejoramiento de la pradera natural mediterránea subhúmeda a través de fertilización. *Agricultura Técnica* (Chile) 44(3): 217-227.
- AVENDAÑO, J.; ACUÑA, H. Y OVALLE C. 1985. Fertilización (NPK) de la pradera natural del secano interior de la zona mediterránea. *Agricultura Técnica* (Chile) 45(3): 217-226.
- AVENDAÑO, J. Y OVALLE, C. 1986. Dos sistemas de producción de terneros Hereford en praderas naturales del secano mediterráneo subhúmedo. II. Con fertilización de la pradera. *Agricultura Técnica* (Chile) 46(1): 85-90.
- AVENDAÑO, J. Y OVALLE, C. 1986. Dosis sistemas de producción de terneros Hereford en praderas naturales del secano mediterráneo subhúmedo. I. Sin fertilización de la pradera. *Agricultura Técnica* (Chile) 46(1): 75-84.
- OVALLE, C. Y AVENDAÑO, J. 1987. La carga animal con ovinos en el espinal de zona mediterránea subhúmeda. I. Carta final de la vegetación. *Agricultura Técnica* (Chile) 47(3):193-200.
- OVALLE, C.; ACUÑA, H. Y SOTO, P. 1987. La carga animal con ovinos en el espinal de la zona mediterránea subhúmeda. II. Efecto sobre la productividad y composición botánica del estrato herbáceo. *Agricultura Técnica* (Chile) 47(3): 201-210.
- OVALLE, C.; AVENDAÑO, J. Y SOTO, P. 1987. La carga animal con ovinos en el espinal de la zona mediterránea subhúmeda. III. Comportamiento animal. *Agricultura Técnica* (Chile) 47(3): 211-218.
- TORRES, A.; AVENDAÑO, J.; OVALLE, C. Y PALADINES, O. 1987. La carga animal con ovinos en el espinal de la zona mediterránea subhúmeda. IV. Consumo y selectividad. *Agricultura Técnica* (Chile) 47(4): 313-320.
- AVENDAÑO, J. Y OVALLE, C. 1987. Evaluación de canales de novillos Hereford criados en el secano interior de la región mediterránea subhúmeda. *Agricultura Técnica* 47(1): 21-28.
- DEL POZO, A.; OVALLE, C. y AVENDAÑO, J. 1989. Los medicagos anuales. I. Distribución y abundancia en Chile y Australia. *Agricultura Técnica* 49(3):260-267.
- DEL POZO, A.; OVALLE, C. y AVENDAÑO, J. 1989. Los medicagos anuales. II. Ecofisiología. *Agricultura Técnica*, 49(3):268-274.
- DEL POZO, A.; OVALLE, C.; AVENDAÑO, J. y DEL CANTO, P. 1989. Los medicagos anuales. III. Perspectivas agronómicas en el Secano Interior de la zona mediterránea de Chile. *Agricultura Técnica*, 49(3):275-280.



- DEL POZO, A.; RODRIGUEZ, N. y LOBOS, CARMEN. 1989. Nutrientes que limitan el crecimiento de medicagos anuales, en el Secano Interior de la zona Mediterránea Subhúmeda. Agricultura Técnica, 49(3):36-40.
- DEL POZO, A.; OVALLE, C. y AVENDAÑO, J. 1989. "Los Medicagos anuales en Chile". I. Comparación entre Chile y Australia. Agricultura Técnica (Chile) 49(3):260-267.
- DEL POZO, A.; OVALLE, C. y AVENDAÑO, J. 1989. "Los Medicagos anuales en Chile". II. Ecofisiología. Agricultura Técnica (Chile) 49(3):268-274.
- DEL POZO, A.; OVALLE, C. y AVENDAÑO, J. 1989. "Los Medicagos anuales en Chile". III. Perspectivas de la rotación medicagos-trigo en el secano interior de la zona mediterránea. Agricultura Técnica (Chile) 49(3):275-280.
- OVALLE, C. y GODRON, M. 1989. Influencia del árbol sobre la vegetación herbácea en matorrales de *Acacia caven*. Rol del animal (ovinos) en las interacciones árbol-pasto. Studia Oecologica (España) VI:225-243.
- OVALLE, C.; CONTRERAS, D.; MARTINEZ, L.; GASTO, J. y AVENDAÑO, J. 1990. Alternativas pratenses para el secano interior mediterráneo sub-húmedo en Chile. Cauquenes. Agricultura Técnica (Chile) 50(3):229-242.
- OVALLE, C. y SQUELLA, F. 1990. Los ecosistemas pastorales del área de influencia climática mediterránea de Chile. En: Pugnau, J. Introducción, conservación y evaluación de germoplasma forrajero en el cono sur de América del Sur. IICA. Procisur, Diálogo XXVIII, p.211-240.
- AVENDAÑO R., JULIA y OVALLE M., CARLOS. 1992. Sistemas de regeneración de praderas anuales en espinales de la zona mediterránea subhúmeda. II. Composición botánica y valor pastoral. Agricultura Técnica (Chile) 52(2):128-133.
- OVALLE, C.; y AVENDAÑO, J. 1992. Seguimiento de la producción de una pradera de falaris con trébol subterráneo en el secano de Cauquenes. Agricultura Técnica (Chile) 52(3):251-258.
- AVENDAÑO R., J. y OVALLE M., C. 1992. Sistemas de regeneración de praderas anuales de la zona mediterránea subhúmeda. I. Producción de pasto y cubrimiento de la vegetación. Agricultura Técnica (Chile) 52(1):32-37.
- OVALLE, C.; ARONSON, J.; AVENDAÑO, J. y ALVAREZ, H. 1993. Alfalfa arbórea o Tagasaste (*Chamaecytisus proliferus* spp. *palmensis*), un árbol forrajero leguminoso con potencial para sistemas agrosilvopastorales en Chile mediterráneo. Agricultura Técnica (Chile) 53(3):264-271.
- OVALLE M., C.; DEL POZO L., A. y AVENDAÑO R., J. 1993. Sistemas de establecimiento de praderas de medicago anual. Agricultura Técnica (Chile) 53(3):211-217.



- OVALLE M., C.; LONGERI, L.; HERRERA, A. y AVENDAÑO, J. 1993. Factores limitantes de la nodulación en la autosiembra de una pradera de **Medicago polymorpha** en suelos graníticos de la región mediterránea subhúmeda. *Ciencia e Investigación Agraria* 20(2) :32-33.
- AVENDAÑO, R.,J.; OVALLE, M., C. Y ARAVENA, A., T. 1994. Sistema extensivo de producción ovina en pradera anual del secano mediterráneo subhúmedo. *Agricultura Técnica (Chile)* 54(3):293-301.
- AVENDAÑO, J., OVALLE, C. y ARAVENA, T. 1996. Sistema semiextensivo de producción ovina en pradera anual del secano mediterráneo subhúmedo. *Agricultura Técnica.* 56(1):23-29.
- HERRERA A.; LONGERI L.; OVALLE C. Y AVENDAÑO J. 1996. Estudio de la efectividad de cepas chilenas, nativas de **Rhizobium meliloti** en simbiosis con **Medicago polymorpha**. *Agricultura Técnica (Chile):* 56 (1): 36 - 42.
- OVALLE, C. ; ARREDONDO, S. AVENDAÑO, J. ; FERNANDEZ, F. y NEIRA, L.A. 1996. Producción de fitomasa aérea consumible de tagasaste (*Chamaecytisus proliferus* subsp. *palmensis*) en dos localidades de ambientes climáticamente contrastados en la zona mediterránea. *Agricultura Técnica.* 56(3): 214- 223.
- MENESES, R; OVALLE, C. et IBACACHE, G. 1997. Evaluación de ecotipos de *Medicago polymorpha* (*hualputra*) para la zona mediterránea árida. *Agricultura Técnica (Chile).* Vol 57 (1) : 34-41.
- OVALLE, C; SQUELLA, F; ARREDONDO, S; DEL POZO, A. y AVENDAÑO, J. 1997. Trébol balansa (*Trifolium michelianum*) una leguminosa forrajera promisoría para sistemas pastorales del secano mediterráneo de Chile. *Agricultura Técnica (Chile).* Vol 57 (1) :50-57.
- AVENDAÑO, J; OVALLE, C. y DIAZ, M. 1997. Estudio preliminar de consumo de tagasaste (*Chamaecytisus proliferus* spp. *Palmensis*) con ovinos. *Agricultura Técnica (Chile).* Vol 57 (1) :61-69.
- ARREDONDO, S.; JAHN, E. y OVALLE, C. 1997. Degradabilidad ruminal de distintos componentes de la planta de tagasaste (*Chamaecytisus proliferus* subsp. *palmensis*) mediante el uso de la técnica de novillos fistulados en el rumen. *Agricultura Técnica (Chile).* Vol 57(2) :127-135.
- OVALLE, C.; DEL POZO, A.; AVENDAÑO, J. y ARONSON, J. 1997. Características fenológicas y productivas de 34 accesiones de hualputra (*medicago polymorpha*) colectadas en la zona mediterránea de Chile. *Agricultura Técnica (Chile).* Vol 57(4) :261-270.

303



- OVALLE M., C.; AVENDAÑO R., J., y DEL POZO L., A. 1998. Productividad de accesiones chilenas y australianas de hualputras (*Medicago polymorpha*) en relación a la precocidad y a la altura de corte. *Agricultura Técnica* 58(1) :15-22.
- OVALLE, C., DEL POZO, A., AVENDAÑO, J., ARAVENA, T., DÍAZ, M.E. 2001. Cauquenes-INIA, nuevo cultivar de hualputra chilena (*Medicago polymorpha*), para áreas de secano mediterráneo. *Agricultura Técnica* 61:89-92.
- DEL POZO, A., OVALLE, C., AVENDAÑO, J., ARAVENA, T., DÍAZ, M.E. 2001. Combarbalá-INIA, un cultivar precoz de hualputra (*Medicago polymorpha*), para áreas de secano mediterráneo. *Agricultura Técnica* 61:93-96.
- OVALLE, C.; OJEDA, F.; SKEWES, O. 2002. Evaluación de distintos métodos de prevención de daño causado por lagomorfos en plantaciones de tagasaste. *Agricultura técnica (Chile)* 61 (1): 93-96.
- KLEE G., OVALLE M., C. y CANOBBI J. CARLOS 2003. Recría de terneros a base de pastoreo de tagasaste tagasaste (*Chamaecytisus proliferus* Subsp. *Palmensi*) suplementado con distintos niveles de avena grano en la provincia de Arauco, Chile. *Agricultura Técnica (Chile)*. 63:23-29.
- AVENDAÑO R., J.; OVALLE M., C.; RAMIREZ S., M. 2003. Caracterización de los componentes vegetales consumido por ovinos y bovinos en plantas de tagasaste (*Chamaecytisus proliferus* ssp. *Palmensis*). *Agricultura Técnica (Chile)*. 63:38-47.
- OVALLE, C. DEL POZO, AVENDAÑO, J., BUSTOS, P., ARREDONDO, S. 2003. Caracterización preliminar de una colección de leguminosas forrajeras anuales para la zona mediterránea de Chile. *Agricultura Técnica (Chile)*. 63 (2). 156 – 168.
- OVALLE, C., ARREDONDO, S., DEL POZO, A., AVENDAÑO, J. Y Fernandez, F. 2004. Atributos y antecedentes del comportamiento de *Biserrula pelecinus* L. Nueva leguminosa forrajera anual para Chile Mediterráneo.. *Agricultura Técnica (Chile)*. 64(1) 74 – 81.



## PUBLICACIONES DIVULGATIVAS

- OVALLE, M. CARLOS; AVENDAÑO, R. JULIA 1990. *Producción de praderas en el secano de Cauquenes*. Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (43) :10-16
- OVALLE, M. CARLOS; AVENDAÑO, R. JULIA ; RUIZ, S. CARLOS 1990. *Sistemas silvopastorales*. Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (44) :3-8
- FRANCO, P. IVAN; AVENDAÑO, R. JULIA; OVALLE, M. CARLOS; HENRIQUEZ, C. JUAN 1991. *Producción ovina para el secano interior. Análisis económico de diferentes sistemas de producción*. Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (50): 24-31
- OVALLE, M. CARLOS; ARONSON, JAMES ; AVENDAÑO, R. JULIA ; ALVAREZ, M. HOMERO; MENESES, R. RAUL ; NEIRA, LUIS 1992. *Alfalfa arbórea o tagaste*. Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (54) :37-40
- JAHN, B. ERNESTO; OVALLE, M. CARLOS; MUÑOZ, D. HECTOR; ORMEÑO, R. GABRIEL 1993 *Mezclas forrajeras de riego para vacas lecheras*. Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (.55) :29-33
- ACUÑA, P. HERNAN; KLEE, G. GERMAN; COFRE, B. PEDRO; SOTO, O. PATRICIO; OVALLE, M. CARLOS 1994. *Resultados y logros de la investigación en praderas y producción animal en la provincia de Arauco*. Investigación y Progreso Agropecuario Quilamapu (62): 30-34
- OVALLE, M. CARLOS; FERNANDEZ, E. FERNANDO; AVENDAÑO, R. JULIA; ARREDONDO, S. SUSANA 1996. *Tagasaste o alfalfa arbórea para el secano: excelente forraje en periodos críticos*. Tierra Adentro (7):46-49
- OVALLE, M. CARLOS 1996. *Estudio de la adaptación y producción de la alfalfa arbórea en la provincia de Arauco. Evaluación del valor nutritivo y el comportamiento animal. Convenio FDNR/INIA..* Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. 39 p. ; dat.núm.
- OVALLE, M. CARLOS 1996. *Gira de capturas tecnológicas de nuevas alternativas forrajeras, ganaderas y silvopastorales para zonas de secano mediterráneo de Chile Central*. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. 26 p. ; dat.núm.
- OVALLE, M. CARLOS; POZO, L. ALEJANDRO DEL ; SQUELLA, FERNANDO ; ARREDONDO, SUSANA ; CUSSEN, ROBERT 1997. *Leguminosas forrajeras anuales. Recomendaciones de especies y cultivares para el secano mediterráneo de Chile*. Santiago Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu/ANASAC, 1997. Serie Quilamapu no.79 32 p.



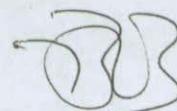
- OVALLE, M. CARLOS; FRAGA, S. ALEJANDRO ; AVENDAÑO, R. JULIA ; ACUÑA, P. HERNAN  
1998. *Trébol balansa (Trifolium michelianum) : nueva forrajera leguminosa anual, para suelos con problema de drenaje.* Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu Serie Quilamapu, no.94. 2 p.
- POZO L., ALEJANDRO DEL; OVALLE M., CARLOS; AVENDAÑO R., JULIA; ARAVENA, TERESA. 1998. *Uso de Hualputra (Medicago polymorpha) en rotaciones con cereales.* Chillán Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Serie Quilamapu no. 98. 2 p.
- POZO, L. ALEJANDRO DEL ; OVALLE, CARLOS ; AVENDAÑO, R. JULIA ; ARAVENA, TERESA 1998. *Uso de Hualputra (Medicago polymorpha) en rotaciones con cereales.* Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Serie Quilamapu, no.98. 2 p.
- SCHEUERMANN O., M. EUGENIA; CARES G., JOSÉ; OVALLE M., CARLOS. 1998. Boletín Bibliográfico INIA- QUILAMAPU. Chillán Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Serie Quilamapu no.110. 86 p.
- OVALLE, M. CARLOS ; POZO, L. ALEJANDRO DEL ; AVENDAÑO, R. JULIA 1998. *Siembra praderas de Hualputra (Medicago polymorpha).* Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro de Investigación Quilamapu Serie Quilamapu, no.93 2 p.
- OVALLE M., CARLOS; FRAGA S., ALEJANDRO; AVENDAÑO R., JULIA; ACUÑA P., HERNÁN.  
1998. *Trébol balansa (Trifolium michelianum) : nueva forrajera leguminosa anual, para suelos con problema de drenaje.* Chillán Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu Serie Quilamapu no. 94. 2 p.
- OVALLE M., CARLOS; POZO L., ALEJANDRO DEL; AVENDAÑO R., JULIA. 1998. *Siembra praderas de Hualputra (Medicago polymorpha).* Chillán Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro de Investigación Quilamapu Serie Quilamapu no. 93 2 p.
- FERNÁNDEZ E., FERNANDO; ARAVENA A, TERESA; FRAGA S., ALEJANDRO; OVALLE M., CARLOS. 1998. *Como hacer un vivero de tagasaste.* Chillán Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Serie Quilamapu no. 89 6 p.
- AVENDAÑO R., JULIA; OVALLE M., CARLOS; FERNÁNDEZ E., FERNANDO; RAMÍREZ S., MARCELA. 1999. *Manejo y utilización del tagasaste.* En: Ovalle M. Carlos; Fraga S., Alejandro; Fernández E., Fernando; Avendaño R., Julia; Cortés B., Katherine. *El Tagasaste en Chile.* Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Quilamapu. Serie Quilamapu no.113: 73-88



- FERNÁNDEZ E., FERNANDO; ARAVENA A., TERESA; OVALLE M., CARLOS. 1999. Vivero [Tagasaste]. En: Ovalle M. Carlos; Fraga S., Alejandro; Fernández E., Fernando; Avendaño R., Julia; Cortés B., Katherine. El Tagasaste en Chile. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Quilamapu. Serie Quilamapu no.113: 47-56
- FERNÁNDEZ E., FERNANDO; OVALLE M., CARLOS; FRAGA S., ALEJANDRO; KRAMM M., VÍCTOR; OJEDA C., FELIPE; SKEWES R., OSCAR. 1999. Establecimiento de la planta de tagasaste. En: Ovalle M. Carlos; Fraga S., Alejandro; Fernández E., Fernando; Avendaño R., Julia; Cortés B., Katherine. El Tagasaste en Chile. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Quilamapu. Serie Quilamapu no.113: 57-72
- FRAGA S., ALEJANDRO; CORTÉS B., KATHERINE; OVALLE M., CARLOS. 1999. Distribución y descripción. En: Ovalle M. Carlos; Fraga S., Alejandro; Fernández E., Fernando; Avendaño R., Julia; Cortés B., Katherine. El Tagasaste en Chile. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Quilamapu. Serie Quilamapu no.113: 15-23
- FRAGA S., ALEJANDRO; FERNÁNDEZ E., FERNANDO; ROMERO Y., ORIELLA; OVALLE M., CARLOS. 1999. Comportamiento del tagasaste en áreas de agricultura del secano mediterráneo de Chile. En: Ovalle M. Carlos; Fraga S., Alejandro; Fernández E., Fernando; Avendaño R., Julia; Cortés B., Katherine. El Tagasaste en Chile. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Quilamapu. Serie Quilamapu no.113: 25-36
- KLEE G., GERMÁN; FRAGA S., ALEJANDRO; OVALLE M., CARLOS. 1999. Producción de carne bovina utilizando tagasaste y praderas naturales. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Quilamapu. Serie Quilamapu no.125 2 p.
- KLEE G., GERMÁN; OVALLE M., CARLOS; CANOBBI V., JUAN CARLOS; FRAGA S., ALEJANDRO. 1999. Producción de carne bovina, utilizando tagasaste y praderas naturales. En: Ovalle M. Carlos; Fraga S., Alejandro; Fernández E., Fernando; Avendaño R., Julia; Cortés B., Katherine. El Tagasaste en Chile. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Quilamapu. Serie Quilamapu no.113: 113-122
- OVALLE M., CARLOS; ARONSON, JAMES; AVENDAÑO R., JULIA; HERRERA O., ALFONSO. 1999. Manejo y utilización del tagasaste. En: Ovalle M. Carlos; Fraga S., Alejandro; Fernández E., Fernando; Avendaño R., Julia; Cortés B., Katherine. El Tagasaste en Chile. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Quilamapu. Serie Quilamapu no.113: 123-130



- OVALLE M., CARLOS; FRAGA S., ALEJANDRO; FERNÁNDEZ E., FERNANDO; AVENDAÑO R., JULIA; CORTÉS B., KATHERINE. 1999. El Tagasaste en Chile. Chillán, Instituto de investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Serie Quilamapu no.113 157 p.
- OVALLE M., CARLOS; ARONSON, JAMES; AVENDAÑO R., JULIA; POZO L., ALEJANDRO DEL. 2000. Alternativas de praderas y sistemas agroforestales en relación con el manejo sostenible de los suelos de secano interior mediterráneo de Chile. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Boletín INIA no.42: 131-152; 37 ref.
- OVALLE M., CARLOS; FRAGA S., ALEJANDRO; AVENDAÑO R., JULIA; ACUÑA P., HERNÁN. 2000. Trébol Balansa (*Trifolium michelianum*): nueva forrajera leguminosa anual para suelos con problema de drenaje. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Boletín INIA no.42: 155-157
- OVALLE M., CARLOS; POZO L., ALEJANDRO DEL; AVENDAÑO R., JULIA. 2000. La siembra con praderas de Hualputra (*Medicago polymorpha*) Una excelente alternativa para la rotación con trigo en zonas de secano. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Boletín INIA no.42: 153-154
- POZO L., ALEJANDRO DEL; OVALLE M., CARLOS; AVENDAÑO R., JULIA; ARAVENA, TERESA. 2000. Uso de Hualputra (*Medicago polymorpha*) en rotaciones con cereales. Chillán, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu. Boletín INIA no.42: 158-159.
- OVALLE, C., DEL POZO, A., BUSTOS, P., FERNÁNDEZ, F. y AVENDAÑO J. 2003. Trébol balansa (*Trifolium michelenum*). Una nueva alternativa de pradera para suelos con drenaje deficiente, arcillosos o sometidos a periodos de anegamiento temporal. Tierra Adentro, mayo - junio 2003, edición especial N° 50.
- OVALLE, C., BUSTOS, P., DEL POZO, A., y CHAVARRÍA, J. 2003. Trébol vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*). Una nueva alternativa de pradera de leguminosa anual para suelo trumaos de precordillera andina. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Junio de 2003. N° 2.
- OVALLE, C., FERNÁNDEZ, F., AVENDAÑO, J., BUSTOS, P., CUSSEN, R., y ARAVERNA, T. 2003. Nuevos cultivares de trébol balansa . Informativo 2. INIA Raihuén, Diciembre 2003.
- OVALLE, C., FERNÁNDEZ, F., BUSTOS, P., CUSSEN, R., y ARAVERNA, T. 2003. Antas: Nuevo cultivar de trébol subterráneo de alta producción para zonas de secano mediterráneo. Informativo 3. INIA Raihuén, Diciembre 2003.
- OVALLE, C., 2003. Corchos con sello propio. Explotación del alcornoque en Chile. Vitivinicultura 2(11): 48-55.
- OVALLE, C. y BUSTOS, P., 2003. Agroforestería. Una convivencia positiva. Revista Nuestra Tierra N° 224. Pp. 18 - 19 .




