



FOLIO DE BASES

CÓDIGO
(uso interno)

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Línea Temática:

Rubro:

Región(es) de Ejecución:

Fecha de Inicio:

DURACIÓN:

Fecha de Término:

AGENTE POSTULANTE:

Nombre : Departamento de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias.
Universidad de Talca

Dirección :

RUT :

Teléfono :

Fax:

AGENTES ASOCIADOS:

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: Alvaro Rojas Marín

Cargo en el agente postulante: Rector

RUT: Firma

Dirección:

Fono: Fax:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO
(Valores Reajustados) : \$

FINANCIAMIENTO SOLICITADO
(Valores Reajustados) : \$ %

APORTE DE CONTRAPARTE
(Valores Reajustados) : \$ %



2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

2.1. Equipo de coordinación del proyecto

(presentar en Anexo A información solicitada sobre los Coordinadores)

COORDINADOR DEL PROYECTO		
NOMBRE	RUT	FIRMA
Flavia Schiappacasse Canepa		
AGENTE		DEDICACIÓN PROYECTO (%/año) 11.4%
CARGO ACTUAL		CASILLA
Docente, Profesor de Floricultura de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Talca		
DIRECCIÓN		CIUDAD Talca
FONO	FAX:	E-MAIL
COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO		
NOMBRE	RUT	FIRMA
José Díaz Osorio		
AGENTE		DEDICACIÓN PROYECTO %/AÑO 9,5
CARGO ACTUAL		CASILLA
Docente, Profesor de Economía en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Talca		
DIRECCIÓN		CIUDAD Talca
FONO	FAX	EMAIL

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

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)
Flavia Schiappacasse		Ingeniero Agrónomo M. S.	Floricultura	Coordinador General	11.4
José Díaz Osorio		Ingeniero Agrónomo M. S., Dr. sc.	Economía Agraria y Desarrollo Rural	Coordinador Alterno	9.5
Samuel Ortega		Ingeniero Agrónomo M. S., Ph. D.	Riego	Asesor técnico	7.6
Mauricio Lolas		Ingeniero Agrónomo M. S., Ph. D.	Fitopatología	Asesor técnico	5.7
Patricio Gonzalez		Geógrafo M. sc.	Agroclimatología	Asesor técnico	2.9
Francisco Matus		Ingeniero Agrónomo M. sc., Ph. D.	Suelo	Asesor técnico	3.8
Eduardo Fuentes		Biólogo Dr. en Ciencias	Entomología	Asesor técnico	5.7
Verona Vico		Ingeniero Agrónomo		Investigador Asistente	66
Pabla Rebolledo		Ingeniero Agrónomo		Investigador Asistente	60

Actividades que realizarán cada uno de los miembros del equipo técnico:

Equipo Técnico:

Flavia Schiappacasse, Ing. Agrónomo, M.S.: Especialista en Floricultura, investigador principal a cargo de la dirección y ejecución del proyecto, diseño y preparación de los ensayos, supervisión técnica de los cultivos, preparación del material divulgativo y publicaciones. Se ha considerado un 11,4 % tiempo de dedicación de su jornada académica.

José Díaz Osorio: Especialista en Economía Agraria y Desarrollo Rural, Coordinador Alternativo, su función será actuar como Coordinador general suplente cuando sea necesario y además, es el encargado de supervisar y coordinar las etapas de estudio de comercialización y orientar a los productores en el proceso de comercialización y venta de sus productos. Se ha considerado un 9,5 % tiempo de dedicación de su jornada académica.

Samuel Ortega Farias: Especialista en Riego su función será cooperar en el cálculo de necesidades de agua y frecuencias de riego y supervisión del funcionamiento del sistema de riego. Se considera un 7,6 % de tiempo de dedicación de su jornada académica.

Mauricio Lolás Caneo: Especialista en Fitopatología, su función será cooperar con la prevención y control de enfermedades de las plantas, determinar las enfermedades que afectan al cultivo y dar recomendaciones de control, además establecer un manejo fitosanitario base para el cultivo. Se ha considerado un 5,7% de dedicación en relación a su jornada académica.

Patricio González Colville: Especialista en Climatología, su función será asesorar en los registros de mediciones y datos climatológicos principalmente de temperatura, precipitaciones y evaporación de bandeja de la zona donde se realizará el proyecto. Normalmente estos datos se venden. Se ha considerado un 2,7% de dedicación en relación a su jornada académica.

Francisco Matus Baeza: Especialista en suelo, su función será revisar los análisis de suelo, para determinar las enmiendas a aplicar. Determinar las necesidades de fertilización de las plantas y diseño del programa de fertilización. Determinar posibles deficiencias o toxicidades en las plantas y su corrección. Se considera un 3,8 % de tiempo de dedicación de su jornada académica.

Eduardo Fuentes Contreras: Especialista en Entomología, su función es cooperar con la prevención y control de plagas de las plantas. Encargado de determinar las plagas que afectan al cultivo y dar recomendaciones de control, incluyendo en los casos posibles controladores biológicos. Además establecer un manejo base para el cultivo de proteas. Se considera un 5,7% de dedicación en relación a su jornada académica.

A continuación se presenta la justificación de la presencia de dos ingenieros Agrónomos con un 60 y 66% de jornada:

Primero: Existe la necesidad de contar con la participación de dos Ingenieros agrónomos en el proyecto, con la finalidad de lograr un desarrollo óptimo de las actividades, ya sea en cuanto a la calidad del trabajo, cumplimiento de metas y desarrollo de las actividades. Esto considerando nuestras experiencias anteriores, en donde la participación de una sola persona dificulta el logro de las actividades.

Segundo: En cuanto al porcentaje de participación de cada uno, este es mayor al 50 %, debido a que con esto se logra mayor compromiso de las partes, evitando posibles cambios en el equipo lo cual trae siempre consigo una pérdida de tiempo y por lo tanto atraso en el cumplimiento de las actividades.

Tercero: Respecto a la diferencia del porcentaje de jornada de trabajo de ambos ingenieros, esto se debe principalmente a que uno de los agrónomos contratados ya tiene experiencia previa en proyectos del área y dentro del grupo de trabajo que se ha formado, existe la necesidad de hacer que una de las personas dirija y se responsabilice más de las actividades, de esta forma se logra una mejor calidad de trabajo.

Cuarto: Actividades de cada uno:

Srta. Verona Vico: Será la encargada de dirigir el desarrollo de las actividades, supervisar los cultivos y determinar los requerimientos técnicos, realizar la compra de material vegetal y selección de agricultores.

Sra. Pabla Rebolledo: Selección de agricultores, manejo administrativo del proyecto, realización de los ensayos, análisis de resultados y preparación de actividades de difusión.

Además, ambas personas serán las encargadas de poner en marcha el proyecto, realizar las visitas técnicas semanales, búsqueda de información bibliográfica sobre el manejo y comercialización de los cultivos, preparación de Informes y otras actividades referentes al proyecto.

3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

(Completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)

El secano de la VII región, se caracteriza por ser una zona fuertemente deprimida, con un ecosistema degradado y una agricultura orientada a la subsistencia, con cultivos tradicionales de baja rentabilidad.