**CURRICULUM VITAE**

ATTACHMENT A

141

NAME: William Douglas BELLOTTI

ADDRESS: School of Agriculture and Wine  
Faculty of Sciences  
The University of Adelaide  
Roseworthy Campus  
ROSEWORTHY SA 5371

Tel: +61 8 8303 7728  
Fax: +61 8 8303 7979

EMAIL: william.bellotti@adelaide.edu.au

CURRENT POSITION: Senior Lecturer (Level C)

**Education**

1979 **Bachelor of Science (Australian Environmental Studies)**  
Griffith University, Brisbane, QLD.

1980 **B.Sc. Honours (First Class)**  
Griffith University, Brisbane, QLD.

1984 **Doctor of Philosophy**  
University of New England, Armidale, NSW. 2351.

**Scholarships and Travel Grants**

1980 North Australia Research Unit Scholarship  
Australian National University

1980-83 Australian Meat Research Committee Postgraduate Research Scholarship  
University of New England

1990 Wool Research and Development Corporation Travel Grant to visit International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria.

1997 Amos Howard Travel Grant to attend the International Grasslands Congress, Winnipeg and Saskatoon, Canada.

**Employment**

1984-1988: Research Agronomist, New South Wales Agriculture  
1988-1993: Senior Research Scientist, South Australian Research and Development Institute  
1993-1994: Acting Chief Scientist (Pastures), South Australian Research and Development Institute  
1994-present: Senior Lecturer (Level C), University of Adelaide

**University Teaching**

1994 - present: **Senior Lecturer (C)**, University of Adelaide  
Main teaching areas are Pasture Agronomy, Pasture Ecology, Climatology, Soil Science, Farming Systems Research, Agricultural Production Systems Simulation.  
Major Programs of Study contributed to:  
Bachelor of Agriculture  
Bachelor of Agricultural Science  
Bachelor of Natural Resource Management  
Diploma of Agricultural Production  
Diploma of Natural Resource Management  
Honours in above programs.  
Masters by Coursework in above programs.  
Smaller contributions into other programs such as Bachelor of Science and others.



**UNDERGRADUATE TEACHING (1994-2003)**

Year	Subject/Course	Level	Contribution/year
1994-1996	Agronomy II	II	<b>Coordinator</b> 20 lectures, 10 practicals
1994-1996	Crops & Pastures G	IV	<b>Coordinator</b> External Course
1994-1997	Agricultural Production & Economics	II	6 lectures 3 practicals
1996-1998	Crop Physiology	III	4-6 lectures 2 practicals
1995-2003	Crop & Pasture Ecology	III	6-8 lectures 3-4 practicals
1996-2003	Agricultural Production Systems	I	2 lectures 1 practical
1996-1998	Principles of Sustainable Agriculture	II	<b>Coordinator</b> 24 lectures, 12 practicals
2000-2002	Principles of Sustainable Agriculture	II	4 lectures 2 practicals
1996-2002	Pasture Agronomy	III	<b>Coordinator</b> 16 lectures, 9 practicals
2003	Ecosystem Modelling for Resource and Environmental Management	III	9 lectures 3 practicals
2003	Land Management Systems	II	2 lectures 2 practicals, 4 tutorials
2003	Production Agronomy	II	To be determined New course
2004	Advanced Agronomy	III	<b>Coordinator</b> with Dr McDonald To be determined, New course

I have averaged approximately 30 lectures, 5 tutorials, and 15 practicals per year over the period 1994-2002. In addition I have coordinated one or more undergraduate courses and facilitated on line discussion forums.

**POSTGRADUATE SUPERVISION (1994-2003)**

Name	Thesis title	Supervisor	Status
<i>Doctor of Philosophy</i>			
Mohammad Amin Asoodar (Iran)	Investigation into the effects of direct drilling techniques on seed placement, crop and root growth in sandy loam soil.	Riley (USA) Bellotti (Co)*	PhD accepted Uni SA (1998)
Annette Anderson (Australia)	The effects of acetolactate synthase (ALS) inhibiting herbicides on the growth, yield, nodulation and nitrogen fixation of selected legumes.	Bellotti (P)* Gill Baldock (CSIRO) Rogers (CSIRO)	PhD Accepted (2001)
Angela Clough (Australia)	Nitrogen and carbon mineralisation in agricultural soils of South Australia.	Bellotti (P) Reeves Skjemstad (CSIRO)	PhD Accepted (2002)
Michael Cobiac (Australia)	Primary productivity of important native pasture grazing lands in the Victoria River Downs District of the Northern Territory.	Bellotti (P) Day (QDPI)	PhD Current remote part time
Michael Crawford (Australia)	Quantification of the belowground inputs of organic carbon by the annual pasture legume barrel medic ( <i>Medicago truncatula</i> Gaertn.).	Oades Bellotti (Co) Grace (CRC S&LM)	PhD Accepted (1997)
Mathew Denton (Australia)	The influence of naturalised <i>Rhizobium leguminosarum</i> bv. <i>Trifolii</i> populations on the nodulation of alternative clovers ( <i>Trifolium</i> spp.) in alkaline soils.	Bellotti (P) Coventry Murphy Howieson (Murdoch)	PhD Accepted (2000)
Alaeddin Rahmani Didar (Iran)	Optimising collection of medic pods by pneumatic means.	Bellotti (P) Wilson (USA)	PhD Current submitted for re-examination



Nur Duarsa (Indonesia)	Studies on the role of allelopathy in the association of phalaris ( <i>Phalaris aquatica</i> ) and subterranean clover ( <i>Trifolium subterraneum</i> ).	Bellotti (P) Tate	PhD Intermission
Jason Emms (Australia)	Weed risk assessment of potential new introduced forage legumes.	Bellotti (Co) Preston Virtue (APCC)	PhD Current First year
Syed Vahid Eslami (Iran)	Competition between wheat and annual weeds: A simulation study.	Gill Bellotti (Co)	PhD current First year
Rob Harris (Australia)	Optimising companion cropping between lucerne ( <i>Medicago sativa</i> ) and wheat ( <i>Triticum aestivum</i> ).	Bellotti (Co) McNeill Peoples (CSIRO)	PhD Current enrolling
Alan Humphries (Australia)	Breeding lucerne ( <i>Medicago sativa</i> ) for the wheat belt of southern Australia.	Bellotti (P) Rathjen Auricht (SARDI)	PhD Current part time
Nostratollah Khademolhosseini (Iran)	Effects of narrow sowing points and coulter disks on crop establishment and yield under no-till crop establishment systems.	Riley (USA) Bellotti (Co)	PhD Accepted Uni SA (1998)
Ashleigh Pitman (Australia)	The influence of drains and perennial pastures on soil-water-nutrient dynamics of texture contrast soils down a toposequence at Keyneton, South Australia.	Bellotti (P) Cox (CSIRO)	PhD Current submitted for re-examination
Rohan Rainbow (Australia)	Spear soil opener effects on soil physical properties and impact on wheat production.	Bellotti (P) Riley (USA) Cass (CRC S&LM)	PhD Accepted (2000)
Juan di Dios Guerreo- Rodriguez (Mexico)	Effect of salinity on nutritive value of perennial forage legumes.	Bellotti (P) Revell	PhD Current Second year
Ru Yingjun (China)	The influence of cultivar variation on the potential productivity of swards of subterranean clover when utilised by grazing animals.	Fortune Bellotti (Co)	PhD Accepted (1996)
Miyan Shahajahan (Bangladesh)	Agronomy of <i>Lathyrus</i> spp. as a multi-purpose legume crop under rainfed conditions in South Australia.	Bellotti (P) Gill	PhD Intermission
Luo Qunying (China)	Potential impacts of climate change on South Australian wheat production.	Williams Bellotti (Co) Bryan	PhD Submitted for examination
Mohammad Shafiq Zahid (Pakistan)	Growth, development and water use of lucerne ( <i>Medicago sativa</i> ): A simulation study.	McNeill Bellotti (Co)	PhD Current About to submit
<b>Masters</b>			
Ian Becker (Australia)	Understanding hardseededness of <i>Trifolium</i> species suitable for low rainfall, neutral to acid red-brown earths.	Bellotti (P) Sweeney (SARDI)	MSc Accepted (2000)
Tjibuya Daman (Botswana)	An evaluation of the potential of lucerne as a forage plant for Botswana.	Bellotti (P) Fortune	MSc Accepted (1998)
Segametse Mangope (Botswana)	The influence of seed and seedbed characteristics on legume establishment under rangeland conditions.	Bellotti (P) Fortune	MSc Accepted (1998)
Grace Yasmein Wijaya (Indonesia)	Root biomass production, root distribution, and soil water dynamics of three alternative perennial pasture legumes in comparison with <i>Medicago sativa</i> during their early growth.	Bellotti (P) Coventry	MSc Accepted (2002)
<b>Honours</b>			
Monique Aucote	Water use and productivity of tall wheatgrass ( <i>Agropyron elongatum</i> . Host), and puccinellia ( <i>Puccinellia cilliata</i> . Bor) in the Upper South East of South Australia.	Bellotti (P) Reeves Walker (CSIRO)	Honours (1994)
Jason Emms	Root growth of alternative pasture legumes.	Bellotti (P) Howe (SARDI)	First class (1997)
Jim Franklin-McEvoy	Improving the performance of sheep grazing saltbush	Revell Bellotti (Co)	First class (2002)
Simon Gierke	Alternative pasture legumes for the low rainfall wheat belt of South Australia	Bellotti (P) Fortune	First class (1996)



Nick Gill	Nodulation studies with field peas ( <i>Pisum sativum</i> L.)	Bellotti (P) Reeves Gibson (CSIRO)	Honours (1995)
Rachel Jacobs	Screening alternative pasture legumes for tolerance to sulfonylurea herbicides.	Bellotti (P) Pederson (SARDI)	Honours (1996)
James Neal	The effect of <i>Pratylenchus neglectus</i> and phosphorus on the growth, nodulation and nitrogen fixation of an annual medic.	Bellotti (P) Graham Vanstone	First class (1996)
Chris Pinkney	Studies of hardseededness and embryo dormancy in subterranean clover.	Bellotti (P) McDonald De Koning (SARDI)	First class (1994)

\* P – Principal supervisor, Co – Co-supervisor.

### Examination of Student Research

1994-Present Examiner Honours Theses and Presentations, University of Adelaide

1994-Present PhD Theses from University of New England, University of Western Australia, Massey University (New Zealand), Griffith University,

### RESEARCH FUNDING (1994-2003)

Year	Project Title	Funding Source	Amount (\$)
1994	Improving the effectiveness of the <i>Rhizobium meliloti</i> symbiosis in <i>Medicago</i> species	ARC Small	16,000
1994-1995	The biology and ecology of nitrogen fixation by <i>Medicago</i> spp.	University Research Scheme	80,000
1995	Tillage Soil-Plant Research Centre	ARC Infrastructure Joint with Uni SA	50,000*
1994-1998	Soil processes under grazed pastures: Their impact on crop production.	GRDC UA325	1,046,424
1995-1998	Achieving potential grain yields of wheat grown on poorly structured soils by improved soil structure or nitrogen nutrition.	GRDC UA58	88,916
1995-1998	Agronomy of <i>Lathyrus</i> spp. (khesari) as multi-purpose legume crops for low rainfall South Australia.	GRDC UA309	116,451
1996-1998	Medic decline syndrome: Problem definition.	GRDC UA345	604,369
1995-1999	Ecology and genetic structure of naturally-occurring populations of rhizobia in sustaining agricultural productivity.	GRDC UA296	106,900
1998-2001	Nitrogen cycling, soil water dynamics, and plant growth in grazed legume/cereal rotations on duplex soil.	GRDC CSO198 CSIRO Land & Water	148,000*
2001-2004	Improving the productivity and sustainability of rainfed farming systems for the western Loess Plateau of Gansu Province	ACIAR	1,372,554
2002-2005	High water use farming systems that integrate perennials into cropping systems.	CRC PBMoDS/GRDC	184,970*
2003-2006	Responding to the threat of climate change: identifying effective strategies for the wheat industry of south-east Australia.	ARC Industry Linkage Postdoctoral Fellow	188,901

\* Values starred show UA share in collaborative projects. All other amounts are project budgets supervised by Dr Bellotti.

### National and International Collaborators (Major collaborators in bold)

- 1) **Professor Nan Zhi Biao, Director and Dean, Gansu Grasslands Ecological Research Institute, Lanzhou University, Lanzhou, Gansu, China.**
- 2) **Professor Huang Gaobao, Gansu Agricultural University, Gansu, China.**
- 3) **Dr Michael Robertson, APSRU, CSIRO Sustainable Ecosystems, Brisbane, QLD, Australia.**
- 4) **Dr Damian Heenan, NSW Agriculture, Wagga Wagga, NSW, Australia.**
- 5) **Dr Murray Unkovich, Victorian DPI, Walpeup, VIC, Australia.**
- 6) **Professor Martin Williams, Environmental and Geographical Sciences, University of Adelaide.**



- 7) Ms Melissa Truscott, SARDI, Adelaide. SA, Australia
- 8) Mr Roy Latta, WA Department of Agriculture, Katanning, WA, Australia.
- 9) Dr Michael Crawford, Victorian DPI, Bendigo, VIC, Australia.
- 10) Dr Mark Peoples, CSIRO Plant Industry, Canberra, ACT, Australia.
- 11) Dr Andrew Moore, CSIRO Plant Industry, Canberra, ACT, Australia.
- 12) Dr Jeff Baldock, CSIRO Land & Water, Adelaide, SA, Australia.
- 13) Mr Geoff Auricht, SARDI, Adelaide, SA, Australia.
- 14) Professor Martin Entz, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba, Canada.
- 15) Dr Michael Russelle, USDA/University of Minnesota, St. Paul, MN, USA.

#### International Visitors and Co-researchers who have attended my research group

- 1995 Dr Graeme Hammer, Agricultural Production Systems Research Unit, Brisbane.
- 1997 Professor Martin Entz, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba, Canada.
- 2001 Dr Michael Russelle, USDA/University of Minnesota, St. Paul, MN, USA.
- 1999-2003 Several Chinese scientists (Mr Chen Xi, Mr Gong Jianfeng, Mr Tang Jichao) have spent six to twelve months with my group in the past four years.

#### Sabbatical

- Jan 1999-Jun 1999 Agricultural Production Systems Research Unit, CSIRO Sustainable Ecosystems, Brisbane  
Collaborated with Drs Michael Robertson, Merv Probert, Brian Keating.
- Jun 1999-Dec 1999 University of Minnesota/United States Department of Agriculture, St. Paul, MN, USA  
Collaborated with Drs Michael Russelle and JoAnn Lamb

#### Invited Presentations

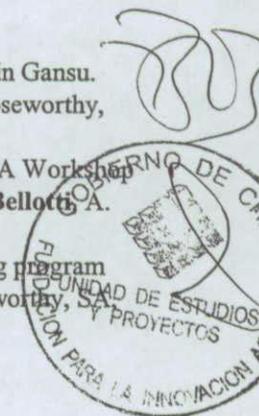
- 1990 Bellotti, W.D. *Annual Pasture Species: seasonal production and persistence*. In: Annual Ryegrass Workshop. Adelaide. WRC/WARI.
- 1992 Bellotti, W.D., Collins, W.J., & Moore, A.D. *The Mediterranean Environments*. In: Management for Wool Quality in Mediterranean Environments. Perth. WRDC/WADA.
- 1993 Bellotti, W.D. and Moore, A.D. *Management for Pasture Establishment*. In: Pasture Management for the 21<sup>st</sup> Century. Armidale. CSIRO.
- 2001 Bellotti, W.D. *The role of forages in sustainable cropping systems of southern Australia*. Proc. XIX International Grassland Congress. Sao Pedro. Brazil. Invited Review Paper Theme 20. 25 pages
- 2002 Bellotti, W.D. *Research for the development of sustainable animal-crop farming systems*. In: International Workshop on Sustainable Development of Grassland-Farming Systems for Western China. Lanzhou. China.
- 2003 Bellotti, W.D. *Use of forages in sustainable agricultural systems* In: XXVIII Annual Meeting of the Chilean Society of Animal Science. Talca. Chile.

#### Symposia Organised

- Sep 1993 7<sup>th</sup> **Australian Agronomy Conference**. National meeting of the Australian Society of Agronomy held every two years, Adelaide, Australia. Member of Organising Committee. Proceedings edited by G.K. McDonald and W.D. Bellotti.
- 1990-1995 Pasture Symposia organised by SARDI and University of Adelaide staff. I have been a member of the organising committee for six of these symposia.
- Aug 2002 **International Workshop on Sustainable Development of Grassland-Farming Systems for Western China**. Lanzhou, Gansu, China. Proceedings edited by Nan Zhi Biao and W.D. Bellotti.

#### International Training Programs Organised

- Dec 2001 Training in use of APSIM software for Chinese scientists involved in ACIAR funded project in Gansu. Training program developed and presented by M.J. Robertson and W.D. Bellotti. Held at Roseworthy, SA, Australia.
- Nov 2002 Workshop on "Developing Publishing Skills in Agricultural and Natural Resource Science". A Workshop for 20 ACIAR scientists from western China. Organised and presented by M. Cargill, W.D. Bellotti, A. McNeill, and M. Unkovich. Held in Lanzhou, Gansu, China
- Jan 2003 Training in data management, presentation, and interpretation, and in use of APSIM. Training program developed and presented by M.J. Robertson, W.D. Bellotti, and M. Unkovich. Held at Roseworthy, SA, Australia.



## Refereed for the Following Organisations

146

<b>Funding Bodies</b>	<b>Journals</b>
Grains Research & Development Corporation Amos Howard Memorial Trust Fund	Australian Journal of Agricultural Research Australian Journal of Experimental Agriculture Australian Journal of Soil Research New Zealand Journal of Agricultural Research The Rangeland Journal

## Special Invited Lectures

April 2001 Department of Crop Science, University of Sydney  
*Pasture Agronomy and Ecology*  
A four-day series of lectures and tutorials delivered to third year B Ag Sci students.

## Policy Advice

1990-1994 Centre for Legumes in Mediterranean Agriculture (CLIMA). Regular advice to Board member Dr John Radcliffe.  
1994 Review of CSIRO Plant Industry Sustainable Agriculture Program.  
1994 Advice to the Genetic Manipulation Advisory Committee (GMAC) on possible field experimentation on a genetically modified herbicide resistant sub clover genotype.  
1995 National Pasture Improvement Coordinating Committee (NPICC). Advice to Chairman, Professor Tim Reeves.  
1996 Advice to GMAC on possible field experimentation on a genetically modified virus resistant white clover genotype.  
2002 Advice to MLA Review on Investment in Pasture Improvement. Advice to Professor Alec Lazenby, Chief Consultant.

## EMPLOYEES

### Postdoctoral Positions

1995-1998 Dr Isa Yunusa (GRDC Research Fellow) Agricultural system simulation  
2001-2004 Dr Wen Chen (ACIAR Research Fellow) Agricultural system simulation  
2003-2006 Dr Qunying Luo (ARC Industry Linkage Postdoctoral Fellow) Climate change risk management. To be confirmed April 2003.

### Research Officers

1994-1995 Mr Mathew Denton (HEO3/4) Pasture ecology, N-fixation, University Research Scheme.  
1995-1997 Mr Shahajahan Miyan (HEO4) Lathyrus agronomy, GRDC.  
1999-2001 Mr Chris Penfold (HEO7, 0.5 fte) Crop Agronomy, Farming Systems, GRDC.  
2003-Present Mr Sam Kleeman (HEO4/5, 0.5 fte) Companion cropping, Lucerne, CRC PBMoDS.

### Technical Officers, Technical Assistants

1994-1995 Ms Annette Anderson (HEO2) Laboratory Technician  
1994-1996 Mr Ian Trigg (HEO3) Field Technician  
1994-2001 Mr Chris Hill (HEO2/4) Field and Laboratory Technician  
1995-1996 Mr Tim Prior (HEO2) Field Technician  
1995-1997 Mr Paul Carpenter (HEO3) Field Technician  
1996-1997 Ms Caroline Versteeg (HEO2) Laboratory Technician

### ADMINISTRATION (1994-2003)

<b>Year</b>	<b>Position</b>	<b>Committee/Organisation</b>	<b>Responsibilities</b>
1994-1998	Deputy Head	Department of Agronomy & Farming Systems	Deputise for HoD.
1995-1996	Acting Head	Department of Agronomy & Farming Systems	All financial, human resource, OH&S delegations.
1995-1997	Honours Coordinator	Department of Agronomy & Farming Systems	Market, recruit, maintain standards in Honours program.
1994-Present	Convenor/Member	Many Appointment Committees	Recruitment of staff at levels ranging from Technical Assistant to Professor.