Este proyecto surge de la necesidad de generar nuevas alternativas de producción agrícola para pequeños agricultores ubicados en las comunas pobres del secano. Estas alternativas son aplicables y valiosas si complementan los actuales sistemas productivos locales y si aprovechan condiciones especiales de clima y suelo que no son encontradas en otras zonas del país, e incluso en pocas otras regiones del mundo. Las especies que reúnen estas cualidades, son especies florícolas de la familia de las Proteáceas, en especial del género *Leucadendron*, que además poseen bajos requerimientos de agua en comparación con otros cultivos.

Para el logro de los objetivos propuestos, se establecerán plantaciones en predios de 2 o 3 agricultores, seleccionados de acuerdo a una serie de criterios técnico - productivo. De acuerdo a la producción de flores de diferentes especies y variedades, se espera mejorar las condiciones de vida de los agricultores de la zona, generando nuevos ingresos.

Como parte relevante en la ejecución del proyecto, se estructura un programa de transferencia tecnológica orientado a los agricultores beneficiados y a los que presenten interés en el tema, incluyendo agentes de extensión presentes en la zona. De esta forma se podrán transferir los resultados obtenidos a pequeños propietarios de las comunas involucradas y así, en una etapa posterior, ir aumentando la superficie plantada en la región.

4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

La producción campesina en el secano del país se caracteriza principalmente por ser de subsistencia, determinada por limitaciones ambientales, básicamente disponibilidad de agua, suelos degradados, y un fuerte proceso de desertificación. Además, se suma la falta de capacidad empresarial de los productores y un marcado déficit tecnológico de sus sistemas productivos.

En especial la zona de secano de la VII región es una de las más deprimidas tanto del punto de vista económico, como social y productivo. Esto arrastra una serie de problemas que perjudican la sustentabilidad de la zona desde el punto de vista ambiental, siendo una alternativa a las producciones tradicionales la tala del bosque, dejando al descubierto grandes extensiones de suelo.

La agricultura del sector está dedicada al cultivo de algunas leguminosas y cereales, con una muy baja o nula aplicación de tecnología y un reducido acceso a la información de las condiciones del mercado o de la comercialización de su producción. Esto unido a la degradación ambiental debido al mal manejo de los recursos, provocado por la erosión de suelos y el reducido ingreso de aportes al suelo (fertilización principalmente), convierten esta actividad en una de las de menor rentabilidad del sector.

Por este motivo, es necesaria la búsqueda de alternativas que mejoren las condiciones competitivas del sector, vía el mejoramiento en el manejo de los recursos e insumos, además de potenciar la asociatividad de los productores para que enfrenten por ellos mismos las actuales condiciones del mercado.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Frente a la actual situación que presenta la zona de secano costero en el país, especialmente en la Séptima región, se requieren propuestas y alternativas que sean factibles de adoptar por los agricultores de la zona cuestionada, para que estos puedan obtener mayores ingresos para sus familias, favoreciendo las características propias de la vida en el campo y privilegiando la explotación de sus propios terrenos, evitando así la migración de este grupo a las ciudades o pueblos aledaños en busca de mejores expectativas.

Por esto, la floricultura se presenta como un rubro de reales perspectivas comerciales, ya que durante los últimos años se ha introducido una diversidad de nuevas especies, como liliium, liatris, gypsophila, wax flower y proteas, entre otras. Del mismo modo, ha aumentado la diversidad de las especies y variedades exportadas por nuestro país.

La mayoría de estos cultivos tienen un alto requerimiento de mano de obra, lo que potencia este rubro a nivel de la pequeña agricultura, permitiendo el uso de la mano de obra familiar, creando una disminución de costos de producción en este ítem, aumentando las utilidades del grupo familiar.

A partir de 1993, la Universidad Católica de Valparaíso ha introducido al país especies de la familia Proteáceae, originarias de Africa del Sur y de Australia, que se utilizan comercialmente como flores y follaje cortado. En un primer periodo se trajeron 10 especies, donde se estudió la adaptación climática en el país, específicamente en Quillota. Entre las especies introducidas se encuentran *Leucadendron discolor*, *Leucadendron 'Safari Sunset'* y *Protea obtusifolia* (Seminario Internacional, FAO - FIA, 1996).

Hace más de una década se introdujeron en Israel plantas de la familia de las Proteáceas, cuyas flores y follaje se ha exportado a Holanda y otros países de Europa. La superficie cultivada fue aumentando en forma exponencial. Hoy en día los géneros más importantes son *Leucadendron*, *Leucospermum* y *Protea*. Los productores israelitas están muy interesados en extender la superficie fuera del país, y Chile aparece como una buena alternativa.

En este momento, aparentemente en el país existe sólo una plantación comercial dedicada al cultivo de Proteáceas, con una superficie aproximada de 1 hectárea, ubicada en Litueche, VI Región. Una empresa israelita proporciona el material vegetal y da asesoría técnica. Se ha orientando su producción en una primera etapa al mercado nacional, y posteriormente se piensa exportar, una vez alcanzados los volúmenes necesarios para este efecto.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El fundamento de este proyecto se basa en experiencias de estudios realizados por la Universidad de Talca en la zona de Curepto, donde se estudió el comportamiento y propagación de diversas especies florícolas perennes. Tales especies, como se dijo anteriormente, son cultivadas en forma comercial con éxito en países como Israel. Las características de rusticidad de las especies permiten con éxito su cultivo en la zona de secano seleccionada. La rusticidad está dada por los bajos requerimientos de agua, y por el requerimiento de suelos ácidos y de bajo contenido de fósforo. Un requerimiento muy importante es la necesidad de clima benigno, libre de heladas o con heladas de corta duración e intensidad, y por naturaleza todas estas condiciones se pueden encontrar en la zona de secano de la VII región.

Esta propuesta se presenta como alternativa productiva complementaria, no de exclusión de otros cultivos realizados por los agricultores, permitiendo su explotación en superficies pequeñas.

Cultivares a introducir.

Se ha pensado en la posibilidad de incluir la especie en estudio por la Universidad de Talca, que corresponde a *Leucadendron* 'Safari Sunset', por su excelente comportamiento en un predio cercano a Curepto.

Se introducirán plantas del género *Leucadendron* y del género *Protea*. Estos cultivares se adaptan sin ningún problema a la zona, esto gracias a las condiciones especiales que presenta el lugar y que requieren las plantas. Estas tienen las características de permanecer en condiciones productivas por un periodo de 10 años, alcanzando un rendimiento comercial al tercer año, y requiriendo de un manejo muy básico de riego y fertilización, por lo cual pueden cultivarse en suelos que el agricultor considera no productivos o que requieren de un muy costoso manejo para su utilización.

La mayoría de estos cultivares presentan la característica de producir en los meses invernales, lo que permitiría al agricultor no descuidar otras labores que normalmente realiza en las épocas restantes, percibiendo ingresos no contemplados en su sistema productivo. Además, en la época invernal la oferta de flores en el mercado interno es limitada y el precio es muy atractivo. Esto debido a la estacionalidad de la oferta, ya que en nuestro país la producción de flores es claramente estacional.

Requerimientos de cultivo de las proteáceas

i) Clima

Las proteáceas se desarrollan principalmente en climas mediterráneos con influencia costera, que se encuentran específicamente en algunas zonas del mundo, como Australia, Sudáfrica y Sudamérica. Se deben evitar las condiciones húmedas y cálidas, la exposición al viento es ideal. La temperatura mínima debe ser superior a 3°C.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

ii) Suelo

Las proteáceas requieren un suelo con buen drenaje principalmente durante el invierno. Se desarrollan muy bien en suelos ácidos con pH de 5,0 a 5,5 y bajos niveles de fósforo. El cultivo responde bastante bien en suelos deficitarios en nutrientes.

iii) Época de plantación

Se recomienda plantar en otoño, de manera que el sistema de raíces se establezca durante el invierno. Si las temperaturas invernales del área donde se van a establecer las plantas son muy bajas se recomienda plantar durante la primavera.

iv) Fertilización

Las proteáceas tienen un sistema de raíces muy eficientes por lo que requieren bajos niveles de nitrógeno y potasio y niveles menores de fósforo. Se cultivan a menudo con niveles de fertilizante que están muy por debajo de los utilizados en otras plantas. Además se recomienda no usar fertilizantes con alto contenido de compuestos fosfóricos y potásicos, ya que pueden provocar síntomas de toxicidad en las hojas.

v) Riego

El riego es esencial al momento de la plantación para la mayoría de las especies de proteáceas. En las áreas donde las lluvias son superiores a los 1100 mm anuales, el riego solamente se puede requerir en los meses secos y en las áreas donde las lluvias son inferiores a los 1100 mm anuales el riego tendrá un rol importante para la producción de flores de buena calidad. Es importante que el agua de riego tenga bajos niveles de sales.

La cantidad de agua requerida por el cultivo dependerá del tipo de suelo, estado fenológico de la planta, tasa de evaporación del cultivo y cultivar utilizado.

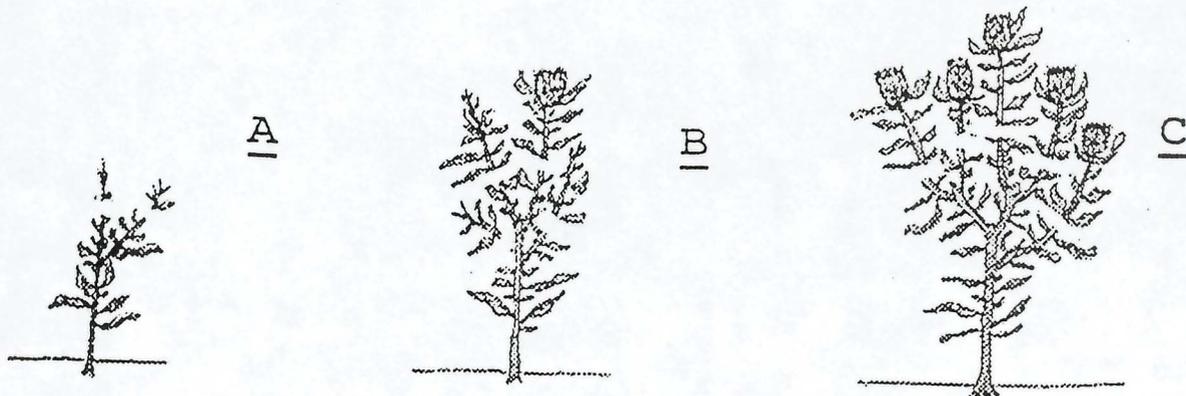
Manejo a los cultivos

i) Poda de *Proteas*

La poda se debe realizar después de la cosecha de las varas florales, donde la época dependerá de la especie. Como regla general las ramas se deben cortar a 10 cm desde el punto de inserción, además se deben eliminar las ramas débiles y enfermas.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

A continuación se muestra una figura con el manejo de poda que debe realizarse durante los primeros tres años de cultivo de *Protea*:



A.- A los pocos meses después de la plantación, cuando el tallo principal ha alcanzado una altura superior a los 30 cm se debe despuntar unos tres centímetros de tallo.

B.- Al año siguiente de la plantación, se debe realizar una poda de formación, dejando tres a cuatro ejes por planta, eliminando las ramas débiles y las que presentan floración.

C.- Al tercer año se puede obtener la primera floración comercial. Después de la floración se deben cortar los tallos a 10 cm del punto de inserción del eje principal. Además se deben eliminar los tallos con crecimiento lateral y hacia abajo.

ii) Poda de *Leucadendron*

Poda inicial: Después de la plantación, las plantas se deben despuntar., Además se deben remover los brotes que están cerca del suelo de manera de estimular un solo eje principal con 3 a 4 ramas laterales.

Poda tardía: Esta poda se debe realizar después de la floración dejando 10 cm de tallo en la planta, además se deben eliminar los brotes débiles. Estas plantas tienen la capacidad de brotar desde yemas dormantes ubicadas en las axilas de las hojas. Los tallos más vigorosos producirán las mejores flores la siguiente temporada.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

iii) Cosecha de varas florales

La cosecha se debe realizar temprano en las mañanas porque los tallos en este momento aún se encuentran turgentes. Para las proteas el momento óptimo para cortar las varas es cuando la cabeza floral no está completamente madura, esto es cuando las brácteas recién están comenzando a separarse. Cosechando en este estado se permite alargar la vida de poscosecha de las flores en al menos 2 a 3 semanas en comparación con aquellas cosechadas con flores completamente abiertas. Para los cultivares de *Leucadendron* la cosecha debe realizarse cuando el cono esté completamente formado o esté recién comenzando a formarse.

Durante la cosecha se debe evitar que las flores estén en contacto directo con la luz solar, por ello se recomienda que cada media hora se trasladen las flores al área de empaque.

La primera cosecha comercial se realizará al tercer año desde el establecimiento de las plantas. Cada especie tendrá un periodo de cosecha que se detalla a continuación:

- *Leucadendron* 'Safari Sunset': La cosecha comienza en abril y se puede extender hasta agosto.
- *Leucadendron discolor* : La cosecha comienza en septiembre y se puede extender hasta noviembre
- Cultivares de *Protea* : Depende del cultivar

iv) Poscosecha de las varas florales

Una vez que las varas llegan al área de empaque se deben seleccionar según su longitud y calidad fitosanitaria. Posteriormente se deben eliminar las hojas del tercio inferior del tallo para evitar que las hojas se descompongan cuando estén en contacto con el agua, y de esta manera evitar el desarrollo de microorganismos (hongos y bacterias).

Al colocar las flores en un balde con agua se puede recortar la base de los tallos bajo el agua para mejorar la absorción.

Después de recortar los tallos, éstos se pueden colocar en agua tibia (32-38°C) con un preservante floral que contenga ácido cítrico, sacarosa y tiosulfato de plata (STS) y algún fungicida. Lo ideal es que las flores puedan permanecer en estas condiciones y bajo temperatura ambiente por dos a tres horas, ya que es el tiempo necesario para que los tallos puedan absorber la solución antes de entrar al frío.

El almacenamiento en frío debe realizarse entre 4-6°C y a una humedad relativa del 95%. Algunas proteas como *P. eximia* y *P. nerifolia* presentan un ennegrecimiento o bronceado en las hojas durante el almacenamiento y se ha visto según algunos ensayos realizados en California que dejando las luces encendidas durante el almacenamiento se disminuye el daño.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

v) Plagas y enfermedades

En general el cultivo de proteáceas no presenta grandes plagas o enfermedades, pero la presencia de alguna de ellas puede afectar la calidad final.

Las plagas más comunes son las arañas y gusanos que atacan principalmente los brotes nuevos haciendo disminuir la calidad de las varas florales.