1995-1999	Director (representing the Dean)	Roseworthy Residential College Board	Strategic and operational management of College financial, human resource, and student welfare.
1995-1998	Member	Undergraduate Studies Committee	Curriculum planning in area of Agronomy.
1998-1999	Member	Adelaide University Learning through Information Technology (AULIT) Project	Development of effective learning strategies using simulation models.
2003-Present	Member	Learning & Teaching Committee School of Agricultural Science	Curriculum planning, Course approval, Advice to Faculty Board of Undergraduate Studies.
2003-Present	Member	China Working Group	Develop strategic and operational plan for University's interactions with Chinese institutions in areas of research and teaching.

#### Other Community Involvement

- 1996-Present **South Australian Dryland Salinity Technical Advisory Group.** University of Adelaide representative on peak State body providing technical advice on all aspects of dryland salinity research, development and management.
- 2000-Present **Mid-North Native Grasslands Working Group.** University of Adelaide representative on local action group concerned with the conservation and sustainable utilisation of native grasslands in the Mid-North of SA.

#### Research and training activity in China

- 1997-2003 Initiated and developed collaborative research with *Gansu Agricultural University* and *Gansu Grasslands Ecological Research Institute*, Lanzhou University, culminating in current *ACIAR* project. During this time I have undertaken 8 trips to China, visiting Gansu, Shaanxi, Hunan, and Shandong Provinces.
- 2001 Completed *Introductory Chinese Language Course*, Professional and Continuing Education, University of Adelaide.
- Aug 2002 Invited participant to 'International Workshop on Sustainable Development of Grassland-Farming Systems for Western China', held in Lanzhou, Gansu, China. Proceedings of this workshop will be published as a special edition of *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Edited by Nan Zhi Biao and W.D. Bellotti.
- Nov 2002 Organised and presented a workshop, "*Developing Publishing Skills in Agricultural and Natural Resource Science*", for 20 Chinese *ACIAR* scientists from western China. A follow-up workshop for the initial participants is planned for December 2003.
- 2003 Ms Sharna Nolan (Honours graduate) has been posted in Gansu from March to December as an *Australian Youth Ambassador for Development*. Ms Nolan will undertake social research with farmers participating in my *ACIAR* project.
- 2003 Invited on to the *University of Adelaide China Working Group*. I look forward to contributing to the University's business dealings with China.



## DR W D BELLOTTI - PUBLICATION LIST

## CONTENTS

1. Book Chapters
2. Refereed Journal Articles
3. Refereed Journal Articles in Preparation
4. Conference papers
5. Unpublished reports

(Percentages in brackets indicate my estimation of my contribution in jointly authored publications)

## 1. Book Chapters:

- Bellotti, W.D. & Blair, G.J. (1987).** The use of sequential measurements of seedling density and seedling size distribution in the evaluation of sowing methods for perennial grasses. In Temperate Pastures: their Production, Use and Management, Eds. J.L. Wheeler, C.J. Pearson & G.E. Robards, CSIRO Australia, Chapter 2 (portion), pp.75-78. (80%)
- Bellotti, W.D. & Moore, A.D. (1993).** Management for pasture establishment. In Pasture Management Technology for the 21st Century, Eds D.R. Kemp & D.L. Michalk, CSIRO Australia, pp.26-37. (75%)
- Dear, B.S., Higgins, T.J., Sandral, G.A. & **Bellotti, W.D. (1995).** The integration of herbicide-tolerant pasture legumes into Australian farming systems. In: Herbicide-Resistant Crops and Pastures in Australian Farming Systems, Eds: G.D. McLean and G. Evans, BRS Canberra, pp.101-125. (20%)
- Whalley, R.D.B. & **Bellotti, W.D. (1997).** Natural pastures and rangelands. In Pasture Production and Management, Eds J.V. Lovett & J.M. Scott (Inkata Press. Melbourne). (25%)

## 2. Refereed Journal Articles

- Bellotti, W.D. & Blair, G.J. (1989).** The influence of sowing method on perennial grass establishment. I. Dry matter yield and botanical composition. *Australian Journal of Agricultural Research*, 40, 301-311. (80%)
- Bellotti, W.D. & Blair, G.J. (1989).** The influence of sowing method on perennial grass establishment. II. Seedbed microenvironment, germination and emergence. *Australian Journal of Agricultural Research*, 40, 313-321. (80%)
- Bellotti, W.D. & Blair, G.J. (1989).** The influence of sowing method on perennial grass establishment. III. Survival and growth of emerged seedlings. *Australian Journal of Agricultural Research*, 40, 323-331. (80%)
- Bellotti, W.D., Bowman, A. & Silcock, R.G. (1991).** Sustaining multiple production systems, 5: Sown pastures for marginal cropping lands in the subtropics. *Tropical Grasslands* 25, 197-204. (70%)
- Bellotti, W.D., Butler, J.H., Grace, P.R., Hignett, C.T., Little, D.L. & Reeves, T.G. (1995).** Soil processes under grazed pastures: their impact on crop production (poster abstract). *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 35, 7, 1060. (50%)



- Campbell, M.H., Bowman, A.M., **Bellotti, W.D.**, Munnich, D.J. & Nichol, H.I. (1996) Recruitment of Curly Mitchell Grass (*Astrelba lappacea*) in north-western New South Wales. *Rangeland Journal*, 18, 179-187. (30%)
- Chan, K.Y., **Bellotti, W.D.** & Roberts, W.P. (1988). Changes in surface soil properties of vertisols under dryland cropping in a semi-arid environment. *Australian Journal of Soil Research*, 26, 509-518. (30%)
- Crawford, M.C., Grace, P.R., **Bellotti, W.D.** and Oades, J.M. (1997) Root production of a barrel medic (*Medicago truncatula*) pasture, a barley grass (*Hordeum leporinum*) pasture and a faba bean (*Vicia faba*) crop in southern Australia. *Australian Journal of Agricultural Research*, 48, 1139-1150. (25%)
- Denton, M.D., Coventry, D.R., **Bellotti, W.D.** and Howieson, J.G. (2000) Distribution, abundance and symbiotic effectiveness of *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* from alkaline pasture soils in South Australia. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 40, 25-35. (20%)
- Denton, M.D., Coventry, D.R., Murphy, P.J., Howieson, J.G. and **Bellotti, W.D.** (2002) Competition between naturalised *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* for nodulation of annual clovers in alkaline soils. *Australian Journal of Agricultural Research*, 53, 1-8. (15%)
- Lambert, F.J., Bower, M., Whalley, R.D.B., Andrews, A.C. & **Bellotti, W.D.** (1990). The effects of soil moisture and planting depth on emergence and seedling morphology of *Astrelba lappacea* (Lindl.) Domin: *Australian Journal of Agricultural Research*, 41, 367-376. (20%)
- Luo, Qunying, Williams, M.A.J., **Bellotti, W.D.** and Bryan, B. (2003) Quantitative and visual assessments of climate change impacts on South Australian wheat production. *Agricultural Systems* 75, paper available online from 7 March 2003. (25%)
- Ru, YJ, Fortune, JA and **Bellotti, W.D.** (1997) Effect of cultivar, sowing time and density on the growth of subterranean clover in winter. *Australian Journal of Agricultural Research*, 48, 977-987. (20%)
- Turpin, J.E., Robertson, M.J., Haire, C., **Bellotti, W.D.**, Moore, A.D. and Rose, I. (2003) Simulating fababean development, growth and yield in Australia. *Australian Journal of Agricultural Research*, 54, 39-52. (15%)

### 3. Refereed Journal Articles in Preparation

- Anderson, A., Baldock, J.A., Rogers, S., **Bellotti, W.D.** and Gill, G.S. (2003) The influence of chlorsulfuron applied during rhizobial growth, germination and to the growth media on the growth, nodulation and nitrogen fixation of chickpeas. *Australian Journal of Agricultural Research*. (in prep). (20%)
- Bellotti, W. D.** (2004) Research for the development of sustainable animal-crop farming systems in Gansu, western China. *Ecosystems, Agriculture and Environment*, (in prep).
- Bellotti, W.D.** and Russelle, M.R. (2003) Effect of salt stress on yield of lucerne. *Australian Journal of Agricultural Research*, (in prep). (60%)
- Franklin-McEvoy, J., Revell, D.K. and **Bellotti, W.D.** (2003) Effect of supplementary feeding on live weight and wool growth of sheep grazing oldman saltbush. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, (in prep). (20%)



Humphries, A.W., Latta, R.A., Auricht, G.C. and **Bellotti, W.D.** (2003) Companion cropping lucerne with wheat: Effect of lucerne winter activity on water use, growth and yield of wheat. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, (in prep). (20%)

Pitman, A., Cox, J.W. and **Bellotti, W.D.** (2003) Water use, root growth and dry matter production of perennials grown on sloping duplex soils. *Agricultural Water Management*, (in prep). (25%)

Yunusa, I.A.M., **Bellotti, W.D.**, Baldock, J.A., and Moore, A.D. (2003) Analysis and simulation of cereal yield response to soil water and nitrogen in a rotation system. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, (in prep). (30%)

#### 4. Conference papers

##### Conference Papers (1999-2003):

Anderson, A., Baldock, J., **Bellotti, W.D.**, Gill, G., Rogers, S. (1999) Effects of chlorsulfuron on the ability of chickpea Rhizobium to effectively infect chickpea roots. *Proceedings 12th International Congress on Nitrogen Fixation*, Foz do Iguacu, Parana, Brazil. (25%)

Anderson, A., Baldock, J., **Bellotti, W.D.**, Gill, G., Rogers, S. (1999) Effects of Imazethapyr on the ability of Chickpea Rhizobium to Infect Chickpea (*Cicer arietinum*). *Proceedings 12th Australian Nitrogen Fixation Conference*, Wagga Wagga, Australia. Oct., 1999. (25%)

Baldock, JA, Moore, AD, **Bellotti, WD** and Yunusa, IAM. (1998). Influence of grazing on nitrogen and water dynamics in cereal-pasture rotation. *Proceedings 9<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference* Wagga Wagga. pp. 859-860. (30%)

**Bellotti, W.D.** (2001) . The role of forages in sustainable cropping systems of southern Australia. *Proc. XIX International Grassland Congress*. Sao Pedro. Brazil. Invited Review Paper, Theme 20. pp 729-734.

**Bellotti, W.D.** (2002) Research for the development of sustainable animal-crop farming systems. *International Workshop on Sustainable Development of Grassland-Farming Systems for Western China*. Gansu Grasslands Ecological Research Institute. August 2002, Lanzhou, China.

Chen, W., **Bellotti, W.D.**, Robertson, M.J., Nan Zhi Biao, and Yuying Shen (2003) Performance of APSIM-Lucerne in Gansu, north-west China. *Proceedings of 11<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference*. Geelong. (Published on CDROM ISBN 0-9750313-0-9) (25%)

Luo, Q., Bryan, B., **Bellotti, W.D.** and Williams, M. (2002). Spatial analysis of environmental change impacts on wheat production in Mid-Lower North, South Australia. *Proceedings of the e-future: into the mainstream, the Joint Institution of Surveyors Australia and AURISA Conference*. 25-30 November 2002, Adelaide, Australia. (20%)

Luo, Q., **Bellotti, W.D.**, Bryan, B. and Williams, M.A.J. (2003) Risk Analysis of Possible Environmental Change Impacts on Wheat Production: A Case Study in Roseworthy, South Australia. *Proceedings of 11<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference*. Geelong. (Published on CDROM ISBN 0-9750313-0-9) (30%)

Rainbow, R.W., Cass, A.M., **Bellotti, W.D.** and Riley, T.W. (2000) Spear soil opener effects on soil physical properties and impact on wheat production. *International Conference on Soil Dynamics*. Adelaide. March 2000. (20%)



- Wijaya, G.Y., **Bellotti, W.D.** and Coventry, D.R. (2003) Root biomass production, root distribution, and soil water dynamics of three alternative perennial pasture legumes in comparison with *Medicago sativa* during their early growth. *Proceedings of 11<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference*. Geelong. (Published on CDROM ISBN 0-9750313-0-9) (30%)
- Yunusa, I.A.M., **Bellotti, W.D.**, Baldock, J.A. and Moore, A.D. (1999) Analysis and simulation of cereal yield response to soil water and nitrogen in a rotation system. *Proceedings International Soil Conservation Organisation*, Purdue, USA. (20%)
- Yunusa, I.A.M., **Bellotti, W.D.**, Probert, M.E. and Miyan, S. (2003) An exploratory simulation by APSIM of winter cereals in rotation systems in South Australia. *Proceedings of the International Conference on Environmentally Sustainable Agriculture for Dry Areas*, Shijadzuag, Nanjing, China. 15-20 September 2003. (in press). (20%)
- Zahid.M.S., McNeill. A.M. and **Bellotti,W.D.** (2001) Soil water availability and root distribution in rainfed and irrigated lucerne. *Proceedings of the 10th Australian Agronomy Conference, Hobart*. (25%)
- Zahid, M.S., **Bellotti, W.D.**, McNeill, A.M. and Robertson, M.J. (2003) Performance of APSIM-Lucerne in South Australia. *Proceedings of 11<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference*. Geelong. (Published on CDROM ISBN 0-9750313-0-9) (40%)

#### Conference Papers (1996-1998):

- Asoodar, M.A., Riley, T.W., Fielke, J. & Bellotti, W.D. (1996). Effect of direct drilling techniques on seedbed conditions and yield. Workshop papers Farming Systems Developments, The University of Adelaide, p.117-118. (20%)
- Baldock, JA, Bellotti, WD, Moore, AD and Yunusa, I. (1997). Impacts of grazed pastures on soil water and nitrogen status in cropping systems. *Proc. XVIII International Grassland Congress*. Canada, June 1997. Paper no. 1178. (30%)
- Baldock, JA, Moore, AD, Bellotti, WD and Yunusa, IAM. (1998). Influence of grazing on nitrogen and water dynamics in cereal-pasture rotation. *Proceedings 9<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference* Wagga Wagga. pp. 859-860 (30%)
- Bellotti, W.D. (1996). Medic-based ley farming systems in crisis: an opportunity for increasing the diversity of pasture, forage and pulse legumes. Workshop papers Farming Systems Developments, The University of Adelaide, p.159.
- Bellotti, W.D., Moore, A.D., Grace, P.R. & Trigg, I.R. (1996). Predicting growth of wheat following pasture. *Proceedings 8th Australian Agronomy Conference*, Australian Society of Agronomy, p.621. (40%)
- Bellotti, WD, Auricht, GC, Williams, R, and Hill, MJ. (1998). The evolving role of lucerne (alfalfa) in Australian agriculture. *Proc. 36<sup>th</sup> North American Alfalfa Improvement Conference*. Paper 25. Bozeman. USA. (60%)
- Bellotti, WD, Ballard, RA, Slattery, J, and Howieson, J. (1998). Annual medics and rhizobia research in Australia. *Proc. 36<sup>th</sup> North American Alfalfa Improvement Conference*. Paper 25. Bozeman. USA. (50%)



- Bellotti, WD, Neal, JS, McKay, A, and Mingpei You (1998). Increased nutrition and disease control improve medic pasture production. *Proc. 36<sup>th</sup> North American Alfalfa Improvement Conference*. Paper 25. Bozeman. USA. (60%)
- Crawford, M., Grace, P. & Bellotti, W.D. (1996). Root production of crops and pastures - the effect of drought. Workshop papers *Farming Systems Developments*, The University of Adelaide, pp.135-136. (30%)
- Crawford, M.C., Grace, P.R., Bellotti, W.D. & Oades, J.M. (1996). Below-ground inputs of carbon by crops and pastures. *Proceedings 8th Australian Agronomy Conference*, Australian Society of Agronomy, p.172. (25%)
- Denton, M.D. & Bellotti, W.D. (1996). Factors involved in annual medic decline syndrome in the Murray Mallee, South Australia. *Proceedings 8th Australian Agronomy Conference*, Australian Society of Agronomy, pp.192-195. (50%)
- Denton, M.D., Hill, C.R., Bellotti, W.D., Ballard, R.A. & Gibson, A.H. (1996). Host specificity of the annual medic - *Rhizobium* symbiosis. *Proceedings 8th Australian Agronomy Conference*, Australian Society of Agronomy, p.640 (25%).
- Denton, MD, Bellotti, WD, Hill, CR and Taylor, SP. (1997). Constraints to production of annual medic (*Medicago* spp.) pastures in southern Australia. *Proc. XVIII International Grassland Congress*. Canada, June 1997. Paper No. 1177. (30%)
- de Koning, C.T., Tuckwell, R.L. & Bellotti, W.D. (1996). Preliminary investigation of locally adapted ecotypes of *Trifolium subterraneum* ssp. *Brachycalycinum* cv. Clare in South Australia. *Proceedings 8th Australian Agronomy Conference*, Australian Society of Agronomy, pp.189-191. (30%)
- Khademolhosseini, N., Riley, T.W., Fielke, J.M. & Bellotti, W.D. (1996). Experimental narrow points and their effect on seed row soil factors and crop performance in dryland farming systems. Workshop papers *Farming Systems Developments*, The University of Adelaide, pp.119-120. (25%)
- Miyan, M.S., Bellotti, W.D., Carpenter, P.D., McCord, A. & Egan, J. (1996). Performance of *Lathyrus* spp. in South Australia. *Proceedings 8th Australian Agronomy Conference*, Australian Society of Agronomy, p.689. (30%)
- Miyan, MS, Bellotti, WD and Carpenter, PD. (1997). Agronomy of *Lathyrus* species in South Australia. . *Proc. XVIII International Grassland Congress*. Canada, June 1997. Paper No. 1176. (30%)
- Miyan, MS and Bellotti WD (1998) Agronomy of *Lathyrus* in South Australia. *Proceedings 9<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference* Wagga Wagga. pp. 507-509 (50%)
- Neal, J.S., Dennis, J., Scurrah, M., Bellotti, W.D., Slattery, J. and Hill, C. (1997). Nutrition and disease control improve medic pastures. *Proc. 11<sup>th</sup> Biennial Australasian Plant Pathology Conference*. Perth. P. 68. (30%)
- Pitman, A, Cox, JW and Bellotti, WD (1998) Water usage and dry matter production of perennial pasture species down a duplex toposequence. *Proceedings 9<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference* Wagga Wagga. pp. 268-269 (25%)
- Rainbow, R.W., Bellotti, W.D., Cass, A. & Riley, T.W. (1996). The effect of spear type seedling point shape and combined deep row aligned preceding tillage on soil physical properties,



plant emergence, growth and grain yield of wheat. Workshop papers Farming Systems Developments, The University of Adelaide, pp.111-112. (25%)

Yunusa, IAM, Bellotti, WD, Moore, AD, Baldock, JA, and Penfold, CM. (1998). Response of wheat yield to preceding crop and fertiliser nitrogen. *Proceedings 9<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference* Wagga Wagga. pp. 861-862. (30%)

#### Conference Papers (1995):

Asoodar, M.A., Riley, T.W., Fielke, J. & Bellotti, W.D. (1995). Effect of different direct drilling techniques on a range of crops. Workshop papers Tillage Workshop, CRC for Soil and Land Management, pp.33-35. (20%)

Bellotti, W.D. (1995). Pastures in farming systems - making wise decisions. *Proceedings Pasture decisions for the cereal-livestock zone symposium*, Australian Society of Animal Production, SA Branch, Occasional Publication no.5, pp.97-99.

Bellotti, W.D. (1995). Alternative pasture legume species: their role in new farming systems. *Proceedings Medic Pastures in the Mallee seminar*, WA Department of Agriculture, pp.11-13.

Crawford, M., Grace, P.R. & Bellotti, W.D. (1995). Root production of a faba bean crop, a barrel medic pasture and a barley grass pasture. Workshop papers Tillage Workshop, CRC for Soil and Land Management, pp.18-19. (25%)

Khademolhosseini, N., Riley, T.W., Fielke, J.M. & Bellotti, W.D. (1995). The influence of wings and slotting blades on the performance of narrow points in dryland farming systems. Workshop papers Tillage Workshop, CRC for Soil and Land Management, pp.28-29. (20%)

Little, D., Bellotti, W.D., Butler, J., Hignett, C.T., Moore, A. & Grace, P.R. (1995). Soil processes under grazed pastures - their impact on crop production. Workshop papers Tillage Workshop, CRC for Soil and Land Management, pp.314-15. (30%)

Pitman, A., Cox, J.W. & Bellotti, W.D. (1995). Agronomic and/or drainage measures and the influence on the fluxes of water and nutrients in waterlogging duplex soils. *Proceedings Soil and Water Conservation Association of Australia Conference*, Melbourne (unnumbered). (25%)

Sedaghatpour, S., Bellotti, W.D., Ellis, T.W. (1995). Growth of medic pasture in a controlled traffic cropping system on a red brown earth. Workshop papers Tillage Workshop, CRC for Soil and Land Management, pp.36-37. (10%)

#### Conference Papers (pre- 1995):

Bellotti, W.D., Clarke, T.J., Ewers, A.L. & Jaeschke, K.V. (1993). Farmer-managed, on-farm demonstration of the impact of pasture technology on crop and livestock production. *Proceedings 7th Australian Agronomy Conference*, Australian Society of Agronomy, p.432.

Bellotti, W.D., Collins, W. & Moore, A. (1993). The Mediterranean environments. *Proceedings Management for Wool Quality in Mediterranean Environments 1992*, eds P.T.Doyle, J.A.Fortune & N.R.Adams, Department of Agriculture Western Australia, pp.50-59.