Dentro de las enfermedades a las raíces que causan mayor problema a los cultivos están: *Pythium*, *Phytophthora* y *Rhizoctonia*.

En cuanto a enfermedades del follaje, en aquellos lugares donde la humedad relativa es alta y el movimiento de aire es lento, *Botrytis* puede llegar a ser un problema severo.

vi) Propagación

Las proteáceas se pueden propagar por semilla o por estacas, siendo este último el método más utilizado comercialmente por la uniformidad que se consigue en las características deseadas.

Las estacas pueden obtenerse del material de poda o pueden cultivarse plantas madres especialmente tratadas para esta finalidad.

Las estacas deben provenir de madera semi dura y deben tener una longitud entre 10 y 15 cm. Se recomienda el uso de algún enraizante como AIB. Las estacas se deben colocar en mesas de propagación idealmente con sistema de calefacción a nivel de las raíces y bajo mist. Como medio de sustrato se puede utilizar perlita o turba o mezcla de éstas.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes obtenidos del proyecto PRODECO-SECANO del cultivo de Leucadendron 'Safari Sunset'

i) Ubicación del ensayo

El ensayo se realizó en Lien, comuna de Curepto. El sector está ubicado a 4 km de la plaza de Curepto por el camino hacia Talca. Se escogió este lugar porque cumplía con los requisitos necesarios para el buen establecimiento del cultivo, como son suelo con bajo contenido de fósforo y pH relativamente ácido y clima benigno.

ii) Adquisición del material vegetal

Las estacas enraizadas fueron adquiridas a la Universidad Católica de Valparaíso a través de la Sra. Gabriela Verdugo. Una vez que llegaron a Talca se pusieron en bolsas con una mezcla de sustrato de arena para el drenaje y tierra con bajo contenido de fósforo y se dejaron bajo invernadero hasta su plantación.

iii) Preparación de platabandas

Antes de la preparación de las platabandas se sembró avena para reducir el contenido de fósforo en el suelo y controlar malezas, posteriormente la avena se cortó y no se incorporó al suelo. Las platabandas se prepararon de un ancho de 60 cm y 30 cm de alto.

iv) Sistema de riego

El sistema de riego utilizado fue por goteo con un gotero por planta.

v) Establecimiento de las plantas en terreno

La plantación se realizó al aire libre en diciembre de 1998 y el establecimiento de las plantas fue exitoso, ya que sobrevivió el 100% de las plantas al postransplante. La distancia de plantación fue de 2 metros entre las platabandas y un metro sobre la platabanda.

vi) Instalación de malla sombreadora y malla cortaviento

Después de la plantación se instaló una malla rachel como cortaviento en un costado del terreno. También se instaló una malla rachel de 65% para sombrear las plantas, la que se retiró en marzo de 1999.

Manejo técnico realizado al cultivo

i) Fertilización

En la plantación se utilizó una fertilización base al hoyo de plantación de 30 gramos de muriato de potasio. Posteriormente durante el desarrollo del cultivo se fertilizó a través del riego con un fertilizante soluble; ultrasol de desarrollo en dosis de 45 ppm de nitrógeno, 15 ppm de fósforo y 45 ppm de potasio.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

ii) Control fitosanitario

Durante todo el desarrollo del cultivo no se presentaron problemas fitosanitarios.

iii) Control de malezas

Después de la plantación se cubrieron las plantabandas con un acolchado de chips de madera de pino. Durante el cultivo las malezas se controlaron con aplicaciones de herbicida Roundup entre las hileras.

iv) Despunte de las plantas

Durante enero de 1999, al cabo de un mes después de la plantación, se despuntaron todas las plantas que presentaban un solo eje para favorecer el crecimiento de botes laterales.

v) Cosecha de varas florales

Se alcanzó a realizar la primera cosecha comercial durante la temporada otoño-invierno de 2000.

vi) Poda

Después de la floración, durante julio/agosto se realizó una poda de formación. Inmediatamente después de la poda se aplicó una pasta poda para proteger las heridas de ataques fungosos.

Resultados obtenidos en el proyecto

i) Propagación

Con el material obtenido de la poda se realizaron algunos ensayos de enraizamiento de estacas, donde se probó que las estacas obtenidas de la parte subterminal de las varas presentaron un mayor porcentaje de enraizamiento que las obtenidas de la parte basal. Respecto a la concentración de hormona líquida de AIB utilizada: 2500 ppm y 4000 ppm no se obtuvieron diferencias significativas entre ellas, pero las estacas tratadas con 4000 ppm tuvieron un mayor porcentaje de enraizamiento.

ii) Producción y cosecha de varas florales

Las varas florales cosechadas presentaron una excelente calidad en cuanto al estado fitosanitario y longitud alcanzada, donde el 60% de las varas comerciales se concentró en la categoría de 80 y 70 cm de longitud, lo cual es bastante aceptable para el mercado nacional. Las primeras varas se cosecharon en mayo y las últimas en agosto. En cuanto al rendimiento, se alcanzó un promedio de 6 varas por planta lo que irá aumentando en las próximas temporadas del cultivo.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes de Mercado de las proteáceas

En Chile las flores de proteáceas no son muy conocidas, sólo hace uno o dos años se comenzaron a vender en el mercado de flores de Santiago, la mayoría provienen de un productor que las cultiva en la localidad de Litueche en la VI región. Esto indica que recién está comenzando a abrirse este mercado en nuestro país.

Durante el mes de octubre se visitó el mercado de flores de Santiago y se pudo constatar la venta de varas de Leucadendron 'Safari Sunset' y Leucaendron discolor a precios de \$ 2.000 y \$ 3.000 el ramo de 10 varas. Se debe considerar que estos precios son mayores en una florería. Se puede estimar que el productor recibe el 50% del valor de venta en el mercado mayorista.

El mercado potencial de estas flores puede ser, como ya se mencionó, el mercado de flores de Santiago o también se puede acceder en forma directa a una florería o distribuidora de flores que las envía a hoteles o restaurante.

A nivel internacional las proteáceas son muy conocidas en Europa donde las importan principalmente de Sudáfrica y algo de Australia.

El mercado norteamericano ofrece un gran potencial para las proteáceas. Actualmente California es un importante abastecedor de proteas para este mercado.

Se adjuntan los precios durante junio y septiembre de varas de Leucadendron 'Safari Sunset' y algunas variedades de Proteas, transadas en importantes mercados de Estados Unidos.