- Campbell, M.H., Bowman, A.M., Bellotti, W.D. & Munnich, D.J. (1993). Regeneration and recruitment of curly mitchell grass (*Astrebla lappacea*) in degraded pastures in north western New South Wales. Proceedings 7th Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy, pp.203-205.
- Crosby, J.R., Bellotti, W.D., Kerby, J.S. & Harrison, R. (1993). Farmer attitudes towards pastures in the cereal-livestock zone of South Australia. Proceedings 7th Australian Agronomy Conference 1993, Australian Society of Agronomy, pp.321-324.
- Spencer, M.T., Sweeney, G.C., Bellotti, W.D. & Auricht, G.C. (1993). A collection of naturalised annual pasture legumes in the semi-arid cereal-livestock zone of South Australia. Proceedings 7th Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy, p.345.
- Sweeney, G.C., Spencer M.T. & Bellotti, W.D. (1993). Annual pasture legumes for low rainfall, neutral-acid, red-brown earths of South Australia. Proceedings Alternative Pasture Legumes, eds D.L. Michalk, A.D. Craig & W.J. Collins. Department of Primary Industries S.A., Technical Report 219, p.149.
- Bellotti, W.D., Ewers, A.L. & Carter, E.D. (1992). Establishment and regeneration of annual pasture legumes in a ley farming system. Proceedings 6th Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy, pp.402-405.
- Bellotti, W.D. & Moore, A.D. (1992). Management for pasture establishment. Proceedings 6th Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy, p.626.
- Bellotti, W.D. (1992). Establishing pastures in the cereal-livestock zone. Proceedings Pastures in cropping rotations: putting knowledge into practice symposium, The University of Adelaide, pp.32-35.
- Bellotti, W.D., Crosby, J., de Koning, C., Little, D. & Sweeney, G. (1992). An overview of the pasture research and development program based at Turretfield. Proceedings Agronomy Technical Conference, Department of Agriculture, South Australia, pp.129-132.
- Bellotti, W.D. (1992). Overview of pasture research. In Proceedings Plant Protection Conference for Industry, SA Department of Primary Industries, pp.22-26.
- Bellotti, W.D. (1991). Improving wheat belt pastures in southern Australia: an introduction. Proceedings Improving wheat belt pastures in southern Australia, Workshop 1990, eds V. Squires & W.D. Bellotti, pp.2-5.
- Bellotti, W.D. (1990). Establishment of annual pasture legumes on red-brown earth soils. Proceedings Better Legume Pastures for more Cereal-Livestock Profits Symposium, The University of Adelaide, pp.28-30.
- Bellotti, W.D. (1990). Annual pasture species: seasonal production and persistence. Proceedings Annual Ryegrass Workshop, Adelaide, pp.23-30.
- Bellotti, W.D. (1989). Can improved pastures meet autumn/winter feed requirements? Proceedings Pastures and animals in intensive cropping systems, Australian Society of Animal Production & The Crop Science Society, pp.15-20.



- Campbell, M.H., Bellotti, W.D. & Watson, C.R. (1989). Loss of surface-sown perennial grasses in their establishment year in north-western New South Wales. Proceedings 5th Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy, p.442.
- Davidson, R.M. & Bellotti, W.D. (1989). Yield by environment interactions for warm-season perennial grasses. Proceedings 5th Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy, p.646.
- Watson, C.R. & Bellotti, W.D. (1989). Emergence and survival of sown perennial grasses in a semi-arid environment. Proceedings 5th Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy, p.454
- Bellotti, W.D. (1987). Persistence and production of native and exotic warm-season perennial grasses at Walgett, north-west NSW. Proceedings 4th Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy, p.177.
- Bellotti, W.D. (1987). Rehabilitation of degraded pastures and marginal cropland in north west New South Wales. Proceedings Pasture Evaluation Workshop, ed B.H.Downing, Department of Agriculture NSW, pp.17-20.
- Campbell, M.H. & Bellotti, W.D. (1987). Establishment of surface-sown pastures on cracking clays near Walgett. Proceedings 4th Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy, p.201.
- Campbell, M.H. & Bellotti, W.D. (1987). Establishment of surface-sown pastures on cracking clays near Walgett. Proceedings Pasture Evaluation Workshop, ed B.H.Downing, Department of Agriculture NSW, p.21.
- Campbell, M.H. & Bellotti, W.D. (1987). Establishment of surface-sown pastures on cracking clays near Walgett - New Proposal. Proceedings Pasture Evaluation Workshop, ed B.H.Downing, Department of Agriculture NSW, p.103.
- Bellotti, W.D. & Blair, G.J. (1985). Pasture establishment - identifying the weak link. Proceedings 3rd Australian Agronomy Conference, p.178.

##### 5. Unpublished reports

- Bellotti, W.D., Daily, H., Kiley, M., Mullins, G., Peterson, R. and Tivey, D. (1998) *Integrating a computer simulation into the curriculum using GrassGro*. Advisory Centre for University Education, The University of Adelaide. 12 pages.
- Bellotti, W.D. and Shahajahan, M. (1999) *Agronomy of Lathyrus (khesari) as multi-purpose legume crops for low-rainfall southern Australia*. GRDC Final Report. 22 pages.
- Bellotti, W.D., Denton, M, and Coventry, D. (1999) *Ecology and genetic structure of naturally-occurring populations of rhizobia in sustaining agricultural productivity*. GRDC Final Report. 24 pages.
- Bellotti, W.D., Moore, A.D., Grace, P. and Baldock, J.A. (2000) *Soil processes under grazed pastures: Their impact on crop production*. GRDC Final Report. 32 pages.
- Bellotti, W.D., Neal, J.S., and Slattery, J. (2000) *Medic decline syndrome: Problem definition*. GRDC Final Report. 29 pages.



Bellotti, W.D., Heenan, D. and Nan Zhi Biao (2001) *Improving the productivity and sustainability of rainfed farming systems for the western Loess Plateau of Gansu Province*. ACIAR Project proposal LWR2/1999/094. 86 pages.

### Theses

Bellotti, W.D. (1979) *Ecophysiology of the arid grasses Digitalia coenicola (F. Muell.) and Enteropogon acicularis (Lindl.) Lazarides*. Honours Thesis, School of Australian Environmental Studies, Griffith University, Brisbane, Australia.

Bellotti, W. D. (1984) *Perennial grass establishment by direct drilling*. Doctor of Philosophy Thesis, Department of Agronomy and Soil Science, University of New England, Armidale, Australia.

\\wdbhod\publist.doc



## CURRICULUM VITAE

### 1. Personal Data

**Name:** Rodrigo Ignacio Allende Vargas

**Borning Day :** 13 de Junio de 1970

**Nacionality:** Chilean

**Passaport:** [REDACTED]

**Adress:** Agustinas 1762 B dpto. 21 Santiago - Chile

**Status:** Married

**Number of children:** none

**Phone:** 56-2-6989508(home),6864239 (work); 09-8415243 (personal)

**E-mail:** [riallend@puc.cl](mailto:riallend@puc.cl)

### 2. Education

#### 2.1. University

1988-1991: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guayaquil, Ecuador.

1992: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador.

1996: Facultad de Agronomía Programa de Magister en Producción Animal, Pontificia Universidad Católica de Chile

#### 2.2. Academic degrees

1994: Médico Veterinario y Zootecnista, Universidad Agraria del Ecuador

2001: Magister en Producción Animal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

#### 2.3. Languages

Spanish: Maternal language

English, Centro Ecuatoriano- Norteamericano: July 1991 to January de 1993, DE CHILE

Advanced Level

German: Level I- II- III, Pontificia Universidad Católica de Chile, 1996-1997



### 3. Awards

Best student year 1 Medicine Veterinary School, year 1988.

Best student year 2 Medicine Veterinary School, year 1989.

Best student year 3 Medicine Veterinary School, year 1990.

Best student year 4 Medicine Veterinary School, year 1991.

Best student year 5 Medicine Veterinary School, year 1992.

### 4. Professional Practices

Sow Feeding. Pork Farm, Universidad Agraria del Ecuador: Enero a Mayo de 1992.

Research in Pastures and Dairy program, Instituto de Investigaciones Agrarias del Ecuador: April to Septiembre de 1993, Estación experimental Santa Catalina, Quito – Ecuador.

Department of Virology, Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez": Agust to December 1993, Guayaquil Ecuador.

### 5. Member in Professional Societies

Veterinary Medical Chilean College

Latinoamerican Animal production Association

### 6. Publications and congress presentation

Preparación de conjugado para el diagnóstico de la rabia canina por medio de la inmunofluorescencia directa, Tesis de Médico Veterinario 1994.

Proteína Ideal en nutrición de cerdos, Seminario de Postgrado Producción animal, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.



Receptores beta adrenérgicos en el tejido adiposo del cerdo; Seminario de Postgrado Producción Animal, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Libro " Alimentación y nutrición animal" de Raúl Cañas C. Publicaciones Colección en Agricultura, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, 510 pp, Editor de la segunda edición.

Ocampos R., Aguilar C., García F., Allende R. *Milk yield with crossbreed cattle (holstein x cebu) grazing on paraguayan chaco subtropic: simulation model.* Third International Symposium om Systems Approaches for Agricultural Development. Lima, Perú,1999.

*Cortés H , Allende R. , Aguilar G, Vera R. Dry matter intake on the productive performance of double purpose cattle in the colombian piedmont plain: simulation model.* Third International Symposium om Systems Approaches for Agricultural Development. Lima, Perú,1999.

Zegarra J., Aguilar C. Allende R., García F; Analisis and description of a semi-intensive milk production system in the temperate coast of Arequipa-Peru. Simulation Model. . *Third International Symposium om Systems Approaches for Agricultural Development.* Lima, Perú,1999.

Aguilar, C.; García, F.; Camiruaga, M.; Vera,R.; Allende V.,R.; Abasto F., P. "Computación: valiosa herramienta de apoyo al productor". Revista Chile Agrícola.1999.vol. 24.p.112-113.

Aguilar, C. , Allende, R. . Ocampos, D. y García F. 2000. Producción de leche a pastoreo en el subtropico con ganado cruza holando cebu: desarrollo y validacion de un modelo de simulacion. Archivos de Zootecnia, España 48 (118):457-468

Allende R., Aguilar C., Abasto P., Vera R., y García, F.. Producción De Leche Bovina: ¿Cómo Ser Mas Eficientes?. Revista Chile Agrícola.2000.vol. 25.p.35-34



Allende R., Aguilar, C., y García, F., 2000. Modelo de simulación para estimar la ganancia de peso en novillos en praderas naturales de la IX región de Chile. Memoria de la XVI Reunión Latinoamericana de Producción Animal. III Congreso Uruguayo de Producción Animal. Marzo.2000.

Aguilar,C.; Allende V.; R.; Garcia, F. 2000. Los modelos de simulación como herramientas de análisis y evaluación de sistemas de producción sustentables. Ciencia e Investigación Agraria, (in press).

Allende R., Neculqueo L ., Aguilar C. y Avila J., 2000. Evaluación del efecto de la suplementación invernal en novillos: experimentación con un modelo de simulación. XVII Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria, Panamá.

Allende R., Aguilar C., Vera, R., Venegas, R., Abasto, P., y Morales S., 2000. Metodología para generación de escenarios de desarrollo agropecuario: Chonchi, Chiloé como zona piloto. 16th Symposium of the International Farming Systems Association (IFSA).

Abasto, P., Aguilar, C., Montaña, J., y Allende R. 2000. Gestión estratégica de sistemas de engorda de anckutas: modelo de simulación para la zona andina de Bolivia. 16th Symposium of the International Farming Systems Association (IFSA).

Gustavo Cubillos O, Rodrigo Allende V. and Sergio Kusanovic M.2001. The Role And Perspectives Of Sheep Meat And Milk Production In Chile. XXVI Annual meeting Sociedad Chilena de Producción Animal

Jorge Zegarra, Claudio Aguilar G. , Rodrigo Allende V. y Fernando García G.2001. Supplementing with different levels of the NPD and Energy: Experimentation with a Simulation Model to Grazing Systems in Arequipa, Perú. XXVI Annual meeting Sociedad Chilena de Producción Animal

Rodrigo Allende V., Alvaro Torres N., Claudio Aguilar G., Jorge Avila S. y Percy Abasto.2001. Fattening of steers: development of the simulation model for feedlot. XXVI Annual meeting Sociedad Chilena de Producción Animal



Rodrigo Allende V. Claudio Aguilar G.y Raúl Venegas V.2001. Development of adjust factors of potential intake to lactating cows. XXVI Annual meeting Sociedad Chilena de Producción Animal

### 7. Involved in the Following project as Research Assistant

" Develop of support tools and teaching with software and multimedia"; Research Project Dirección de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile 1997.

"Develop of support tools and teaching with software and multimedia"Research project FONDEF D97 – I2008; 1998-2001.

"Develop a organic system to produce broiler as specialty product". Research project Proyecto FONDEF D98 I1006 1999-2002

" Dairy ewe system: develop using absorbent mating with East Friesian". Research project FONTEC 1998-2001

Develop a intensive system to produce lambs in Magallanes". Research project FONTEC " 2000-2003

"Improve the quality meat lamb using East Friesian breed to produce industrial lambs in VI región de Chile" Research project Proyecto FIA. 2000-2004

### 7. Teaching Activities

Animal Nutrition, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología, Santiago – Chile. 1997-2001



Animal Production Systems, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología, Santiago – Chile; 1998 - 2001

Animal Production Animal Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología, Santiago – Chile. 1997

Simulation Model I y II., Programa de Magister en Producción Animal, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. 1998-1999.

Sheep production, Universidad del Mar, Valparaíso, Chile. 1999-2001

Animal Feeding:, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología, Santiago – Chile. 2000-2001.

Animal feeding, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de las Américas, Santiago, Chile , 2000-2001.



**NOMBRE :** DANIEL DELORENZO ACHONDO.  
**RUT :** [REDACTED]  
**NACIONALIDAD :** CHILENO  
**ESTADO CIVIL :** CASADO  
**EDAD :** 40 AÑOS

**09-4506356**

**ddllorenz@ctcr  
euna.cl**

THE GRANGE SCHOOL

**ESTUDIOS SECUNDARIOS**

1980 - 1985 UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARISO  
Facultad de Agronomía, Producción Animal

1986 MEMORIA DE GRADO UCV  
Análisis de la ganadería Transumante, Proyecto MAB.  
Prof. Guía Fernando Cosío y Juan Gastó)

**LABORALES**

1986 - 1987 PROSEFO CHILE SA  
Subadministrador de Planta seleccionadora de Semillas.

1987 - 1989 COMERCIAL SANTA ISABEL  
Gerente de Producción de Semillas Leguminosas de grano, y forrajeras.

1989 - 1993 ANAGRA INTERNACIONAL  
Agente Zona Sur, Producción de Semillas Leguminosas de grano y forrajeras.

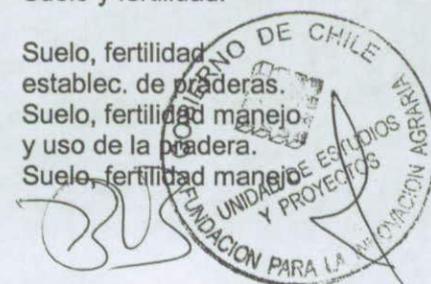
1993 - 2002 COORDINADOR GTT ( Grupos Santa Barbara y Mulchen Cero Labranza de praderas y cultivos anuales )

1998 - 2000 COORDINADOR GTT ( Grupos Espárragos y 37 °Sur en cultivos no tradicionales )

1996 - 1998 CONSULTOR CORFO FAT  
Desarrollo de Proyectos en el área de Fertilidad de Suelo, Diagnóstico Nutricional  
Fertilización Racional, Manejo de Cultivos Anuales, Empastadas y Praderas, Fitopatología de Cultivos y Ganadería Bovina y Ovina de Pre Cordillera.

1993 - 2002 CONSULTOR PRIVADO

REGION	PREDIOS	PRODUCTO	AREA TEMATICA
V	El Rosario	Cultivos, Praderas y Cubiertas orgánicas.	Suelo y fertilidad.
METROP.	El Junco	Leche y Carne Bovina.	Suelo, fertilidad establec. de praderas.
VI	Bandurrias	Carne Ovina a pastoreo.	Suelo, fertilidad manejo y uso de la pradera.
	Fundación Chile	12 predios con 8.000 ovejas, 8000	Suelo, fertilidad manejo



VIII	Fundación Chile	ha aprox. 3 predios ganaderos de carne Bovina	y uso de la pradera. Suelo, fertilidad manejo y uso de la pradera.
VIII	Junquillos	Carne Ovina y Bovina sistemas pre cordillera.	Suelo, fertilidad manejo sistema cultivo y pradera.
	Ancud	Carne Bovina y Cultivos anuales pre cordillera.	Suelo, fertilidad manejo sistema cultivo y pradera.
	Aguas Blancas	Carne Bovina en pre cordillera.	Suelo, fertilidad y establecimiento de praderas.
	Clare Ltd.	Cultivos anuales industriales, praderas	Suelo, fertilidad y establecimiento de praderas.
	Fundación Chile	5 predios ganaderos de carne bovina	Suelo, fertilidad y establecimiento de praderas.
X	Bellavista	Leche y Carne Bovina.	Suelo, fertilidad y establecimiento de praderas.
	Puyumen	Leche y Carne Bovina.	Suelo, fertilidad y establecimiento de praderas.
	Fundación Chile	3 predios ganaderos de carne bovina	Suelo, fertilidad, establecimiento de praderas.
XII	Cerro Guido	Carne Ovina.	Suelo, fertilidad regeneracion de praderas con alfalfa. Ensayos de introducción de germoplasmas forrajeros.
	Morro Chico	Carne Ovina	Suelo, fertilidad regeneracion de praderas con alfalfa.
	Proyecto FIA	Carne Ovina	Reg. de la pradera natural magallánica con Alfalfa, mediante la técnica de cero labranza.

**Temas:**

**Temas**

- 1.- Análisis de fertilidad de suelo, manejo de enmiendas y fertilización.
- 2.- Manejo de pradera natural, pastoreo, fertilización y regeneración en cero labranza con especies introducidas.
- 3.- Establecimiento tradicional de praderas y manejo del suelo con rotación de cultivos.
- 4.- Uso de la pradera, pastoreo Ovinos y Bovinos, Conservación de forraje.
- 5.- Cultivos anuales tradicionales y su rol en la rotación con praderas.
- 6.- Cultivos no tradicionales (Semilleros Ballica - Poroto - Arvejas - Habas) y su inserción en la rotación cultural.



1986 - 2002

CUNICULTURA ANGORA CERCOTEC  
 LOMBRICULTURA U CH  
 PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS U C  
 PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE HORTALIZAS ANPROS  
 PLANT BREADER UC DAVIS CALIFORNIA  
 I - IV JORNADAS NACIONALES DE CERO LABRANZA Y MANEJO DE  
 RASTROJOS  
 CURSO INTERNACIONAL EN SALUD Y PRODUCCION OVINA, UACH  
 SEMINARO INTERNACIONAL DE PRADERAS, INIA REMEHUE  
 CURSO INTERNACIONAL EN NUTRICION DE RUMIANTE, BEST FED,  
 SHEPARTON AU.  
 CURSO PARA PROFESIONALES Y TECNICOS EN PRODUCCION OVINA  
 (DEL SUELO A LA GESTION) Uach.

### VIAJES DE PERFECCIONAMIENTO

1989 EEUU - CALIFORNIA IDAHO (Perfeccionamiento en producción de semillas)  
 1998 CANADA - ONTARIO MANITOBA (Avena y cero labranza en praderas)  
 2001 URUGUAY - PAYSANDU (Pradera Ovinos de carne y lana)  
 NUEVA ZELANDIA IS / IN (Manejo del pastoreo y agronomía de la pradera,  
 visita a Centros de extensión, Universidades y  
 empresas de semillas.)  
 AUSTRALIA (Utilización de la pradera en pastoreo y nutrición de rumiante en  
 sistemas pastoriles).  
 visitas prediales y curso de Nutrición prof. Les  
 Sandles, Sheparton Victoria)

Daniel Delorenzo A.  
 Ingeniero Agrónomo





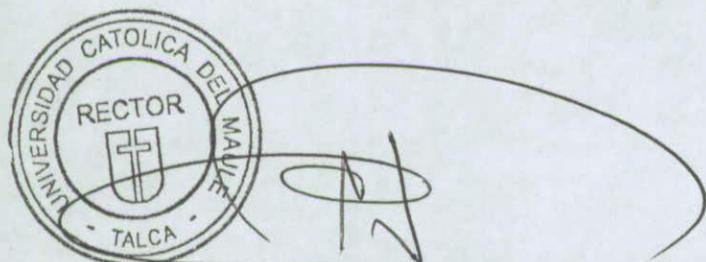
**ANEXO 3**  
**CARTAS DE COMPROMISO DE LAS RESPONSABILIDADES  
Y APORTES DE CONTRAPARTE  
(AGENTE POSTULANTE Y ASOCIADOS)**





RECTORIA

CARTA COMPROMISO



**DR. CLAUDIO ROJAS MIÑO**, Rector de la Universidad Católica del Maule, se compromete a aportar recursos valorizador en \$18.539.481 y facilitar el apoyo técnico indicado, como contraparte a la propuesta **“Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule”** presentada por nuestra institución al Concurso Regional de Proyectos de Innovación Agraria 2004, VII Región del Maule, de la Fundación para la Innovación Agraria.

Se extiende el presente documento, para ser presentado a la Fundación de Innovación Agraria.

Talca, mayo 24 de 2004.



CARTA COMPROMISO

Fundación para la Innovación Agraria  
Centro de Documentación  
6 Norte 770  
Talca

A quien corresponda:

Yo Hellmut Seeger Stein, Ingeniero Agrónomo, participante como Agente Asociado y Beneficiario del Proyecto **"Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule"** presentado al Concurso Regional de Proyectos de Innovación Agraria VII Región del Maule, de la Fundación para la Innovación Agraria, estoy en conocimiento de la propuesta y me comprometo con los aportes económicos señalados, facilitando mi predio para la caracterización de sitio, la realización y control de ensayos de especies forrajeras y la ejecución de días de campo para la difusión de los resultados obtenidos

Cauquenes, 24 de mayo de 2004.

*[Handwritten signature]*  
23 V 04



**CARTA COMPROMISO**

**Señores**  
**Fundación para la Innovación Agraria**  
**6 Norte 770**  
**Talca**

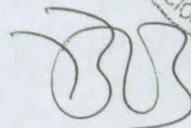
A quien corresponda:



Quien suscribe, Claudio Solís Ramírez, Representante Legal de Agrícola La Loma Ltda., me comprometo a participar como Agente Asociado y Beneficiario del proyecto **“Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule”**, presentado en conjunto con la Universidad Católica del Maule, al Concurso VII Región del Maule de la Fundación para la Innovación Agraria.

Agrícola La Loma Ltda. se compromete en facilitar su predio para la evaluación de especies forrajeras, implementación de sistemas productivos pecuarios y la realización de actividades de extensión, según lo señalado en el proyecto. Adicionalmente dejo comprometido como aporte de contraparte recursos económicos valorizado en \$9.022.716, para la adecuada ejecución del proyecto.

Curicó, 24 de Mayo de 2004



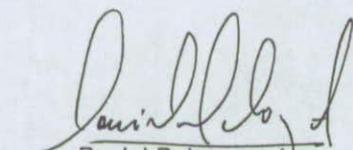
**ANEXO 4**  
**CARTAS DE COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN  
DEL EQUIPO TÉCNICO, DE COORDINACIÓN Y DE LOS  
BENEFICIARIOS DIRECTOS**



Los Angeles, 26 de Noviembre de 2004.

Mediante la presente, yo Daniel Delorenzo Achondo, Ingeniero Agrónomo Consultor independiente, [redacted] me comprometo a participar en el proyecto titulado "Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule", presentado al presente concurso FIA, por la Universidad Católica del Maule.

Mi participación de refiere fundamentalmente en formar parte del equipo de trabajo que tendrá a cargo la tematica de evaluación de nuevas alteranativas de leguminosas forrajeras anuales para áreas de secano de la región del Maule, específicamente dedicado a evaluar resultados agrnómicos de las experiencias realizadas bajo el estudio en cuestión.

  
Daniel Delorenzo A.  
Ingeniero Agrónomo  
[redacted]





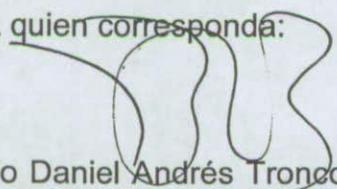
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE  
CAMPUS SAN ISIDRO  
ESCUELA DE AGRONOMIA

## CARTA COMPROMISO

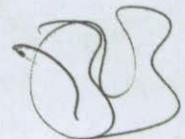
Fundación para la Innovación Agraria  
Centro de Documentación  
6 Norte 770  
Talca



A quien corresponda:

  
Yo Daniel Andrés Troncoso Boys, Ingeniero Agrónomo, MSc., Coordinador del Proyecto **"Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule"** presentado al Concurso Regional de Proyectos de Innovación Agraria – VII Región del Maule, de la Fundación para la Innovación Agraria, estoy en conocimiento de la propuesta formulada y me comprometo en asignarle el 20% de mi tiempo anual, cumpliendo las funciones de coordinador principal, velando por el cumplimiento de las actividades de investigación y extensión señaladas, mediante la caracterización de sitios, evaluación de especies forrajeras, análisis de resultados y difusión de estos.

Curicó, 24 de mayo de 2004.



Santiago, 29 de Noviembre del 2004.

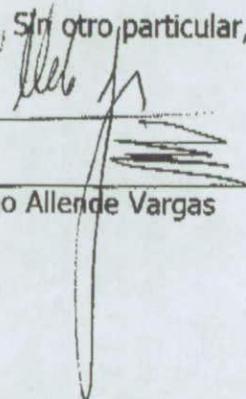
Sra.  
Gabriela Casanova  
Unidad de proyectos  
Fundación para la Innovación Agraria  
PRESENTE

De mis consideraciones:

Por medio de la presente manifiesto mi compromiso temporal y profesional acordado para la ejecución del proyecto FIA-UCM, titulado "Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule", que será ejecutado por la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica del Maule.

Agradezco la confianza depositada por FIA en el grupo de trabajo e hipótesis de trabajo planteadas en el proyecto.

Sin otro particular, le saluda atentamente a ud.



Rodrigo Allende Vargas





Universidad Católica del Maule  
Departamento de Ciencias Agrarias

Los Niches, 20 de Mayo de 2004

A quien corresponda:

Mediante la presente, el suscrito afirma conocer el Proyecto "Introducción de especies forrajeras de alto valor pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano mediterráneo de la VII Región del Maule" presentado al Concurso Regional FIA VII Región del Maule, en el presente año. El suscrito formará parte del equipo de coordinación del proyecto en calidad de Coordinador Alterno, destinando para ello el tiempo de dedicación requerido y realizando las tareas pertinentes.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted

Diego Muñoz Concha

Ing. Agr., MSc. Académico

Departamento de Ciencias Agrarias

Universidad Católica del Maule



## CARTA COMPROMISO

Quien suscribe, **CARLOS OVALLE MOLINA**,  
Investigador de INIA, [redacted] me comprometo a participar en el  
proyecto titulado "Introducción de especies forrajeras de alto valor  
pastoril para el desarrollo del rubro pecuario en el secano  
mediterráneo de la VII Región del Maule", presentado al concurso FIA,  
por la Universidad Católica del Maule.

Mi participación de refiere fundamentalmente en  
formar parte del equipo de trabajo que tendrá a cargo la temática de  
evaluación de nuevas alternativas de leguminosas forrajeras anuales para  
áreas de secano de la región del Maule, con una dedicación del 10% de mi  
tiempo anual.

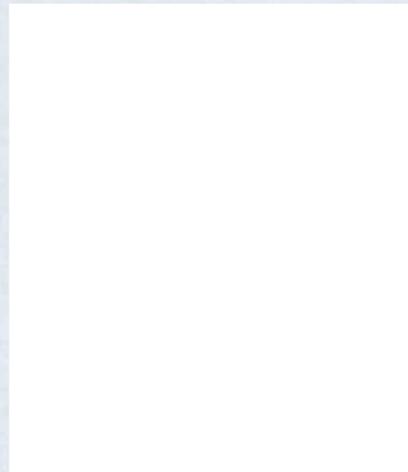
Señor  
**DANIEL TRONCOSO BOYS**  
Ingeniero Agrónomo M. Sc.  
Fac. de Cs. Agrarias y Forestales  
Universidad Católica del Maule  
Curicó

Chillán, Mayo 24 de 2004





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



*[Handwritten signature]*





**ANEXO 6**  
**PRECIOS Y VALORIZACIONES**



303

**Computador portátil:**

La mejor opción es el de proveedor Lanix (archivo adjunto "Computador03\_"), por \$737.824 +IVA

**Estación meteorológica:**

La mejor opción es Inducien (archivo adjunto "Estacion01\_"), por \$1.210.340 +IVA.

En este caso, se podrá adquirir una tercera estación sin salirse del presupuesto original. He logrado reducir los valores de inversión en varios equipos, mediante las nuevas cotizaciones enviadas. Favor tomar en cuenta que a la cotización de Inducien, sólo es necesario contabilizar por uno la compra del programa **WeatherLink Vantage Pro2**, y por tres el resto del equipo.

Dada las observaciones de FIA, la tercera estación se hace necesario para precisar mejor la elaboración del modelo, colocando más estaciones distribuidos en distintos predios de productores de la región. Originalmente se estaba trabajando sólo con dos productores, y ahora se trabajará con cuatro (al agregarse don Luis Gardeweg y don Gabriel Valenzuela). Esta nueva estación permitirá caracterizar el secano costero.



**LANIX**

jpef2004

Talca, 30 de Noviembre del 2004

Señores  
Universidad Católica del Maule.  
Presente

At. Sr. Osvaldo Vergara.

Ref. Cotización de Notebook marca LANIX.

De nuestra consideración

**Servicios Computacionales S.A. es LANIX CHILE en la Región del Maule.**

LANIX comenzó sus operaciones comerciales en 1993. Hasta la fecha ha colocado en el mercado nacional mas de 30 mil equipos PCs y es líder en el segmento PYME.

LANIX es una marca de computadores, accesorios y periféricos sujeto a las más estrictas normas ISO de estandarización internacional, un reconocido producto por sus bajos porcentajes de fallas y un conveniente equilibrio entre precio y calidad.

La reputación acerca de la buena calidad de los computadores Lanix se ha construido sobre la base de los componentes de primera línea y rigurosos procedimientos de ensamblado. En la actualidad Lanix Chile cuenta con su propia planta de fabricación de computadores. En ella manufactura PCs de escritorio, laptops y servidores con la ultima tecnología disponible.

Esperando que la presente tenga buena acogida de su parte adjunto configuración, valores y forma de pago.

Saluda Atentamente a Usted.

Juan Pablo Eterovic Farias  
Lider División Comercial  
Lanix Technology Chile S.A.  
[juanpablo.eterovic@lanix.cl](mailto:juanpablo.eterovic@lanix.cl)



# LANIX

## EQUIPO LANIX Modelo NEURON G200N CENTRINO

Descripción	Precio \$ 737.824.-
<p> <b>Microprocesador Intel Celeron M 1,5 Gb</b>  <b>Memoria Cache 512 Kb.</b>  <b>256 MB de Memoria RAM DDR expandible a 1 Gb</b>  <b>Disco duro 40 GB IDE</b>  <b>Controladora de Video 32 Mb</b>            1 puerta serial, 1 paralela, 4 USB, 1 Infrarrojo, puertos para ratón y teclado Ps2  <b>Pantalla 15 pulgadas Matriz Activa</b>  <b>Unidad de CD, CD Write y Lector DVD</b>            Disquetera 3.5.            Red 10/100 y Fax Modem 56.00 kbps.            Windows XP Home            Peso 2.7 Kilos. Incluyendo batería.            Batería de Li-Ion con duración de 4 hrs. de uso continuado            Gabinete LANIX tipo NEURON         </p>	<p>Lanix Neuron G200A</p> 

<b>Bolso de Transporte y Mouse Óptico</b>	<b>Valor \$ 27.950.-</b>
<b>Tarjeta de Red Inalámbrica como tecnología</b>	<b>Valor \$ 36.600.-</b>
<b>Windows XP Pro</b>	<b>Valor \$ 99.000.-</b>
<b>Extensión de garantía a 3 años</b>	<b>Valor \$ 84.070.-</b>

### CONDICIONES GENERALES

**Los valores NO incluyen I.V.A.**  
 Paridad Dólar observado + 1 % correspondiente al día de facturación  
 Plazo de entrega 5 Días hábiles  
 Valores vigentes por 5 días hábiles  
 Forma de pago, Pie, 30 y 60 días  
 Garantía de equipos Lanix es de un año

**NOTA: PRODUCTOS SE ORDENAN A NOMBRE DE LANIX CHILE S.A.**

3 Norte 9 y 10 Oriente Casa 8 Fono 071 / 235762 \* 235611 - 09-1271343 Talea  
 E-mail: [juanpablo.eterovic@lanix.cl](mailto:juanpablo.eterovic@lanix.cl) <http://www.lanix.cl>





**PACKARD BELL EASYNOTE 3270**

**Precio Normal : \$999.990**

**\$899.990**

**Ahorro : \$100.000**

 Ver Saldo

  
Promoción  
Adjunta

**Descripción :**

**Equipo en liquidación** no incluye promociones

Notebook Packard Bell

Modelo Easy Note 3270

**Sistema Operativo:**

Win. XP® HOME inst. SP1

**Chipset:**

Chipset North Bridge VIA Pro Savage DDR (KN266)

Chipset South Bridge VIA VT 8235

**Procesador:**

Procesador AMD® Athlon® XP-M 2500+

Elige N° de Cuotas 

Inicio Pago  
Cuotas

Normal   
12 

**Cuotas de \$**



88,004

**Memoria DIMM DDRAM:**

DDR 200/266 Mhz

Memoria Expandible a 1 GB usando 2 modulos de 512 MB

**Velocidad Bus:**

200 Mhz

**Disco Duro:**

30 GB / 4200 ROM ATA 6 Ultra DMA 100

**Multimedia:**

Grabador de DVD (DVDRW)

**Peso:**

2.8 Kg.

**Sonido:**

REALTEK® ALC201 Integrado en la Placa Madre

**Resolución de pantalla LCD 15" TFT:**

1024 X 768

**Comunicación:**

Fax Modem 56,6 Kbps V92 Interface MDC

Tarjeta de Red 10/100 Base T / puerto RJ-45 VIA VT6103/5 Rhine II/III

Conexión inalámbrica 802.11 b.



Conexión a Internet a través de Chile.com (\*No incluye SLM)

**Puertos:**

Puertos USB 2.0

PCMCIA

MIC

Lector de Tarjetas 4x1

SALIDA VGA

FIREWIRE

SVIDEO

**Expansión:**

Memoria DIMM DDRAM expandible hasta 1 Gb (2x512) tipo PC 266 DDR SDRAM 200 pin SODIM.

**Softwares Preinstalados:**

Microsoft® Windows® XP HOME SP1

Panda® Antivirus

Corel® Office ®Suite

MY CD Pro Record Now®

Cod: 2004161700005

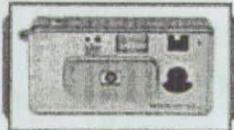
Tamaño: chico

¿Y cuánto sale el despacho?





SKU (Número producto): 1203906

**Compaq Notebook Presario 2150LA****REGALO****Precio Internet : \$879.990**

Normal :\$899.990

CMR Puntos : 8799

**¿Listo(a) para comprar?**
 Agrandar Imagen
 Imprimir Ficha

 1.  
 cantidad : 

 Precios Válidos para Falabella Internet y  
 Fono-Compras

 2.  

**CONSULTAS RELACIONADAS CON  
 LA COMPRA:**

- Lleva también....
- Ver toda la colección Compaq
- Calcular costo del despacho
- Ver otros medios de pago

Calcula el valor de tu cuota CMR.



N° cuotas

Valor cuota \$

### DETALLES DEL PRODUCTO:

Por la compra de tu notebook, llévate gratis un Pack HP de 25 CDR + una Cámara Digital HP433  
Promoción válida hasta agotar stock

- Notebook Compaq
- Presario 2150LA
- Procesador AMD Athlon XP de 2800+
- Memoria 256 MB DDR
- Disco Duro de 30GB
- Pantalla TFT/XGA de 15 pulgadas con resolución de 1024x768
- Gráficos de 4X AGP 3D con 32MB de memoria de video compartida
- Disco Óptico DVD-ROM y CD-RW (combo)
- Audio: AC Link audio
- Interface: 2 USB, 1 Paralelo, 1 Serial, Módem, NIC, Monitor, SVideo TV-Out, 6 LED Status Indicator
- Conectividad: Módem Mini PCI 56K ITU de alta velocidad y tarjeta de red 10/100
- Ranuras de Expansión: 1 ranura PC Card tipo II / III
- Batería de Li-Ion de 8 Células
- Teclado integrado Touchpad
- Mouse Dispositivo Apuntador Touchpad con scroll de 2 vías
- Software: Microsoft Works, Windows Media Player, Windows MovieMaker, Roxio Easy CD Creator, Intervideo WinDVD, iTunes, Norton AntiVirus, Adobe Reader
- Software de Soporte: Help & Support, Battery Calibration Utility, HP Print Drivers
- Dimensiones: 32.92 cm x 27.23 cm X 4.11 (cm)



- Peso: 3,29 Kgs
- Sistema Operativo: Microsoft Windows XP Home
- Garantía Compaq limitada de 1 año en partes y mano de obra

**Marca Procesador**

Amd

**Velocidad Procesador**

S/I

**Tamaño Pantalla**

15 Pulgadas

**Tipo Pantalla**

Tft / Xga

**Memoria Caché**

S/I

**Memoria Ram**

256 Mb

**Jpeg**

No

**Ram Expandible A**

S/I

**Tamaño Disco Duro**

30 Gb

**Cd Rom Drive**

Si

**Dvd-Rom**

Si

**Cd Rw Drive**

Si

**Diskette Drive**

No

**Modem**

Mini Pci 56k



**Tarjeta Red**

Red 10/100

**Parlantes**

Estéreo

**Puertos Usb**

2 Puertos

**Puertos Paralelos**

1 Puerto

**Tiempo Duración Batería**

3 Horas Aprox.

**Tipo Mouse**

Dispositivo Apuntador Touchpad

**Batería**

Li-Lon De 8 Células

**Sistema Operativo**

Windows Xp Home

**Peso En Kg**

3,29 Kgs

**Garantía**

1 Año

**Alto**

4.11 Cms

**Ancho**

32.92 Cms

**Profundidad**

27.23 Cms

**Garantía Extendida**

Hasta 2 Años





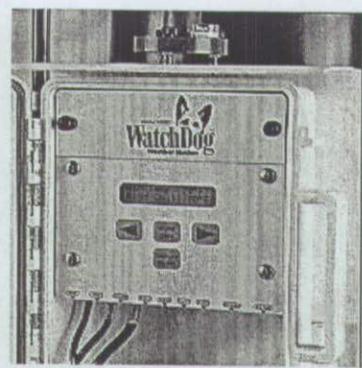


**AMBIMET Ltda.**

Equipos para Ciencias Agronómicas y Forestales  
Meteorología - Hidrología - Medio Ambiente

COTIZACION N° 290-04E  
Santiago, 25 NOV 2004

Para **Universidad Católica del Maule**  
**Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales**  
**Depto. Ciencias Agrarias (Curicó)**  
**Att. Sr. Daniel Troncoso Boys, Director**  
**e-mail: dtroncoso@hualo.ucm.cl**  
**Fono 75 371139 Celular 9 887 1886**  
**CURICO**



Modalidad de Cotización: **Puesta en Plaza con Entrega Inmediata**

**Estación Agrometeorológica Automática**

Items	Cantidad	Modelo	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
1	1	900ET	<p><b>Estación Meteorológica Automática</b></p> <p>Mide, registra y calcula evapotranspiracion (ETo), radiación solar, velocidad y direccion de viento, sensacion termica, punto de rocío, temperatura ambiente, humedad relativa y precipitación. Dispone de 3 puertos externos para la instalación de sensores adicionales tales como: humedad de hoja, humedad de suelo (volumétrico), temperatura de suelo u otros sensores opcionales.</p> <p>Incluye modulo de administración de agua de Specware el cual permite configurar y recopilar los datos almacenados en la memoria de la estación. Al estar conectada en linea permite monitorear en forma continua las diversas variables meteorológicas. En el calculo de la evapotranspiración, el software permite al usuario asignar factores K diferentes para diversos tipos de cultivo/campo en donde el usuario desee monitorear dicho parámetro.</p> <p>Este software genera en forma fácil y rápida reportes con: Horas de Temperatura del suelo, Grados día, Horas de Humedad de la Hoja, Horas de Luz, Sensación Térmica (Chill Hours), Resúmenes Diarios, Mensuales y Anual.</p> <p><b>ALTERNATIVAS DE TRANSMISION DE DATOS A COMPUTADOR INSTALDO EN OFICINA:</b></p> <p>Dependiendo de la distancia que exista entre el lugar en donde se instalará la estación meteorológica y la dependencia en donde su ubicará el computador que recibirá la información, se dispone de diversas alternativas para la transmisión de datos en línea, las cuales se deberán evaluar para cada situación en particular.</p>	\$ 1.560.000	\$ 1.560.000
2	1	I-TRIP	Trípode de acero zincado para montaje de estación meteorológica.	\$ 70.000	\$ 70.000
3	1	AMB-CAP	Asesoría en instalación y capacitación en el uso a realizarse en dependencias de Univ. Católica del Maule en la ciudad de Curicó.	SIN COSTO	SIN COSTO





**AMBIMET Ltda.**

Equipos para Ciencias Agronómicas y Forestales  
Meteorología - Hidrología - Medio Ambiente

COTIZACION N° 290-04E

Santiago, 25 NOV 2004

Total Neto	\$ 1.630.000
19 % IVA	\$ 309.700
<b>Valor Total</b>	<b>\$ 1.939.700</b>

### CONDICIONES GENERALES

- 1.- Cotización Válida : Por 10 días
- 2.- Fecha de Entrega: Inmediata, salvo venta previa
- 3.- Forma de Pago: Contado contra entrega
- 4.- Lugar de Entrega: Puesto en dependencias de la Fac. de Agronomía de la Univ. Católica del Maule en Curicó.
- 5.- Garantía: Un año contra defectos de fabricación y servicio técnico permanente.
- 6.- Para cualquier consulta favor mencionar número de la presente cotización indicado en el borde



**p. AMBIMET LTDA.**

Erwin Alegría R.