Precios Mayoristas de los Principales Mercados de Flores de Estados Unidos

Dólar = \$ 530

Mercados de Flores	Especie	Variedades	Características	Precio Unitario (US\$)	Precio Unitario (\$)	Fecha
San Francisco	Leucadendron	Safari Sunset	s/i	0,48	254,40	23/06/00
		Safari Sunset	s/i	0,48	254,40	30/06/00
		Safari Sunset	s/i	0,48	254,40	14/07/00
		Safari Sunset	s/i	0,48	254,40	28/07/00
	Protea	CA King Ige	s/i	4,50	2385,00	23/07/00
		Queen Ige	s/i	4,00	2120,00	23/07/00
		Pink Mink Ige	s/i	1,75	927,50	23/07/00
		Eximia Ige	s/i	1,60	848,00	23/07/00
		Repens Ige	s/i	1,75	927,50	23/07/00
		Sugar Bush Ige	s/i	1,88	996,40	23/07/00
		blushing bride	s/i	s/i	s/i	23/07/00
		King Ige	s/i	s/i	s/i	23/07/00
		Pink Ice	s/i	1,50	795,00	23/07/00
		CA King Ige	s/i	4,25	2252,50	30/06/00
		Queen Ige	s/i	4,00	2120,00	30/06/00
		Pink Mink Ige	s/i	1,75	927,50	30/06/00
		Eximia Ige	s/i	1,75	927,50	30/06/00
		Repens Ige	s/i	1,75	927,50	30/06/00
		Sugar Bush Ige	s/i	1,88	993,75	30/06/00
		blushing bride	largas	9,00	4770,00	30/06/00
		KingIge	s/i	4,50	2385,00	30/06/00
		Pink Ice	s/i	1,50	795,00	30/06/00
		CA King Ige	s/i	5,00	2650,00	14/07/00
		Queen Ige	s/i	4,75	2517,50	14/07/00
		Pink Mink Ige	s/i	1,88	993,75	14/07/00
		Eximia Ige	s/i	1,75	927,50	14/07/00
		Repens Ige	s/i	1,75	927,50	14/07/00
		Sugar Bush Ige	s/i	1,75	927,50	14/07/00
		blushing bride	largas	8,00	4240,00	14/07/00

Mercados de Flores	Especie	Variedades	Características	Precio Unitario (US\$)	Precio Unitario (\$)	Fecha		
Filadelfia	Leucade ndron	s/i	s/i	s/i	s/i	27/06/00		
		s/i	s/i	s/i	s/i	6/07/00		
		s/i	s/i	s/i	s/i	12/07/00		
		s/i	s/i	s/i	s/i	2/08/00		
	Protea	s/i	s/i	s/i	s/i	27/06/00		
		s/i	s/i	s/i	s/i	6/07/00		
		s/i	s/i	s/i	s/i	12/07/00		
Seattle	Leucade ndron	s/i	s/i	s/i	s/i	27/06/00		
		s/i	s/i	s/i	s/i	29/06/00		
		s/i	s/i	s/i	s/i	6/07/00		
		s/i	s/i	s/i	s/i	18/07/00		
		s/i	s/i	s/i	s/i	3/08/00		
	Protea	CA King	s/i		5,50	2915,00	27/06/00	
		Pink Mink	s/i		1,75	927,50	27/06/00	
		CB King	s/i		5,50	2915,00	27/06/00	
		CA King	s/i		5,50	2915,00	29/06/00	
		Pink Mink	s/i		1,75	927,50	29/06/00	
		CB King	s/i		5,50	2915,00	29/06/00	
		CA King	s/i		5,50	2915,00	6/07/00	
		Pink Mink	s/i		1,75	927,50	6/07/00	
		CB King	s/i		5,50	2915,00	6/07/00	
		CA King	s/i		5,50	2915,00	18/07/00	
		Pink Mink	s/i		1,75	927,50	18/07/00	
		CB King	s/i		5,50	2915,00	18/07/00	
		Chicago	Leucade ndron	s/i	s/i	s/i	s/i	26/06/00
				s/i	s/i	s/i	s/i	29/06/00
s/i	s/i			s/i	s/i	3/07/00		
s/i	s/i			s/i	s/i	17/07/00		
Protea	CA King		s/i		6,75	3577,50	26/06/00	
	Queen		s/i		7,00	3710,00	26/06/00	
	Pink Mink		s/i		2,25	1192,50	26/06/00	
	CA King		s/i		6,75	3577,50	29/06/00	
	Queen		s/i		7,00	3710,00	29/06/00	
	Pink Mink		s/i		2,25	1192,50	29/06/00	
	CA King		s/i		6,75	3577,50	3/07/00	
	Queen		s/i		7,00	3710,00	3/07/00	
	Pink Mink		s/i		2,25	1192,50	3/07/00	
	CA King	s/i		6,75	3577,50	17/07/00		
	Queen	s/i		7,00	3710,00	17/07/00		
	Pink Mink	s/i		2,25	1192,50	17/07/00		
CA King	s/i		6,75	3577,50	3/08/00			
Queen	s/i		7,00	3710,00	3/08/00			
Pink Mink	s/i		2,25	1192,50	3/08/00			

Fuente: Fruit and Vegetable Markets News, Federal-State Market News Service, USDA.

6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

De acuerdo a las actuales condiciones del mercado nacional, específicamente con los nuevos acuerdos comerciales suscritos por el país, se posiciona en una franca desventaja comercial a los productores agrícolas nacionales, impactando principalmente la agricultura tradicional, dada su baja productividad y elasticidad de la oferta ante cambios en la estructura de precios, haciéndose esto más crítico bajo las condiciones de sequo en esta región. Por este motivo se hace imperiosa la búsqueda de la diversificación de la agricultura tradicional, que cada día se ve menoscabada por el efecto de estos acuerdos. Debido a esto se deben buscar alternativas concretas y de una mayor rentabilidad que las tradicionales, o ya muy masificadas. Esto dentro de las actuales políticas que el gobierno ha orientado al rescate del sequo costero, producto del deterioro productivo, económico, social y ambiental que están sufriendo los pequeños agricultores de esa zona.

Este proyecto ofrece la alternativa de cultivar especies cuyos requerimientos se cumplen en el sequo de la VII región, y que ya han sido estudiadas por la Universidad Católica de Valparaíso y han sido introducidas por la Universidad de Talca en la zona de Curepto. Entre las ventajas están los bajos requerimientos de agua, la posibilidad de usar suelos degradados y la producción invernal de flores. Esto último fortalece la capacidad de complementar estos cultivos con otros que posee el agricultor, y además permite acceder a los buenos precios que alcanzan las flores en el mercado interno en el periodo invernal.

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
AÑO 2000		
Descripción	N O V	D I C
SELECCION DE AGRICULTORES		
Contacto con profesionales de la zona		
Contacto con agricultores	X	
Evaluación de los predios y convenio	X	X
PREPARACION DE SUELO		X
OBTENCION DE MATERIAL VEGETATIVO EN EL EXTRANJERO		
Contacto con proveedores	X	
Trámites de importación	X	
Compra de material vegetal		X
Aclimatación en invernadero		X
VISITAS A PREDIOS	X	X
ACTIVIDADES DE DIFUSION		
Reunión con agricultores		X
HABILITACION INVERNADERO		X
REGISTRO DE COSTOS INSUMOS Y LABORES	X	X

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO
AÑO 2001

Descripción	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C
ADQUISICION DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA												
Compra de materiales de riego	X											
Instalación del sistema de riego		X										
Instalación de instrumentos meteorológicos		X										
COMPRA DE MATERIALES E INSUMOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ESTABLECIMIENTO DE LAS PLANTAS			X									
VISITAS TÉCNICAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EVALUACIONES FENOLOGICAS Y DE PRODUCTIVIDAD			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PODA												
Despunte a la plantación			X									
Poda de L. 'Safari Sunset'							X					
Poda de L. discolor								X				
Poda de Proteas									X			
ENRAIZAMIENTO DE ESTACAS												
Selección de estacas							X	X	X			
Enraizamiento en camas de propagación								X	X			
Transplante a bolsas											X	X
REGISTRO DE MANEJO A LOS CULTIVOS			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REGISTRO DE COSTOS, INSUMOS Y LABORES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LABORES CULTURALES												
Fertilización			X	X						X	X	X
Riegos			X	X						X	X	X
Control de malezas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ACTIVIDADES DE DIFUSION												
Charlas técnicas					X							
Día de campo			X			X						