Santiago 26 de Noviembre del 2004  
Oferta N°: 0802/04A  
Atendido por: Anne Astorga  
Código Cliente : AMB0333

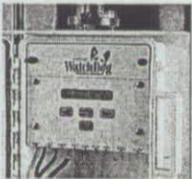
Para: Universidad Católica del Maule  
Facultad de Ingeniería Agrícola  
0  
Dirección: Los Niches Km6  
Curicó  
Teléfono 75-371139  
Atención Sr. (a) Daniel Troncoso  
E'mail dtroncos@hualo.ucm.cl

Fax 75-371055

FAVOR HACER MENCION DEL NUMERO DE OFERTA EN SU ORDEN DE COMPRA

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

**De nuestra representada SPECTRUM TECHNOLOGIES (U.S.A)**

Código	Descripción	Cant	P.Unitario	Total
3350WD	 Estación Meteorológica automática, modelo <b>WatchDog 900ET</b> , incluye : Datalogger programable por usuario. Interválo de registro de datos seleccionable entre 1 y 120 minutos. Display de cristal líquido incorporado para lectura de datos instantáneos. Capacidad para adicionar hasta tres sensores externos. Alimentación por cuatro pilas alcalinas tipo AA. Permite comunicación a distancia, hasta Km. *Sensores de velocidad y dirección de viento. *Temperatura y humedad relativa del aire. *Radiación solar global y precipitación. <u>Opcionales : (acepta tres sensores externos)</u> Presión Barométrica. Quantum PAR. Humedad de Suelo. Temperatura de Suelo. Sensor Watermark. Sensor de Humedad de suelo.	1	\$ 1.250.000	\$ 1.250.000
3656	 Software SpecWare 6.0, especialmente diseñado para aplicación agrícola, integra modelos de desarrollo de plagas e insectos, maneja la información en forma gráfica o en tablas, facilmente exportable a planillas de cálculo. Genera reportes con parámetros modificables de: acumulación días grado y horas frío, calcula la evapotranspiración (Eto Penman) y balance hídrico del suelo ,punto de rocío.		\$ 85.000	\$ 85.000
				\$ 1.335.000
			19% IVA	\$ 253.650
			<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.588.650</b>



**CONDICIONES GENERALES:**

- Validéz de la Oferta** Hasta el 30 de Diciembre del 2004
- Fecha de entrega** Aprox. 4 a 6 semanas, después de recibida su orden de compra.
- Forma de pago** Contado a 30 días.
- Lugar de entrega** Nuestras bodegas en Santiago. Despacho a Provincias flete por pagar.
- Garantía :** Un año contra defectos de fabricación y Servicio Técnico permanente.



adjunto cotizaciones balanza de precisión de:

Arquimed \$ 210.210 +IVA

Cientec \$ 319.250 +IVA

Equilab \$ 226.031 +IVA

Sudelab \$ 200.000 +IVA

Dadas las características y la conveniencia del precio especial que me están haciendo, la balanza Gram NX-4100 de Arquimed, es la que sugiero comprar.



**COMERCIAL Y ASESORA  
INTERNACIONAL  
SAGU LTDA.**

Apoquindo 5555 Of. 712, Las Condes  
Santiago, CHILE  
Fono:56-2-426-0444 Fax:56-2-378-5253  
E-Mail: ventas@saguchile.com

R.U.T : 77.101.430-5  
Cotización

Nº 1.104.185

27 de Noviembre de 2004

Nombre	UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE	R.U.T	71.918.300-K
Dirección	Av. San Miguel s/n.	Giro	EDUCACION
Comuna	TALCA	Contacto	Sra. Roxana Oyarce
Telefono	75203163	Formas d	30 días.
Vendedor	PEDRO ASCENCIO	Tipo Moneda	Peso

It	Código	Cant.	Unit	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
1	ES6000H	1		Balanza Digital, 6000 gramos, Precisión: 0.1 gr, calibración automática, platillo de acero inoxidable, 220 V, marca Techmaster	200.000	200.000
					NETO \$	200.000
					I.V.A \$	38.000
					TOTAL \$	238.000

Entrega: Inmediata.

Atentamente, Anita Poblete

- \* COMPRAS INFERIORES A \$ 50.000.- FLETE \$ 7.000 PARA ENTREGA EN REGION METROPOLITANA FLETE PARA REGIONES NO INCLUIDO EN COTIZACION
- \* DE SER ACEPTADA COTIZACION, HACER REFERENCIA DEL NUMERO DE COTIZACION EN LA





**CIENTEC**  
INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS S.A.

**OFERTA CINC-LAB 2004/3310**

SANTIAGO, Noviembre 26 de 2004

Señor(es) : **UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE.**  
Departamento : **AGRONOMIA / LABORATORIO DE CIENCIAS.**  
Atención : **SRTA. ROXANA OYARCE.**  
Teléfono : **75- 303 163**  
E-mail : **royarce@hualo.ucm.cl**  
Ref. : **SU SOLICITUD DE COTIZACIÓN.**

En atención a lo solicitado, tenemos el agrado de ofrecer lo siguiente:

Cantidad	Descripción	Valor
01	<p><b>Balanza electrónica marca SARTORIUS (Alemania) modelo TE 2101,</b> portátil de plataforma superior y lectura digital instantánea controlada por microprocesador.</p> <p>Incluye programas para seleccionar condiciones de instalación, calibración y programas de aplicación (conversión de unidades de peso, memoria de tara, total neto, pesadas en porcentaje, conteo).</p> <p>Capacidad: 2.100g Sensibilidad: 0,1g Tara (Sustractiva): 2.100g</p> <p>Incluye protección contra sobre carga e interfase RS-232C bidireccional. Para 220V/50Hz u 8 pilas AA 1,5V (Opcionalmente puede ser usada con baterías recargables). LSP-010</p>	<b>\$ 319.250.-</b>

**CONDICIONES GENERALES**

**Plazo de Entrega** : Inmediato, salvo previa venta.  
**Forma de Pago** : Contado 30 días.  
**Validez de la Oferta** : 10 días.  
**Garantía** : 1 año para los instrumentos, salvo especificado.  
**Soporte y Servicio Técnico** : Propio  
**Nota** : **Los precios anteriormente cotizados NO incluyen IVA.**

Atento a cualquier consulta adicional, lo saluda atentamente,

**ERNESTO HEISE.**  
**Cientec Instrumentos Científicos S.A.**

EH/rum.



Página 1 de 1

**EQUILAB LTDA.**

R.U.T.: 88,284,000-K

**Presupuesto N°: 23ON-29473**

Santiago, Jueves, 25 de Noviembre de 2004

Vendedor: Richard La Spina

Señores: UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE -(1)

Atención: SRA. ROXANA OYARCE

RUT: 71918300-K-1

Dirección: AVDA.SAN MIGUEL S/N

Despacho a:

Teléfono / 75-203163 /

Fax:

email: royarce@hualo.ucm.cl

Contacto2:

Validez:

30 DIAS

Forma de Pago:

30 DIAS

Los Precios cotizados no incluyen IVA

Hecho por: 23ON

Moneda: Pesos

Item	Cantidad	Detalle	Precio	Total
1	1	BALANZA DE PRECISION MARCA SCALTEC i (ALEMANIA) MODELO SAS 72 CAPACIDAD : 3000gr. PRECISION : 1gr. PLATILLO DE PESADA : 133 x 133 FUNCION DE CONTEO DE PIEZAS, DIFERENTES i UNIDADES DE PESADA gr, oz, lb, kg. OPERA 220V/ 50 Hz.	226.031,00	226.031,00

Cod: 1SAASA126

Cat: PK-4

2	1	BALANZA DE PRECISION MARCA SCALTEC ALEMANIA MODELO BPB62 CAPACIDAD MAXIMA 3100GR. PRECISION 0.1GR. LECTURA DIGITAL, TARA SUBTRACTIVA AUTOMATICA EN TODO SU RANGO, CALIBRACION EXTERNA. PLATILLO DE 150 MM DE DIAMETRO FABRICADA BAJO NORMA Y EN CONFORMIDAD DE ISO 9000. OPERA 220V/50Hz Y BATERIA DE 9 VOLTS	371.048,00	371.048,00
---	---	--	------------	------------

Cod: 1SAASA115

Cat: BPB62/BBL62

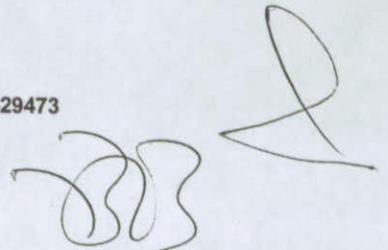


Item	Cantidad	Detalle	Precio	Total
			Total:	597.079
			IVA:	113.445
			Total Iva Incluido:	710.524

**ENTREGA INMEDIATA PREVIA CONFIRMACION DE STOCK AL MOMENTO DE COMPRAR**

Para agilizar su despacho le rogamos indicar este numero de presupuesto (23ON-29473) en su orden de compra y remitir al fax:4650066

P.P. EQUILAB LTDA.  
RICHARD LA SPINA



IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.

Arturo Prat 828 FONO VENTAS: \*6346266 - FAX: 6344633  
Casilla 2664 email: [arquimed@arquimed.cl](mailto:arquimed@arquimed.cl)  
Santiago R.U.T.: 92.999.000-5

sinxy anay rosa 011 LDI

COTIZACION N° 275161

Santiago, Noviembre 26 de 2004

Ref.: Su N° :  
Condiciones : Credito a 30 dias  
Plazo Entrega : \*\* Ver Observaciones \*\*  
Validez Oferta : 30 dias

01

DESCRIPCION	CALIDAD	MARCA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD
<p>del-de Haën Reactivos para análisis</p> <p><b>ORION</b> Peachímetros</p> <p><b>binder</b> tufas / Incubadoras</p> <p><b>eppendorf</b> <b>REVCO</b> the future, inside</p>					

ESTIMADO CLIENTE: Informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. - Alte Arquimed S.A.

ARCMIS Dik 61

ARCMIS Dik 61

SR.  
Daniel Troncoso  
U. Católica - Curico'  
Fax: 75-371055

Pjs. 1867

Nº 1865

Adjudicación

Rep/ 3717

ALBERTO HELMUT SEEGER  
STEIN/.

de  
Ministerio de  
Bienes Nacionales

nueva de Septiembre de mil novecientos ochenta y dos (1982). Don: ALBERTO HELLMUT SEEGER STEIN, C.I. 2.606.754-5 Coyhaique, casado, domiciliado en SANTIAGO.

es dueño del inmueble rural - urbano ubicado en el lugar denominado CAPELLANIA de este Departamento de Cauquenes, que según plano Catastral - Individual número 07-4- 1268 S.R. Hijaela-Sitio número ---- tiene una superficie aproximada de 210,50 Hás. y deslinda:

LOTE "a" 39,40 Hás.

NORTE: René Moya Muñoz, separado por cerco.

ESTE : Camino público Santo Toribio-Cauquenes, que lo separa del resto de la propiedad o lote "b".

SUR : Pedro Luis Pérez Urrea, separado por cerco.

OESTE: Río Cauquenes.

LOTE "b" 171,10 Hás.

NORTE: René Moya Muñoz y Germán Espinoza Aravena, separado por cerco.

ESTE : Germán Espinoza Aravena y Rosalino Espinoza (Espinoza, separado por cerco.

SUR : Pedro Luis Pérez Urrea, separado por cerco.

OESTE: Camino público Cauquenes-Santo Toribio que lo separa del resto de la propiedad o lote "a".



Don : ALBERTO HELLMUT SEEGER STEIN.

Adquirió esta propiedad por Resolución número 2486 del Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la 7ª Región, en expediente administrativo número 27-564 de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Ley número 2.695 de 1979 y su Reglamento.  
1512- Agrego al final del presente Registro con el número una copia de esa Resolución y copia del plano mencionado ~~635~~ también agregado al final de este Registro con el número ~~635~~ .- Requirió el Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la Séptima Región.- Rol: 493-87

CONFORME CON SU ORIGINAL

Cauquenes, 9 de Septiembre de 1972.



Handwritten initials or signature.

GARCIA DE PRADO  
 Luis Javier Garcia Grañeras  
 Rut: 14.640.234-8  
 C. Henríquez 281  
 Telfax: (75) 326724 CURICO

Numero: 6566  
 Fecha: 25-11-2004  
 Hora: 15:34:57

COTIZACION

Señor(es) : DANIEL TRONCOSO BOYS Rut : 7.406.318-7  
 Direccion : BRISAS DEL ZAPALLAR N/6  
 Telefono : 323901 Ciudad : CURICO

Codigo	Detalle	Cant.	Valor	%Dec	Total
531	SEGADORA 4.5HP SERVICIO TECNICO	1	1.113.126		1.113.126
Vendedor : 5 MAGALY			NETO	:	935.400
			IVA	:	177.726
			TOTAL	:	1.113.126

Condiciones de Pago : CONTADO  
 Plazo de Entrega : MES ENERO 2005  
 Validez de la Oferta : DICIEMBRE 2004

Saludamos muy atentamente a usted

*Atte. Sr. Daniel Troncoso...*  
*Nota: Dicha cotización se*  
*reservata hasta el transcurso*  
*del mes Diciembre 2004.*

GARCIA DE PRADO



[\[Products\]](#) [\[Inquiries\]](#) [\[Policy\]](#) [\[Contact / Links\]](#)  
[\[Home\]](#)

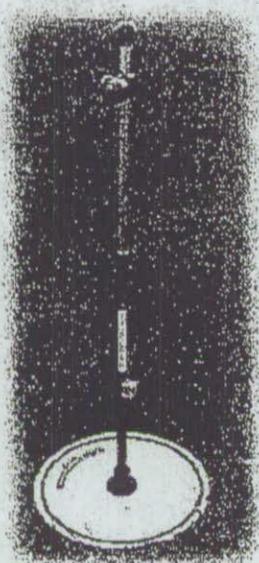
## Products



The Filips Folding Plate Pasture Meter is our main product but others are: -

### Filips Folding Plate Pasture Meter -

For feed budgeting when rotational grazing; measure the average height of the pasture allowing for density



### Optional Extras and Software

Other models of plate meters, storage tubes, all weather notebooks and pasture management software

### Pasture Probe

Pasture Probe™

An all electronic device for measuring pasture covers. Comes with download cable and software



DE : COOPRINSEM

NO. DE TEL : 64 251521 16

NOV. 25 2004 04:35PM P1



# COTIZACION

Nº 007654

RUT: 82.392.600-6  
M. RODRIGUEZ 1040 - CASILLA 827  
FONO 254223 - FAX 254259 - OSORNO

Fecha 25 de Nov de 2004

Sr(es): Daniel Gonzalez  
Fax: 75-371055

Rut: \_\_\_\_\_  
Fono: \_\_\_\_\_  
Ciudad: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

De acuerdo a lo solicitado, nos permitimos Cotizar lo siguiente:

PRODUCTO	PRECIO	I.V.A.	TOTAL	OBSERVACIONES
Misidor Med. Pradera neozelandes	180.000	+		

Condiciones de Venta:

Original: Cliente

\_\_\_\_\_ *Ringo Andrich* \_\_\_\_\_

DEPTO. AGRICOLA: RODRIGUEZ 1040 - FONO 254223 - FAX 254259 - OSORNO

E-mail: [agos@cooprinsem.cl](mailto:agos@cooprinsem.cl)  
[cooprinsem@cooprinsem.cl](mailto:cooprinsem@cooprinsem.cl)

Atendido por: \_\_\_\_\_ Fono: \_\_\_\_\_



*OS*



**ANEXO 7**  
**FLUJOS DE CAJA MENSUAL**



Aporte UCM	Nov-04	Dic-04	Total	Ene-05	Feb-05	Mar-05	Abr-05	May-05	Jun-05	Jul-05
<b>I. Recursos Humanos</b>										
<i>Personal de investigación y administración</i>										
Coordinador Proyecto	157500	157500	315000	163800	163800	163800	163800	163800	163800	163800
Coordinador alterno Proyecto	117000	117000	234000	121680	121680	121680	121680	121680	121680	121680
Personal administrativo	11360	11360	22720	11814	11814	11814	11814	11814	11814	11814
<b>Total</b>	<b>285860</b>	<b>285860</b>	<b>571720</b>	<b>297294</b>						
<b>II. Servicios de terceros</b>										
<i>Total</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III. EQUIPOS y ANIMALES</b>										
Uso de maquinaria agrícola	50000	50000	100000	8667	8667	8667	8667	8667	8667	8667
Uso de invernaderos	125000	125000	250000	21667	21667	21667	21667	21667	21667	21667
Uso de laboratorios	125000	125000	250000	21667	21667	21667	21667	21667	21667	21667
<b>Total</b>	<b>300000</b>	<b>300000</b>	<b>600000</b>	<b>52000</b>						
<b>IV. Infraestructura</b>										
Uso de Tierra estación experimental	250000	250000	500000	43333	43333	43333	43333	43333	43333	43333
Uso de galpones e instalaciones	17500	17500	35000	3033	3033	3033	3033	3033	3033	3033
Uso de laboratorios	17500	17500	35000	3033	3033	3033	3033	3033	3033	3033
<b>Total</b>	<b>285000</b>	<b>285000</b>	<b>570000</b>	<b>49400</b>						
<b>V. Difusión</b>										
Días de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	0	0	0	31200	31200	31200	31200	31200	31200	31200
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31200</b>						
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>										
Combustibles y Lubricantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>									
<b>VII. Materiales e Insumos</b>										
Materiales de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>									
<b>VIII. Gastos generales</b>										
Gastos Generales	25000	25000	50000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000
<b>Total</b>	<b>25000</b>	<b>25000</b>	<b>50000</b>	<b>26000</b>						



Aporte UCM	Ago-05	Sep-05	Oct-05	Nov-05	Dic-05	Total	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06
<b>I. Recursos Humanos</b>												
<i>Personal de investigación y administración</i>												
Coordinador Proyecto	163800	163800	163800	163800	163800	1985600	170352	170352	170352	170352	170352	170352
Coordinador alterno Proyecto	121680	121680	121680	121680	121680	1480160	126547	126547	126547	126547	126547	126547
Personal administrativo	11814	11814	11814	11814	11814	141773	12287	12287	12287	12287	12287	12287
<b>Total</b>	<b>297294</b>	<b>297294</b>	<b>297294</b>	<b>297294</b>	<b>297294</b>	<b>3567533</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>												
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>III. EQUIPOS Y ANIMALES</b>												
Uso de maquinaria agrícola	8667	8667	8667	8667	8667	104000	9013	9013	9013	9013	9013	9013
Uso de invernaderos	21667	21667	21667	21667	21667	260000	22533	22533	22533	22533	22533	22533
Uso de laboratorios	21667	21667	21667	21667	21667	260000	22533	22533	22533	22533	22533	22533
<b>Total</b>	<b>52000</b>	<b>52000</b>	<b>52000</b>	<b>52000</b>	<b>52000</b>	<b>624000</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>
<b>IV. Infraestructura</b>												
Uso de Tierra estación experimental	43333	43333	43333	43333	43333	520000	45067	45067	45067	45067	45067	45067
Uso de galpones e instalaciones	3033	3033	3033	3033	3033	36400	3155	3155	3155	3155	3155	3155
Uso de laboratorios	3033	3033	3033	3033	3033	36400	3155	3155	3155	3155	3155	3155
<b>Total</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>592800</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>
<b>V. Difusión</b>												
Días de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	31200	31200	31200	31200	31200	374400	32448	32448	32448	32448	32448	32448
<b>Total</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>374400</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>												
Combustibles y Lubricantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VII. Materiales e Insumos</b>												
Materiales de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VIII. Gastos generales</b>												
Gastos Generales	26000	26000	26000	26000	26000	312000	27040	27040	27040	27040	27040	27040
<b>Total</b>	<b>26000</b>	<b>26000</b>	<b>26000</b>	<b>26000</b>	<b>26000</b>	<b>312000</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>



Aporte UCM	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06	Total	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
<b>I. Recursos Humanos</b>												
<i>Personal de investigación y administración</i>												
Coordinador Proyecto	170352	170352	170352	170352	170352	170352	2044224	177030	177030	177030	177030	177030
Coordinador alterno Proyecto	126547	126547	126547	126547	126547	126547	1518566	131508	131508	131508	131508	131508
Personal administrativo	12287	12287	12287	12287	12287	12287	147444	12769	12769	12769	12769	12769
<b>Total</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>	<b>309186</b>	<b>3710234</b>	<b>321307</b>	<b>321307</b>	<b>321307</b>	<b>321307</b>	<b>321307</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>												
<b>Total</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III. EQUIPOS Y ANIMALES</b>												
Uso de maquinaria agrícola	9013	9013	9013	9013	9013	9013	108160	11240	11240	11240	11240	11240
Uso de invernaderos	22533	22533	22533	22533	22533	22533	270400	28100	28100	28100	28100	28100
Uso de laboratorios	22533	22533	22533	22533	22533	22533	270400	28100	28100	28100	28100	28100
<b>Total</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>	<b>54080</b>	<b>648960</b>	<b>67440</b>	<b>67440</b>	<b>67440</b>	<b>67440</b>	<b>67440</b>
<b>IV. Infraestructura</b>												
Uso de Tierra estación experimental	45067	45067	45067	45067	45067	45067	540800	56200	56200	56200	56200	56200
Uso de galpones e instalaciones	3155	3155	3155	3155	3155	3155	37856	3934	3934	3934	3934	3934
Uso de laboratorios	3155	3155	3155	3155	3155	3155	37856	3934	3934	3934	3934	3934
<b>Total</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>616512</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>
<b>V. Difusión</b>												
Días de campo	0	0	0	0	0	0	216320	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	32448	32448	32448	32448	32448	32448	389376	33720	33720	33720	33720	33720
<b>Total</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>605696</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>												
Combustibles y Lubricantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VII. Materiales e Insumos</b>												
Materiales de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VIII. Gastos generales</b>												
Gastos Generales	27040	27040	27040	27040	27040	27040	324480	28100	28100	28100	28100	28100
<b>Total</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>	<b>27040</b>	<b>324480</b>	<b>28100</b>	<b>28100</b>	<b>28100</b>	<b>28100</b>	<b>28100</b>