**10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO
AÑO 2002**

Descripción	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	N E	E B	M A	A B	M A	J U	J U	A G	S E	O C	N O	D I
	E	B	R	R	Y	N	L	O	P	T	V	C
COMPRA DE MATERIALES E INSUMOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EVALUACIONES DE FENOLOGIA Y PRODUCTIVIDAD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REGISTRO DE MANEJO A LOS CULTIVOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REGISTRO DE COSTOS, INSUMOS Y LABORES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LABORES CULTURALES												
Fertilización	X	X	X	X						X	X	X
Riego	X	X	X	X						X	X	X
Control de malezas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONFECCION DE MESAS DE SELECCION Y EMBALAJE			X									
VISITAS TECNICAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COSECHA DE VARAS FLORALES												
Cosecha de L. 'Safari Sunset'					X	X	X					
Cosecha de L. discolor							X	X				
EVALUACION DE COSECHA												
Ev. de rendimiento					X	X	X	X				
Ev. de calidad de varas florales					X	X	X	X				
ESTUDIOS DE POSCOSECHA					X	X	X					
COMERCIALIZACION DE FLORES												
Contacto con empresas para venta a mercado interno					X							
Envio de muestras de flores					X							
Envio de flores para venta					X	X	X	X				
PODA												
Poda de L. 'Safari Sunset'							X					
Poda de Protea									X			
Poda de L. discolor								X				
ENRAIZAMIENTO DE ESTACAS												
Selección del material de poda							X	X	X			
Enraizamiento en camas de propagación							X	X	X			
Transplante a bolsas											X	X
ACTIVIDADES DE DIFUSION												
Día de campo						X						



**10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO
AÑO 2003**

Descripción	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C
COMPRA DE MATERIALES E INSUMOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EVALUACIONES DE FENOLOGIA Y PRODUCTIVIDAD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REGISTRO DE MANEJO A LOS CULTIVOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REGISTRO DE COSTOS, INSUMOS Y LABORES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LABORES CULTURALES												
Fertilización	X	X	X	X						X	X	X
Riego	X	X	X	X						X	X	X
Control de malezas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VISITAS TECNICAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VISITA DE EXPERTO EN PROTEACEAS						X						
Curso taller						X						
Día de campo						X						
Visita a agricultores						X						
Publicación curso taller							X					
COSECHA DE VARAS FLORALES												
Cosecha de L. 'Safari Sunset'					X	X	X					
Cosecha de Protea							X	X				
Cosecha de L. discolor							X					
EVALUACION DE COSECHA												
Ev. de rendimiento					X	X	X	X				
Ev. de calidad de varas florales					X	X	X	X				
ESTUDIOS DE POSCOSECHA					X	X	X					
COMERCIALIZACION DE FLORES												
Envío de flores para venta												
PODA												
Poda de L. 'Safari Sunset'							X					
Poda de Proteas									X			
Poda de L. discolor								X				
ENRAIZAMIENTO DE ESTACAS												
Selección del material de poda							X	X	X			
Enraizamiento en camas de propagación							X	X	X			
Transplante a bolsas											X	X
ACTIVIDADES DE DIFUSION												
Charlas técnicas											X	

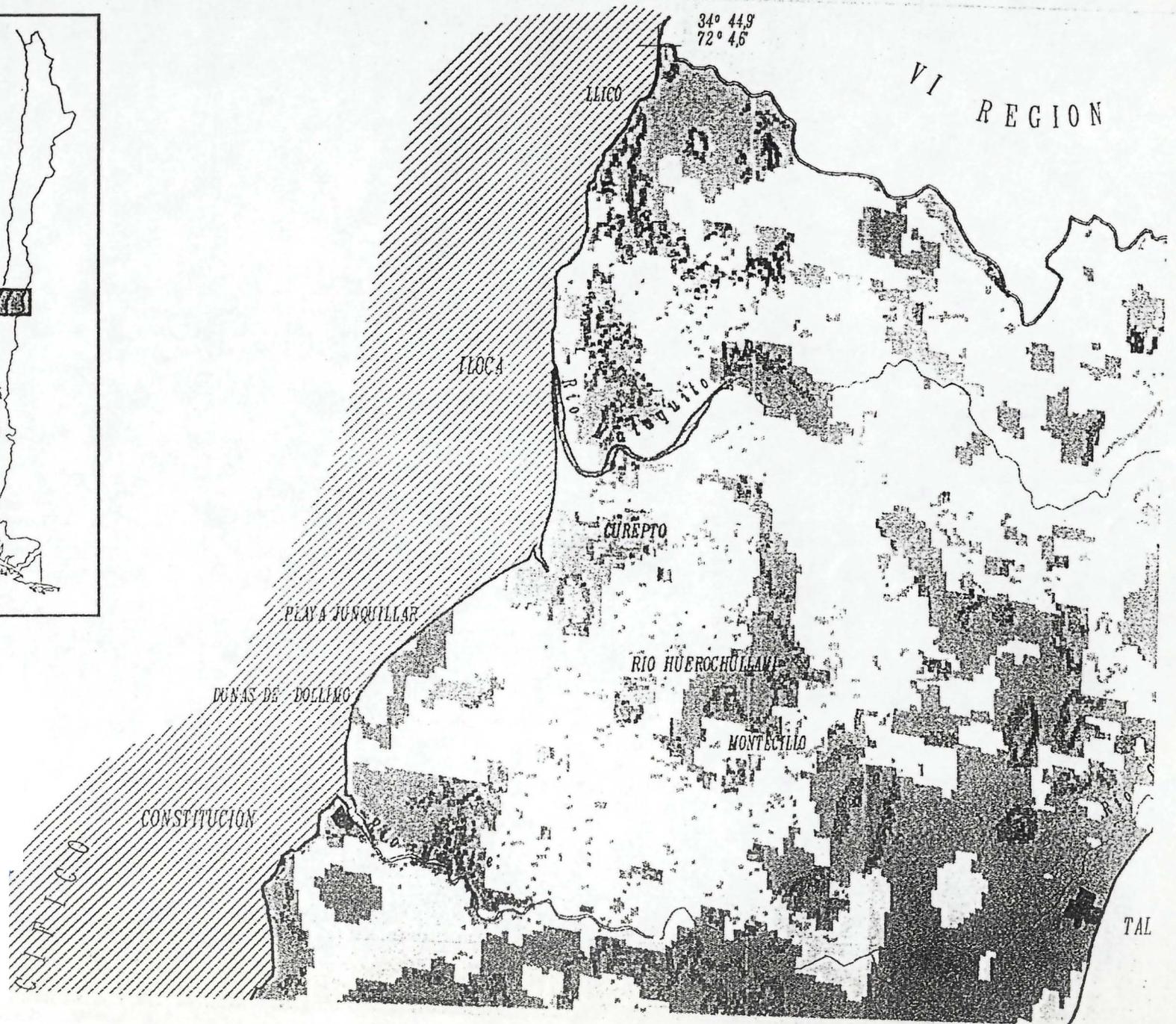
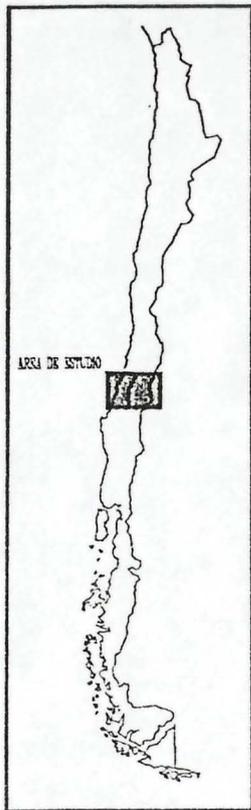


7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

Este proyecto se desarrollará en el secano costero, que reúne una serie de características edafoclimáticas y agroecológicas, que se ajustan a los requerimientos de este proyecto.

El área de trabajo se presenta a continuación en un mapa que representa esta área en un achurado.

De esta área se escogerán 2 o 3 predios, donde se establecerán los cultivos.



8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

8.1. GENERAL:

Producción comercial de Proteáceas para flores de corte en el secano de la VII Región.

8.2 ESPECÍFICOS:

1. Establecer las plantas de los géneros *Leucadendron* y *Protea*
2. Asesorar y capacitar a los productores participantes en el proyecto en el manejo de las especies de *Leucadendron* y *Protea*
3. Caracterizar y evaluar el comportamiento de las especies *Leucadendron* y *Protea*
4. Determinar el manejo tecnológico para la producción de las especies de *Leucadendron* y *Protea*
5. Determinar el manejo de poscosecha de las flores de *Leucadendron* y *Protea*
6. Orientar a los productores en la comercialización de las flores, identificando mercados y actualizando información de precios.
7. Determinar la tecnología de propagación por estacas de *Leucadendron* y *Protea* y propagar las plantas
8. Realizar una evaluación económica para cada uno los cultivos de *Leucadendron* y *Protea*
9. Transferir los resultados obtenidos a la comunidad agrícola en el sector del secano.

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

1. Establecer los cultivos de los géneros *Leucadendron* y *Proteas*

Obtención del material vegetal

Importación

Los trámites para la importación del material vegetal se realizarán durante el primer año de ejecución del proyecto (octubre-diciembre del 2000). Existe la posibilidad de obtener el material en forma de estacas enraizadas, que sería lo más conveniente, ya que las estacas podrían plantarse inmediatamente en el terreno una vez que lleguen a Chile. Se espera que el material llegue a Chile a más tardar durante el mes de marzo del 2001.

Las especies y cantidades de plantas a importar se detallan a continuación:

<u>Especie</u>	<u>Cantidad de estacas a importar</u>
Leucadendron 'Safari Sunset'	1.100
Leucadendron discolor 'Pom Pom' Red	1.100
Leucadendron discolor 'Yellow'	50
Leucadendron 'Inca Gold'	50
Protea 'Pink Ice'	1.100
Protea 'Lady Di'	50
Protea 'Susara'	50
Protea 'Red Baron'	50
Protea 'Pink Duke'	50

Las variedades de las especies fueron seleccionadas de una lista enviada por el proveedor desde Sudáfrica, y para la elección se consideraron los siguientes criterios:

- Son variedades que actualmente se están comercializando en Sudáfrica y están siendo demandadas por mercados europeos como España, Portugal y Francia.
- La mayoría de las variedades florece durante el otoño-invierno (Proteas 'Pink Duke', 'Lady Di', 'Susara' y Leucadendron 'Safari Sunset' e 'Inca Gold') o comienzos de primavera (Protea 'Red Baron' y Leucadendron 'Pom Pom') y algunas tienen un periodo de floración extenso (Protea 'Pink Ice'). Esto favorecería su venta en el mercado nacional, ya que en la mayoría de estas fechas la producción de flores nacional disminuye.
- Según el proveedor las variedades seleccionadas presentan rendimientos medios a altos y las varas florales presentan una longitud mayor a 40 cm lo que las hace potencialmente comercializables en Chile. Además todas las variedades presentan hábito erecto.
- Las variedades escogidas no presentan problemas especiales como por ejemplo una alta susceptibilidad a enfermedades fungosas o lento crecimiento.

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Por experiencia en la importación de estacas se sabe a través del proyecto PRODECOP-SECANO que la mínima cantidad que venden las empresas extranjeras son 1000 unidades. En el caso de las especies de Protea se pretende comprar varias con la finalidad de tener un jardín de variedades.

Al momento de importar, se comprará un porcentaje extra de estacas, ya que para cada especie se ha considerado una pérdida de material vegetal de 10%. Estas pérdidas pueden ocurrir en el transporte o en posplantación.

Las cantidades de cada especie están calculadas para un máximo de 2 o 3 agricultores con una superficie total de 8.000 m² que será dividida entre ellos.

Características agroclimáticas de los sectores a seleccionar

Se escogerán agricultores de zonas con influencia marítima y baja incidencia de heladas, ya que las especies son sensibles a las bajas temperaturas, produciéndose daño o muerte de plantas con temperaturas menores a -3°C. Sin embargo, en Curepto donde actualmente se desarrolla el proyecto PRODECOP-SECANO se han registrado temperaturas de -5°C y las plantas de Leucadendron 'Safari Sunset' sólo han sufrido daños leves.

En cuanto al suelo, éste debe presentar bajos niveles de fósforo (< 15 ppm), pH < a 6,0 y disponibilidad de agua de riego.

Las condiciones de clima y suelo mencionadas anteriormente se dan en forma natural en el secano de la VII región, en localidades como Curepto, Licantén y algunos sectores de Hualañé. Se seleccionarán agricultores que idealmente se encuentren en el mismo sector.

Selección de agricultores y superficie de los predios

Para una buena selección de los agricultores, en octubre se tomará contacto con profesionales que trabajen en estas áreas Curepto, Licantén, Hualañé y otras áreas. A los profesionales se les indicarán las características que deben tener los predios y se les solicitará confeccionar una lista de los predios posibles de visitar.

El equipo técnico del proyecto visitará los predios recomendados por los profesionales de cada área y según la información climática disponible rescatada en terreno, más información de registros satelitales disponibles en la Universidad de Talca, junto con los resultados de los análisis de suelo y el informe de visita al predio se evaluarán las diferentes alternativas seleccionando finalmente 2 o 3 agricultores.

Se seleccionarán agricultores que presenten las siguientes características:

- Disponibilidad de 4000 m² de terreno para la plantación
- Capacidad de inversión
- Suelo con buen drenaje, pH menor a 6,0 y nivel de fósforo menor a 15 ppm

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

- Disponibilidad de agua de riego en el predio
- El sector debe presentar un clima benigno con baja incidencia de heladas
- Capacidad técnica para llevar a cabo las labores de los cultivos
- Compromiso e interés en desarrollar el proyecto

Se espera tener seleccionados los predios en noviembre para finalizar las actividades con la firma en diciembre de un convenio simple entre los productores y la Universidad de Talca, que determine las obligaciones y responsabilidades de ambas partes.

Unidades demostrativas del proyecto PRODECOP-SECANO

En la unidad experimental ubicada en Curepto donde actualmente se están ejecutando las actividades del proyecto PRODECOP-SECANO ya se han obtenido varas de L. 'Safari Sunset' de calidad comercial, por lo que esta unidad podría continuar considerándose como un predio modelo para el resto de los agricultores.