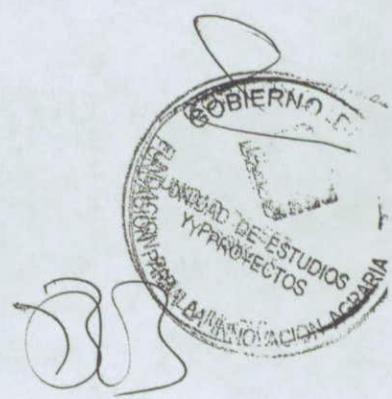


Aporte UCM		Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Total
<b>I. Recursos Humanos</b>							
<i>Personal de Investigación y administración</i>							
Coordinador Proyecto	177030	177030	177030	177030	177030	177030	6095124
Coordinador alterno Proyecto	131508	131508	131508	131508	131508	131508	4527806
Personal administrativo	12769	12769	12769	12769	12769	12769	439623
<b>Total</b>	<b>321307</b>	<b>321307</b>	<b>321307</b>	<b>321307</b>	<b>321307</b>	<b>321307</b>	<b>11062553</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>							
<b>Total</b>	<b>0</b>						
<b>III. EQUIPOS y ANIMALES</b>							
Uso de maquinaria agrícola	11240	11240	11240	11240	11240	11240	424560
Uso de invmaderos	28100	28100	28100	28100	28100	28100	1061400
Uso de laboratorios	67440	67440	67440	67440	67440	67440	2547360
<b>Total</b>	<b>106680</b>	<b>106680</b>	<b>106680</b>	<b>106680</b>	<b>106680</b>	<b>106680</b>	<b>3613320</b>
<b>IV. Infraestructura</b>							
Uso de Tierra estación experimental	56200	56200	56200	56200	56200	56200	2122800
Uso de galpones e instalaciones	3934	3934	3934	3934	3934	3934	148596
Uso de laboratorios	3934	3934	3934	3934	3934	3934	148596
<b>Total</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>2419892</b>
<b>V. Difusión</b>							
Días de campo	0	0	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	33720	33720	33720	33720	33720	33720	1100978
<b>Total</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>1542096</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>							
Combustibles y Lubricantes	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>						
<b>VII. Materiales e Insumos</b>							
Materiales de campo	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>						
<b>VIII. Gastos generales</b>							
Gastos Generales	28100	28100	28100	28100	28100	28100	967480
<b>Total</b>	<b>28100</b>	<b>28100</b>	<b>28100</b>	<b>28100</b>	<b>28100</b>	<b>28100</b>	<b>967480</b>
<b>Total</b>							<b>18539481</b>



Aporte de Productor Hellmut Seeger Stein											
	Nov-04	Dic-04	Total	Ene-05	Feb-05	Mar-05	Abr-05	May-05	Jun-05	Jul-05	
<b>I. Recursos Humanos</b>											
<b>Personal de Investigación y administración</b>											
Administrador Unidad Complejo	45900	45900	91800	47736	47736	47736	47736	47736	47736	47736	47736
Trabajador de campo 1	41040	41040	82080	42682	42682	42682	42682	42682	42682	42682	42682
<b>Total</b>	<b>86940</b>	<b>86940</b>	<b>173880</b>	<b>90418</b>							
<b>II. Servicios de terceros</b>											
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>III. EQUIPOS Y ANIMALES</b>											
Uso de Camioneta	15000	15000	30000	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600
Uso de maquinaria	15000	15000	30000	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600
<b>Total</b>	<b>30000</b>	<b>30000</b>	<b>60000</b>	<b>31200</b>							
<b>IV. Infraestructura</b>											
Uso de Tierra	250000	250000	500000	43333	43333	43333	43333	43333	43333	43333	43333
Uso de galpones	17500	17500	35000	3033	3033	3033	3033	3033	3033	3033	3033
Uso de instalaciones	17500	17500	35000	3033	3033	3033	3033	3033	3033	3033	3033
<b>Total</b>	<b>285000</b>	<b>285000</b>	<b>570000</b>	<b>49400</b>							
<b>V. Difusión</b>											
Días de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	0	0	0	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10400</b>							
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>											
Combustibles y Lubricantes	20000	20000	40000	20800	20800	20800	20800	20800	20800	20800	20800
<b>Total</b>	<b>20000</b>	<b>20000</b>	<b>40000</b>	<b>20800</b>							
<b>VII. Materiales e Insumos</b>											
Materiales de campo	10000	10000	20000	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400
<b>Total</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>20000</b>	<b>10400</b>							
<b>VIII. Gastos generales</b>											
Gastos Generales	10000	10000	20000	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400
<b>Total</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>20000</b>	<b>10400</b>							

Aporte de Productor Hellmut Seeger Stein												
I. Recursos Humanos												
Personal de Investigación y administración												
	Ago-05	Sep-05	Oct-05	Nov-05	Dic-05	Total	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06
Administrador Unidad Complejo	47736	47736	47736	47736	47736	572832	49645	49645	49645	49645	49645	49645
Trabajador de campo 1	42682	42682	42682	42682	42682	512179	44389	44389	44389	44389	44389	44389
<b>Total</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>1085011</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>
II. Servicios de terceros												
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
III. EQUIPOS Y ANIMALES												
Uso de Camioneta	15600	15600	15600	15600	15600	187200	16224	16224	16224	16224	16224	16224
Uso de maquinaria	15600	15600	15600	15600	15600	187200	16224	16224	16224	16224	16224	16224
<b>Total</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>374400</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>
IV. Infraestructura												
Uso de Tierra	43333	43333	43333	43333	43333	520000	45067	45067	45067	45067	45067	45067
Uso de galpones	3033	3033	3033	3033	3033	36400	3155	3155	3155	3155	3155	3155
Uso de instalaciones	3033	3033	3033	3033	3033	36400	3155	3155	3155	3155	3155	3155
<b>Total</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>592800</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>
V. Difusión												
Días de campo	0	0	0	0	52000	52000	0	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	10400	10400	10400	10400	10400	124800	10816	10816	10816	10816	10816	10816
<b>Total</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>62400</b>	<b>176800</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>
VI. Movilización, Viáticos y Combustibles												
Combustibles y Lubricantes	20800	20800	20800	20800	20800	249600	21632	21632	21632	21632	21632	21632
<b>Total</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>249600</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>
VII. Materiales e Insumos												
Materiales de campo	10400	10400	10400	10400	10400	124800	10816	10816	10816	10816	10816	10816
<b>Total</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>124800</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>
VIII. Gastos generales												
Gastos Generales	10400	10400	10400	10400	10400	124800	10816	10816	10816	10816	10816	10816
<b>Total</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>124800</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>



Aporte de Productor Hellmut Seeger Stein												
I. Recursos Humanos												
Personal de Investigación y administración												
	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06	Total	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
Administrador Unidad Complejo	49645	49645	49645	49645	49645	49645	595745	51592	51592	51592	51592	51592
Trabajador de campo 1	44389	44389	44389	44389	44389	44389	532866	46129	46129	46129	46129	46129
<b>Total</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>1128412</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>												
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						
<b>III. EQUIPOS y ANIMALES</b>												
Uso de Camioneta	16224	16224	16224	16224	16224	16224	194688	16860	16860	16860	16860	16860
Uso de maquinaria	16224	16224	16224	16224	16224	16224	194688	16860	16860	16860	16860	16860
<b>Total</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>389376</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>
<b>IV. Infraestructura</b>												
Uso de Tierra	45067	45067	45067	45067	45067	45067	640800	56200	56200	56200	56200	56200
Uso de galpones	3155	3155	3155	3155	3155	3155	37856	3934	3934	3934	3934	3934
Uso de instalaciones	3155	3155	3155	3155	3155	3155	37856	3934	3934	3934	3934	3934
<b>Total</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>616612</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>
<b>V. Difusión</b>												
Días de campo	0	0	0	0	0	0	54080	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	10816	10816	10816	10816	10816	10816	129792	11240	11240	11240	11240	11240
<b>Total</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>183872</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>												
Combustibles y Lubricantes	21632	21632	21632	21632	21632	21632	259584	22480	22480	22480	22480	22480
<b>Total</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>259584</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>
<b>VII. Materiales e Instrumentos</b>												
Materiales de campo	10816	10816	10816	10816	10816	10816	129792	11240	11240	11240	11240	11240
<b>Total</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>129792</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>
<b>VIII. Gastos generales</b>												
Gastos Generales	10816	10816	10816	10816	10816	10816	129792	11240	11240	11240	11240	11240
<b>Total</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>129792</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>



Aporte de Productor Hellmut Seeger Stein							
	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Total	Total
<b>I. Recursos Humanos</b>							
<b>Personal de Investigación y administración</b>							
Administrador Unidad Complejo	51592	51592	51592	51592	51592	515916	1776293
T trabajador de campo 1	46129	46129	46129	46129	46129	461290	1589215
<b>Total</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>977206</b>	<b>3384508</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>							
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>III. EQUIPOS Y ANIMALES</b>							
<b>Uso de Camioneta</b>							
	16860	16860	16860	16860	16860	168600	580488
<b>Uso de maquinaria</b>							
	16860	16860	16860	16860	16860	168600	580488
<b>Total</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>337200</b>	<b>1160976</b>
<b>IV. Infraestructura</b>							
<b>Uso de Tierra</b>							
	56200	56200	56200	56200	56200	562000	2122800
<b>Uso de galpones</b>							
	3934	3934	3934	3934	3934	39340	148596
<b>Uso de instalaciones</b>							
	3934	3934	3934	3934	3934	39340	148596
<b>Total</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>640680</b>	<b>2419992</b>
<b>V. Difusión</b>							
<b>Días de campo</b>							
	0	0	0	0	0	0	162280
<b>Actividades de divulgación periódicas</b>							
	11240	11240	11240	11240	11240	112400	366992
<b>Total</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>112400</b>	<b>529272</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>							
<b>Combustibles y Lubrificantes</b>							
	22480	22480	22480	22480	22480	224800	773984
<b>Total</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>224800</b>	<b>773984</b>
<b>VII. Materiales e Insumos</b>							
<b>Materiales de campo</b>							
	11240	11240	11240	11240	11240	112400	386992
<b>Total</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>112400</b>	<b>386992</b>
<b>VIII. Gastos generales</b>							
<b>Gastos Generales</b>							
	11240	11240	11240	11240	11240	112400	386992
<b>Total</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>112400</b>	<b>386992</b>
<b>Total</b>							<b>8022716</b>



Aporte de Productor Agrícola La Loma Ltda.									
	Nov-04	Dic-04	Total	Ene-05	Feb-05	Mar-05	Abr-05	May-05	Jun-05
<b>I. Recursos Humanos</b>									
<i>Personal de Investigación y administración</i>									
Administrador Unidad Complejo	45900	45900	91800	47736	47736	47736	47736	47736	47736
Trabajador de campo 1	41040	41040	82080	42682	42682	42682	42682	42682	42682
<b>Total</b>	<b>86940</b>	<b>86940</b>	<b>173880</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>									
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>III. EQUIPOS Y ANIMALES</b>									
Uso de Camioneta	15000	15000	30000	15600	15600	15600	15600	15600	15600
Uso de maquinaria	15000	15000	30000	15600	15600	15600	15600	15600	15600
<b>Total</b>	<b>30000</b>	<b>30000</b>	<b>60000</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>
<b>IV. Infraestructura</b>									
Uso de Tierra	250000	250000	600000	43333	43333	43333	43333	43333	43333
Uso de galpones	17500	17500	35000	3033	3033	3033	3033	3033	3033
Uso de instalaciones	17500	17500	35000	3033	3033	3033	3033	3033	3033
<b>Total</b>	<b>285000</b>	<b>285000</b>	<b>670000</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>
<b>V. Difusión</b>									
Días de campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	0	0	0	10400	10400	10400	10400	10400	10400
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>									
Combustibles y Lubricantes	20000	20000	40000	20800	20800	20800	20800	20800	20800
<b>Total</b>	<b>20000</b>	<b>20000</b>	<b>40000</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>
<b>VII. Materiales e Insumos</b>									
Materiales de campo	10000	10000	20000	10400	10400	10400	10400	10400	10400
<b>Total</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>20000</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>
<b>VIII. Gastos generales</b>									
Gastos Generales	10000	10000	20000	10400	10400	10400	10400	10400	10400
<b>Total</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>20000</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>



Aporte de Productor Agrícola La Loma Ltda.													
I. Recursos Humanos													
Personal de Investigación y administración													
	Jul-05	Ago-05	Sep-05	Oct-05	Nov-05	Dic-05	Total	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06
Administrador Unidad Complejo	47736	47736	47736	47736	47736	47736	572832	49645	49645	49645	49645	49645	49645
Trabajador de campo 1	42682	42682	42682	42682	42682	42682	512179	44389	44389	44389	44389	44389	44389
<b>Total</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>90418</b>	<b>1085011</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>
<b>III. Servicios de terceros</b>													
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						
<b>III. EQUIPOS Y ANIMALES</b>													
Uso de Camioneta	15600	15600	15600	15600	15600	15600	187200	16224	16224	16224	16224	16224	16224
Uso de maquinaria	15600	15600	15600	15600	15600	15600	187200	16224	16224	16224	16224	16224	16224
<b>Total</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>31200</b>	<b>374400</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>
<b>IV. Infraestructura</b>													
Uso de Tierra	43333	43333	43333	43333	43333	43333	520000	45067	45067	45067	45067	45067	45067
Uso de galpones	3033	3033	3033	3033	3033	3033	36400	3155	3155	3155	3155	3155	3155
Uso de instalaciones	3033	3033	3033	3033	3033	3033	36400	3155	3155	3155	3155	3155	3155
<b>Total</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>49400</b>	<b>592800</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>	<b>51376</b>
<b>V. Difusión</b>													
Días de campo	0	0	0	0	0	0	52000	0	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	10400	10400	10400	10400	10400	10400	124800	10816	10816	10816	10816	10816	10816
<b>Total</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>176800</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>													
Combustibles y Lubricantes	20800	20800	20800	20800	20800	20800	249600	21632	21632	21632	21632	21632	21632
<b>Total</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>20800</b>	<b>249600</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>
<b>VII. Materiales e Insumos</b>													
Materiales de campo	10400	10400	10400	10400	10400	10400	124800	10816	10816	10816	10816	10816	10816
<b>Total</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>124800</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>
<b>VIII. Gastos generales</b>													
Gastos Generales	10400	10400	10400	10400	10400	10400	124800	10816	10816	10816	10816	10816	10816
<b>Total</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>10400</b>	<b>124800</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>



Aporte de Productor Agrícola La Loma Ltda.													
	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06	Total	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07
<b>I. Recursos Humanos</b>													
<i>Personal de Investigación y administración</i>													
Administrador Unidad Complejo	49645	49645	49645	49645	49645	49645	695745	51592	51592	51592	51592	51592	51592
Trabajador de campo 1	44389	44389	44389	44389	44389	44389	632866	46129	46129	46129	46129	46129	46129
<b>Total</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>94034</b>	<b>1128412</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>													
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						
<b>III. EQUIPOS Y ANIMALES</b>													
Uso de Camioneta	16224	16224	16224	16224	16224	16224	194688	16860	16860	16860	16860	16860	16860
Uso de maquinaria	16224	16224	16224	16224	16224	16224	194688	16860	16860	16860	16860	16860	16860
<b>Total</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>32448</b>	<b>389376</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>
<b>IV. Infraestructura</b>													
Uso de Tierra	45067	45067	45067	45067	45067	45067	640800	56200	56200	56200	56200	56200	56200
Uso de galpones	3155	3155	3155	3155	3155	3155	37856	3934	3934	3934	3934	3934	
Uso de instalaciones	3155	3155	3155	3155	3155	3155	37856	3934	3934	3934	3934	3934	
<b>Total</b>	<b>81376</b>	<b>81376</b>	<b>81376</b>	<b>81376</b>	<b>81376</b>	<b>81376</b>	<b>818512</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>
<b>V. Difusión</b>													
Días de campo	0	0	0	0	0	0	54080	0	0	0	0	0	0
Actividades de divulgación periódicas	10816	10816	10816	10816	10816	10816	129792	11240	11240	11240	11240	11240	11240
<b>Total</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>183872</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>													
Combustibles y Lubricantes	21632	21632	21632	21632	21632	21632	259684	22480	22480	22480	22480	22480	22480
<b>Total</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>21632</b>	<b>259684</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>
<b>VII. Materiales e Insumos</b>													
Materiales de campo	10816	10816	10816	10816	10816	10816	129792	11240	11240	11240	11240	11240	11240
<b>Total</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>129792</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>
<b>VIII. Gastos generales</b>													
Gastos Generales	10816	10816	10816	10816	10816	10816	129792	11240	11240	11240	11240	11240	11240
<b>Total</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>10816</b>	<b>129792</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>

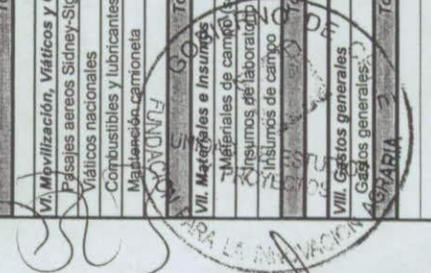


Aporte de Productor Agrícola La Loma Ltda.						
	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Total	Total
<b>I. Recursos Humanos</b>						
<i>Personal de Investigación y administración</i>						
Administrador Unidad Complejo	51592	51592	51592	51592	51592	176293
Trabajador de campo 1	46129	46129	46129	46129	46129	158216
<b>Total</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>97721</b>	<b>3364508</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>						
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>III. EQUIPOS y ANIMALES</b>						
Uso de Camioneta	16860	16860	16860	16860	16860	590488
Uso de maquinaria	16860	16860	16860	16860	16860	590488
<b>Total</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>33720</b>	<b>1160976</b>
<b>IV. Infraestructura</b>						
Uso de Tierra	56200	56200	56200	56200	56200	2122800
Uso de galpones	3934	3934	3934	3934	3934	148596
Uso de instalaciones	3934	3934	3934	3934	3934	148596
<b>Total</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>64068</b>	<b>2419992</b>
<b>V. Difusión</b>						
Días de campo	0	0	0	0	0	162280
Actividades de divulgación periódicas	11240	11240	11240	11240	11240	366992
<b>Total</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>529272</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>						
Combustibles y Lubricantes	22480	22480	22480	22480	22480	773984
<b>Total</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>22480</b>	<b>773984</b>
<b>VII. Materiales e Insumos</b>						
Materiales de campo	11240	11240	11240	11240	11240	366992
<b>Total</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>366992</b>
<b>VIII. Gastos Generales</b>						
Gastos Generales	11240	11240	11240	11240	11240	366992
<b>Total</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>11240</b>	<b>366992</b>
<b>Total</b>						<b>9022716</b>

303



15.4. Financiamiento Solicitado a FIA: Criterios y Métodos de Valoración														
Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto														
(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)														
I. Recursos Humanos														
Personal de Investigación y administración														
	Horas mes	Costo hora	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Unid. año 2008	\$ año 2008	Unid. año 2009	\$ año 2009
Daniel Delorenzo (Producción praderas)	36	8.425	1	303.300	3	946.296	3	984.148	3	1.022.728				
William Bellotti	36	20.460	1	736.560	0	0	0	0	1	827.893				
Rodrigo Allende (Análisis de sistemas)	36	8.425	0	0	3	946.296	0	0	3	1.022.728				
Tesisistas	178	400	0	0	8	592.384	8	616.079	8	640.230				
<b>Total</b>				<b>1.039.860</b>		<b>2.484.976</b>		<b>1.600.227</b>		<b>3.519.579</b>				
II. Servicios de terceros														
	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Unid. año 2008	\$ año 2008	Unid. año 2009	\$ año 2009
Análisis de calidad de la pradera	1	30.000	0	0	40	1.248.000	40	1.297.920	40	1.348.800				
Subcontrato análisis de suelo	1	25.000	0	0	16	416.000	16	432.640	16	449.600				
Arriendo maquinaria establecimiento de praderas (cerro lat)	1	50.000	0	0	20	1.040.000	30	1.622.400	0	0				
<b>Total</b>				<b>0</b>		<b>2.704.000</b>		<b>3.352.960</b>		<b>1.798.400</b>				
III. EQUIPOS														
	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Unid. año 2008	\$ año 2008	Unid. año 2009	\$ año 2009
Disco medición de MS	1	250.000	1	250.000	0	0	0	0	0	0				
Balanza de precisión	1	382.436	1	382.436	0	0	0	0	0	0				
Estaciones meteorológicas	1	1.800.000	2	3.600.000	0	0	0	0	0	0				
Romana de animales móvil	1	250.000	0	0	1	260.000	0	0	0	0				
Notebook	1	899.990	1	899.990	0	0	0	0	0	0				
Camioneta	1	5.120.000	0	0	0	0	0	0	0	0				
Segadora frontal	1	1.113.126	1	1.113.126	0	0	0	0	0	0				
<b>Total</b>				<b>6.245.552</b>		<b>260.000</b>		<b>0</b>		<b>0</b>				
IV. Infraestructura														
	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Unid. año 2008	\$ año 2008	Unid. año 2009	\$ año 2009
Adecuación laboratorio e invernadero para análisis de	1	1.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0				
<b>Total</b>				<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>				
V. Difusión														
	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Unid. año 2008	\$ año 2008	Unid. año 2009	\$ año 2009
Elaboración de manual	1	3.500	0	0	0	0	0	0	350	1.376.900				
Días de campo y demostraciones	1	400.000	0	0	1	449.600	2	885.280	1	449.600				
Documentos de divulgación	1	150	0	0	0	0	1.000	162.240	1.000	168.600				
Documentos técnicos	1	350.000	0	0	0	0	0	0	1	393.400				
Seminario Internacional	1	800.000	0	0	0	0	0	0	1	899.200				
<b>Total</b>				<b>0</b>		<b>0</b>		<b>1.027.520</b>		<b>3.287.700</b>				
VI. Movilización, Viáticos y Combustibles														
	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Unid. año 2008	\$ año 2008	Unid. año 2009	\$ año 2009
Viajes aéreos Sidney-Sigo-Sidney	1	1.300.000	0	0	1	1.352.000	0	0	1	1.461.200				
Viajes nacionales	1	15.000	20	300.000	60	936.000	60	973.440	60	1.011.600				
Combustibles y lubricantes	1	75.000	1	75.000	12	936.000	12	973.440	11	927.300				
Mantenimiento camioneta	1	40.000	0	0	12	499.200	12	519.168	11	494.560				
<b>Total</b>				<b>375.000</b>		<b>3.723.200</b>		<b>2.466.048</b>		<b>3.894.660</b>				
VII. Materiales e Insumos														
	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Unid. año 2008	\$ año 2008	Unid. año 2009	\$ año 2009
Materiales de campo (semillas - fertilizantes)	1	30.000	5	150.000	20	624.000	30	973.440	0	0				
Insumos de laboratorio (análisis pared celular)	1	30.000	1	30.000	12	374.400	12	389.376	11	370.920				
Insumos de campo	1	20.000	1	20.000	12	249.600	12	259.584	11	247.280				
<b>Total</b>				<b>200.000</b>		<b>1.248.000</b>		<b>1.622.400</b>		<b>618.200</b>				
VIII. Gastos generales														
	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2004	\$ año 2004	Unid. año 2005	\$ año 2005	Unid. año 2006	\$ año 2006	Unid. año 2007	\$ año 2007	Unid. año 2008	\$ año 2008	Unid. año 2009	\$ año 2009
Gastos generales:	1	50.000	1	50.000	12	624.000	12	648.960	11	618.200				
<b>Total</b>				<b>50.000</b>		<b>624.000</b>		<b>648.960</b>		<b>618.200</b>				



<b>15.4. Financiamiento Solicitado a FIA: Criterios</b>	
<b>Detallar los criterios utilizados y la justificación</b>	
<i>(Para cada uno de los items de gasto se deberán especi</i>	
<b>I. Recursos Humanos</b>	<b>Total \$</b>
Personal de Investigación y administración	
Daniel Delorenzo (Producción praderas)	3.256.471
William Bellotti	1.564.453
Rodrigo Allende (Análisis de sistemas)	1.969.024
Tesistas	1.848.694
<b>Total</b>	<b>8.638.642</b>
<b>II. Servicios de terceros</b>	<b>Total \$</b>
Análisis de calidad de la pradera	3.894.720
Subcontrato análisis de suelo	1.298.240
Arriendo maquinaria establecimiento de praderas (cerro la)	2.662.400
<b>Total</b>	<b>7.855.360</b>
<b>III. EQUIPOS</b>	<b>Total \$</b>
Disco medición de MS	250.000
Balanza de precisión	382.436
Estaciones meteorológicas	3.600.000
Romana de animales móvil	260.000
Notebook	899.990
Camioneta	0
Segadora frontal	1.113.126
<b>Total</b>	<b>6.505.552</b>
<b>IV. Infraestructura</b>	<b>Total \$</b>
Adecuación laboratorio e invernadero para análisis de	0
<b>Total</b>	<b>0</b>
<b>V. Difusión</b>	<b>Total \$</b>
Elaboración de manual	1.376.900
Días de campo y demostraciones	1.314.890
Documentos de divulgación	330.840
Documentos técnicos	393.400
Seminario Internacional	899.200
<b>Total</b>	<b>4.315.220</b>
<b>VI. Movilización, Viáticos y Combustibles</b>	<b>Total \$</b>
Pasajes aéreos Sidney-Sidney	2.813.200
Viáticos nacionales	3.221.040
Combustibles y lubricantes	2.911.740
Mantenimiento camioneta	1.512.928
<b>Total</b>	<b>10.458.908</b>
<b>VII. Materiales e Insumos</b>	<b>Total \$</b>
Materiales de campo (semillas - fertilizantes)	1.747.440
Reactivos de laboratorio (análisis pared celular)	1.164.696
Insumos de campo	776.464
<b>Total</b>	<b>3.688.600</b>
<b>VIII. Gastos generales</b>	<b>Total \$</b>
Gastos generales	1.941.160
<b>Total</b>	<b>43.403.442</b>

FUNDA  
UNIDAD DE ESTUDIOS  
RIA



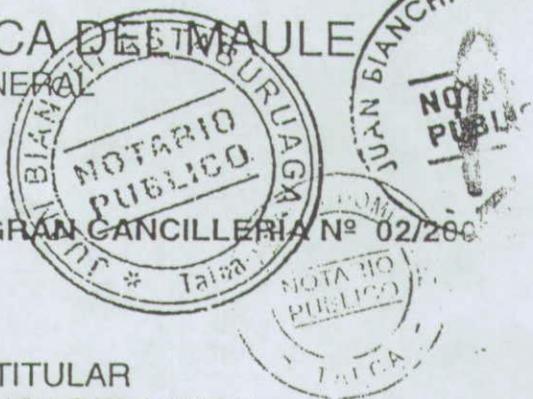
**ANEXO 8**  
**ANTECEDENTES LEGALES Y FINANCIEROS DEL AGENTE  
POSTULANTE Y ASOCIADOS**



1 ALCA, 26 de Agosto del 2002  
231

# UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE

SECRETARÍA GENERAL



DECRETO DE LA GRAN CANCELLERÍA N° 02/2002

NOMBRA RECTOR TITULAR  
DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE  
A DON CLAUDIO ANDRÉS ROJAS MIÑO

VISTOS:

- 1°. Lo dispuesto en el Art. 35° de los Estatutos Generales de la Universidad Católica del Maule.
- 2°. Lo establecido en el Reglamento para el Nombramiento del Rector de la Universidad Católica del Maule.
- 3°. El Decreto de Gran Cancillería N° 01/2002 que constituye Comité de Búsqueda para el Nombramiento del Rector de la Universidad Católica del Maule.
- 4°. El Informe Final del Comité de Búsqueda entregado al Gran Canciller conteniendo los desafíos que enfrenta la Universidad, el perfil de la persona del Rector y la terna de personas idóneas para asumir el cargo.
- 5°. Lo acordado por el Consejo Superior en la Sesión Extraordinaria 03/2002 del 09 de agosto de 2002.
- 6°. Las facultades que me confiere el Art. 18° de los Estatutos Generales de la Universidad Católica del Maule.

DECRETO:

Nómbrese Rector Titular de la Universidad Católica del Maule a don Claudio Andrés Rojas Miño, a contar del 28 de agosto de 2002 y hasta el 27 de agosto de 2007.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE.  
Talca, 12 de agosto de 2002.

*[Handwritten signature]*

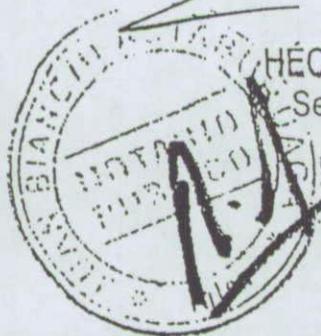
+ HORACIO VALENZUELA ABARCA  
Obispo de Talca y Gran Canciller de la  
Universidad Católica del Maule



HÉCTOR ORTIZ VELL  
Secretario General

CERTIFICO que la presente fotocopia es fiel de su original, que he tenido a la venta.  
Talca, 27 AGO. 2002

Certifico que un ejemplar igual al presente documento y que consta de 2 fojas se encuentra protocolizado en fojas 1046 N° 3195 en el Registro correspondiente al mes de Agosto 2002 y agregado al final bajo el N° 1438  
Talca, 27 AGO. 2002





Nº 3195

Ucm-dec.pro(fignacio)

PROTOCOLIZACION DECRETO DE LA GRAN CANCELLERIA  
A\*A

UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE

En Talca, República de Chile, a día veintiséis del mes de agosto del año dos mil dos, Yo, JUAN BIANCHI ASTABURUAGA, chileno, casado, abogado, cédula nacional de identidad número tres millones seiscientos noventa y cuatro mil cuatrocientos noventa y ocho guión seis, Notario Público Titular, con asiento en la comuna de Talca, con jurisdicción sobre las comunas de Talca, Pelarco, Río Claro, San Rafael, San Clemente, Maule y Pencahue, domiciliado en Talca, calle Uno Norte número ochocientos cuarenta y uno, Departamento A-Uno, protocolizo al final del presente registro bajo el Número: MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO, Decreto de la Gran Cancillería número cero dos guión dos mil dos de la Universidad Católica del Maule. Nombra Rector Titular de la Universidad Católica del Maule a don Claudio Andrés Rojas Miño. Este documento consta de una llana escrita a maquina en papel simple. Para constancia firmo. Se da copia. Doy fe. Anotada en el Repertorio bajo el Número: 3195. —





N° 06/ 2643

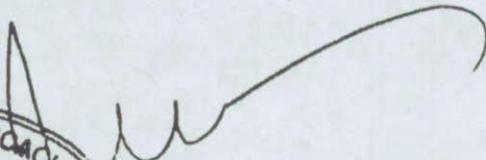
SANTIAGO, 11 NOV 1997

CERTIFICADO

El Jefe de la División de Educación Superior que suscribe, certifica que la Universidad Católica del Maule, es una Corporación de Derecho Público, fundada por el Excelentísimo Sr. Obispo de la Diócesis de Talca, Monseñor Carlos González Cruchaga, mediante Decreto Diocesano de fecha 10 de Julio de 1991.

Asimismo, certifica que en conformidad a lo dispuesto en el artículo 80° de la Ley N°18.962, Orgánica Constitucional de Enseñanza, la Universidad Católica del Maule se encuentra reconocida oficialmente como entidad derivada de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Se extiende el presente certificado a petición del Rector, para los fines que estime conveniente.

  
  
**RAUL ALLARD NEUMANN**  
Jefe División Educación Superior

RAN/MSR/YPC/mta


FELIX JARA CADOT  
NOTARIO PUBLICO  
HUERFANOS 1160 - LOCALES: 11-12  
TELEFONOS: 6967200 - 6985849  
SANTIAGO

GCA/bca

mandaspinol2



MANDATO GENERAL

SOCIEDAD AGRICOLA LA LOMA LIMITADA

A

SOLIS RAMIREZ, CLAUDIO

REF. N° 1031



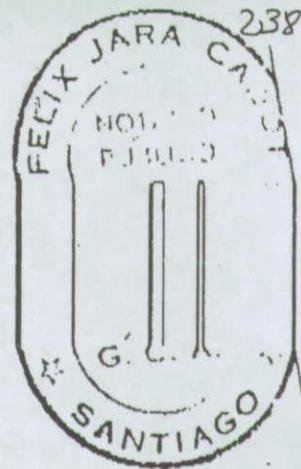
EN SANTIAGO DE CHILE, el día veinticuatro de Junio de mil novecientos noventa y dos, ante mi, FELIX JARA CADOT, Notario Público de la Cuadragésima Primera Notaría de Santiago, ubicada en Huérfanos mil ciento sesenta, local doce, Comuna de Santiago, comparecen: Don JUAN MANUEL SOLIS RAMIREZ, chileno, casado, agricultor, cédula de identidad número ocho millones doscientos diez mil ochocientos cuarenta y ocho guión tres, Nacional, en representación de "AGRICOLA LA LOMA LIMITADA", sociedad

H. B. B. B.

paso en ésta, mayor de edad, quién acredita su identidad con la cédula personal respectiva, y expone: Que en representación de "AGRICOLA LA LOMA LIMITADA", viene en conferir poder de administración y disposición de bienes a don CLAUDIO SOLIS RAMIREZ, chileno, soltero, agricultor, cédula de identidad número nueve millones quinientos sesenta mil novecientos cuarenta y uno guión cuatro, Nacional, del mismo domicilio anterior, y de paso en éste, para que la represente en todos sus asuntos, negocios, actos y juicios que tenga pendiente o le ocurran en lo sucesivo, cualquiera que sea su naturaleza y en los que tenga interés, representación, parte o dominio, ante personas jurídicas o naturales, asociaciones, comunidades corporaciones ya sean civiles, judiciales y administrativas, organismos y autoridades de toda índole. El mandatario tendrá la administración

303





conveniente, con las atribuciones que fueren indispensables, para pactar todas las cláusulas que consideren más adecuadas en los contratos de compraventa, permuta, hipoteca, prenda, prohibición, hipotecas con garantía general, u otro título translativo de dominio o constitutivo de gravámenes que celebre. Podrá celebrar contratos de compraventa, mutuo o préstamo, sociedad, hipoteca o constitutivo de otras cuaciones, trabajo, seguro, cuenta corriente, depósito, comodato, transacción y en general, ejecutar y celebrar todo acto, contrato o convención, nominado e innominado, por instrumentos públicos o privados y con facultades para convenir todas y cada una de sus cláusulas y para ejercitar todas las acciones y derechos que de ellos emanaren. Podrá modificar, anular, rescindir, resolver, terminar, revocar y disolver toda clase de contratos. Podrá cobrar y percibir todas las sumas de dinero, cheques, letras de cambio y otros vales que se le deban o adeudaren, sea por sueldos, reajustes, diferencias, bonificaciones, participaciones, jubilaciones, precios, rentas, intereses, dividendos, remuneraciones y créditos que por cualquier motivo o título le correspondiere o tuviere derecho y ya sea de personas naturales o jurídicas, cajas de previsión, empresas públicas o privadas y todo otro



4

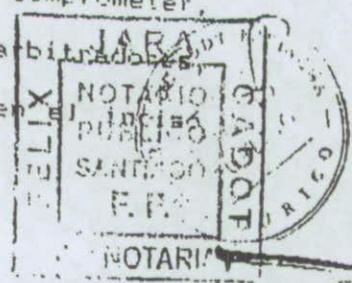
abrir las y cerrar las, pudiendo girar, sobregirar, cobrar, depositar, endosar en toda forma, tomar, cancelar, prorrogar, avalar, descontar, revalidar, retirar talonarios de cheques, firmar reconocimiento de saldos, autorizar cargos en cuenta corriente, dar aviso de no pago de cheques y retirar y revocar tales avisos, y en general, realizar toda actuación respecto de cheques, como igualmente, de letras de cambio, pagarés y demás documentos bancarios y mercantiles, sin ninguna limitación, pues su representación en este aspecto, como en todo lo demás, es total. Podrá dar y tomar dinero en préstamo, con o sin intereses, con o sin reajuste, a corto o largo plazo, con o sin garantía, en moneda nacional o extranjera; dar, recibir, depositar dineros o valores en instituciones bancarias, financieras y otras, retirar, prorrogar y suspender depósitos; colocar valores en custodia o garantía, contratar boletas de garantía, contratar cajas bancarias de seguridad o de otra especie, depositar y retirar de ella toda clase de bienes y valores mobiliarios. Para representar a la mandante con voz y voto en toda clase de sociedades, comunidades, cooperativas, asociaciones, empresas y organismos privados de que la compareciente forme parte o en que tenga participación o interés, aunque o sea pecunario, con facultad para intervenir en las reuniones, asambleas, comités y demás órganos de tales entidades, en lo que correspondiere conforme a la ley y estatutos o convenios que se rijan y para que ejerza todos los derechos que en las correspondiere a la mandante; formar sociedades de cualquier tipo, civil o comercial, cooperativas,

303



5

asociaciones, empresas y organismos privados o  
 incorporarse a otras ya formadas, con facultad para  
 modificarlos, fusionarlos, dividirlos, disolverlos o  
 transformarlos e intervenir en el proceso de liquidación.  
 Representará a la mandante ante el Servicio de Impuestos  
 Internos, Municipalidades, Tesorerías, Dirección de  
 Industria y Comercio, Banco del Estado de Chile, y Bancos  
 particulares, y en general, ante toda oficina o servicio  
 público o privado, ante todos los cuales podrá realizar  
 todo trámite, presentar declaraciones, solicitudes,  
 documentos y cuantos antecedentes se le exigiere y  
 efectuar toda diligencia que fuere en resguardo de sus  
 intereses. En el cumplimiento de este encargo, el  
 mandatario se entenderá investido de todas las  
 atribuciones que fueren necesarias para realizar todo  
 trámite o convenir todo acuerdo o negocio, de cualquier  
 naturaleza y aunque se requiera mención especial,  
 pudiendo, al respecto, suscribir todos los documentos o  
 registros que fueren procedentes. En el orden judicial,  
 podrá iniciar y entablar acciones y demandas civiles o  
 penales ante tribunales ordinarios, especiales y  
 arbitrales y contestar y defenderlas de las que se  
 entablaren en su contra, entendiéndose investido y  
 pudiendo conferir a los abogados y procuradores que los  
 patrocinan y representen, las facultades de desistirse  
 en primera instancia de la acción deducida, aceptar la  
 demanda contraria, absolver posiciones, renunciar los  
 recursos o los términos legales, transigir, comprometer,  
 otorgar a los árbitros facultades de arbitraje y  
 aprobar convenios y percibir, contempladas en



6

segundo del Artículo Séptimo del Código de Procedimiento Civil, con la sola limitación de no poder contestar nuevas demandas sin que sea previamente notificado el mandante. En suma, para el cumplimiento íntegro y eficaz de éste mandato general de administración y disposición de bienes, el mandatario tendrá la representación total de la mandante, con la plenitud de atribuciones, es decir, sin que las facultades indicadas precedentemente importen ninguna restricción, pues su señalización se ha hecho a vía meramente ejemplar, de tal manera que actuará en la misma forma que si lo hiciera la mandante. Finalmente, queda expresamente autorizado para delegar todo o parte de este mandato, revocar las delegaciones y reasumir el poder todas las veces que fuere necesario o conveniente.- En comprobante firma previa lectura. Se dió copia. Se anotó en el Repertorio con el número mil treinta y uno. Doy fe.-

*Juan M. Solís*

JUAN MANUEL SOLÍS RAMÍREZ

RUT: 8.210.843-3

P.P. AGRICOLA LA LOMA LIMITADA

RUT: 8P.678.900 -7

*303*



7

Complementando la escritura que antecede, se deja constancia que la Personeria de don JUAN MANUEL SOLIS RAMIREZ en representación de la sociedad AGRICOLA LA LOMA LIMITADA, consta de la escritura pública de Modificación de Sociedad de fecha veintidos de Mayo de mil novecientos noventa, otorgada ante el Notario de Curicó don RODRIGO DOMINGUEZ JARA, representación que no se inserta por ser conocida de las partes y a expresa petición de ellas.-  
CONFIRME.-



ESTA COPIA ES TESTIFICIO FIEL DE SU ORIGINAL

Santiago..... 21 de AGO 1992



CERTIFICO QUE ESTA FOTOCOPIA  
ES FIEL DE LA COPIA AUTORIZADA  
QUE HE TENIDO A LA VISTA.

CURICO, 10 AGO 1992



Carifico que la presente fotocopia consta de... carilla(s). Esta copia se conforma con el documento que tuvo a la vista.

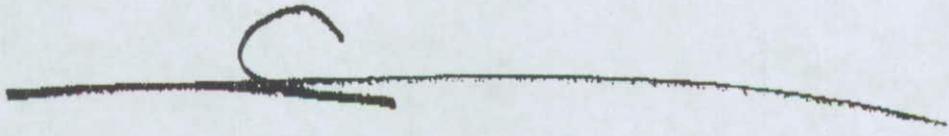


8

243

CERTIFICO: Que la copia del Registro de  
Comercio, que en fotocopia precede es igual a  
la archivada en este oficio a Fs 82 N° 53  
del año 1993.

Curicó,



303



11/29/2004 12:11

5673514146

ASOC DE AGRICULTORES

PAG. 01

SR. Daniel Troncoso  
U. Católica - Curicó  
Fax: 75-371055

Fjt. 1867

Nº 1865

Adjudicación  
Rep/ 3717

ALBERTO HELMUT SEEGER  
STEIN/.

de  
Ministerio de  
Bienes Nacionales

nuevo de Septiembre de mil novecientos ochenta y dos (1982). Don: ALBERTO HELLMUT SEEGER STEIN. U.L. 2.606.754 - Coyhaique, casado, domiciliado en SANTIAGO.

es dueño del inmueble rural - urbano ubicado en el lugar denominado CAPELLANIA de este Departamento de Cauquenes, que según plano Catastral Individual número 07-4-1268 S.R. Hijaela-Sitio número ---- tiene una superficie aproximada de 210,50 Hás. y deslinda:

LOTE "a" 39,40 Hás.

NORTE: René Moya Muñoz, separado por cerco.

ESTE: Camino público Santo Toribio-Cauquenes, que lo separa del resto de la propiedad o lote "b".

SUR: Pedro Luis Pérez Urre, separado por cerco.

OESTE: Río Cauquenes.

LOTE "b" 171,10 Hás.

NORTE: René Moya Muñoz y Germán Espinoza Aravena, separado por cerco.

ESTE: Germán Espinoza Aravena y Rosalino Espinoza Espinoza, separado por cerco.

SUR: Pedro Luis Pérez Urre, separado por cerco.

OESTE: Camino público Cauquenes-Santo Toribio que lo separa del resto de la propiedad o lote "a".

Don: ALBERTO HELLMUT SEEGER STEIN.

Adquirió esta propiedad por Resolución número 2486 del Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la 7ª Región, en expediente administrativo número 27-564 de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Ley número 2.695 de 1979 y su Reglamento. Agregó al final del presente Registro con el número 1382 una copia de esa Resolución y copia del plano mencionado también agregado al final de este Registro con el número 675. Requirió el Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la Séptima Región.- Rol: 493-07

CONFORME CON SU ORIGINAL

Cauquenes, 9 de Septiembre de 1982.