Además el proyecto PRODECOP-SECANO tiene dos unidades demostrativas de 100 m², de recientes plantaciones de Leucadendron 'Safari Sunset' en las localidades de Licantén y Hualañé existiendo la posibilidad de continuar con alguno de estos agricultores, los cuales sólo deberán ampliar su superficie.

A pesar de que se ha tenido conversaciones con los agricultores de los predios mencionados anteriormente, esto representa sólo una posibilidad, por lo que para desarrollar las metodologías y actividades de este nuevo proyecto se ha considerado comenzar con la búsqueda de nuevos agricultores.

En lo posible se tratará con agricultores que cuenten al menos con los elementos básicos de riego dentro del predio como: bomba, fuente de abastecimiento; noria o tranque de acumulación de agua y en lo posible inyector de fertilizante, además los agricultores deberán contar con riego tecnificado, ojalá riego por goteo. Si no cuentan con esto último el proyecto les aportará los goteros y las tuberías.

Adquisición e instalación de sistema de riego

La compra de los materiales de riego (goteros y tuberías) y la instalación se realizarán durante enero del 2001. Como se mencionó anteriormente el riego será por goteo, ya que este sistema entrega un caudal de agua uniforme a cada una de las plantas y en forma localizada, lo que hace disminuir las pérdidas de agua, factor muy importante en esta zona de secano.

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Dependiendo de las condiciones climáticas antes de la plantación se colocará una malla sombreadora de 60% de sombra sobre las platabandas para disminuir la temperatura en la zona del cultivo.

2. Asesorar y capacitar a los productores participantes del proyecto

Programas de visitas a predios

El equipo técnico del proyecto estará encargado de entregar la asesoría técnica a los agricultores, para lo cual se realizarán visitas semanales o quincenales a cada predio para entregar en terreno las recomendaciones de manejo de cada cultivo. Las visitas comenzarán a realizarse a partir de noviembre del 2000.

Visita de un especialista en proteáceas

En el mes de mayo del 2003 se espera la visita de un especialista en el cultivo de proteáceas, quien dictará un curso taller dirigido principalmente a los agricultores del proyecto, transferencistas u otras personas interesadas en los cultivos. El curso culminará con un día de campo para resolver problemas en terreno y se hará una publicación. También se espera que durante la estadía el especialista visite a los agricultores.

Entrega de antecedentes de los cultivos

Para complementar las asesorías y visitas técnicas, se contempla la entrega de antecedentes de los cultivos a los agricultores para lograr una mayor comprensión de las labores a realizar y un mejor desarrollo de las actividades. La información se entregará de acuerdo a la labor a realizar, ejemplo: poda, cosecha, etc.

3. Caracterizar y evaluar el comportamiento de las especies

Para el logro de este objetivo, se realizarán evaluaciones de fenología a todas las variedades establecidas en los predios y se registrará la temperatura ambiental.

Evaluaciones de Fenología y productividad

Las evaluaciones se realizarán mensualmente, para ello se seleccionará una muestra al azar de plantas las que serán marcadas y se les registrarán las siguientes variables fenológicas:

- Inicio de brotación (días desde el establecimiento)
- Inicio de floración (días desde el establecimiento)
- Término de floración
- Número de brotes por planta
- Longitud de la vara
- Número final de varas comercializables

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Evaluaciones de temperatura

En los dos predios seleccionados se instalarán sensores de temperatura para registrar la temperatura diaria. Estos se instalarán en un lugar representativo del predio.

4. Determinar el manejo tecnológico para la producción de las especies

i) Preparación de suelo

En diciembre del 2000, una vez que se hayan escogido los predios comenzará la preparación del suelo con las labores correspondientes: primero se realizará un riego, luego una aradura y dos rastrajes. Posteriormente se confeccionarán las platabandas de ancho 60 cm y un mínimo de 15 cm de altura desde el nivel del suelo, dependiendo del drenaje.

ii) Plantación

Una vez instalado el sistema de riego se realizará la plantación. La distancia de plantación dependerá de la especie; para L. 'Safari Sunset' y L. discolor debe ser de 2 metros entre las hileras y un metro sobre las hileras y para Protea 2,5 metros entre las hileras y 1,5 metros sobre las hileras.

Al momento de la plantación se hará una aplicación de fertilizante potásico en forma de muriato de potasio al hoyo de plantación.

iii) Riego

El riego se realizará de preferencia por goteo, ya que permite una entrega de agua exacta y paulatina, además permite una entrega más eficiente de fertilizante a la planta. Esta frecuencia y cantidad de agua a aplicar, se determinará según la evaporación de bandeja (método de la bandeja).

Es importante contar con una buena calidad del agua de riego que debe presentar un bajo contenido de sales.

En este ítem se contempla preparar a los agricultores en el uso del recurso agua, además de los elementos y recursos que permitan su tecnificación y uso sustentable.

iii) Fertilización.

La cantidad de fertilizante a utilizar dependerá del análisis de suelo y de los requerimientos de la planta. En general estos cultivos no son muy exigentes en nutrientes.

Primero se contemplará una fertilización base aplicada al hoyo de plantación con muriato de potasio, luego durante el desarrollo del cultivo se utilizarán fertilizantes solubles aplicados en el riego con un inyector de fertilizante. La fertilización se aplicará en cada riego.

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Fertilizantes a Utilizar

- Muriato de Potasio
- Ultrasol de Desarrollo
- Ultrasol de Crecimiento

iv) Poda

La poda se realizará según la experiencia obtenida en terreno en el proyecto PRODECOP y las indicaciones sugeridas por la literatura.

v) Cosecha y poscosecha de varas florales

La primera cosecha comercial se realizará al tercer año desde el establecimiento de las plantas.

En cada predio en marzo del año 2002, antes de comenzar la cosecha de las varas se confeccionarán mesas para la selección y embalaje de las flores. Las mesas deberán colocarse bajo un cobertizo.

iv) Control de Malezas

Si es necesario, previo a la preparación de suelo se aplicará un herbicida, preferentemente Glifosato o Goal 2-EC según sea la necesidad. Una vez establecido el cultivo se pondrá un acolchado que puede ser chips de madera, o corteza de pino, el cual cubrirá el suelo protegiéndolo de la pérdida excesiva de humedad y además permitirá controlar las malezas. La aparición de éstas en la platabanda se eliminará manualmente y mediante herbicida en la entre hilera.

v) Registro de manejo

Durante todas las visitas realizadas a los predios se llevará un registro de las actividades o labores realizadas por los agricultores a cada uno de los cultivos.

5. Determinar el manejo de poscosecha de las flores de *Leucadendron* y *Protea*

Poscosecha

Debido a que la zona de producción se encuentra lejos de los principales mercados de consumo, será necesario realizar diferentes ensayos de poscosecha para lograr la mayor vida útil posible de las plantas. Se evaluarán diferentes estados de madurez a la cosecha de las flores y su duración en el florero, y se probarán diferentes soluciones de mantención, también se simulará el período de transporte de las flores y se evaluará el comportamiento posterior de las flores. En el género *Protea* también se evaluará el efecto de la luminosidad y completa oscuridad sobre la calidad de las varas (cambio de coloración en hojas y flores).

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Se realizarán los siguientes ensayos:

1.- Duración de las flores en el florero cosechadas en distintos estados de madurez

a) Para la especie *Leucadendron* 'Safari sunset'

- Primer ensayo: Se cosecharán las flores cuando el cono central de la vara esté recién comenzando a formarse.
- Segundo ensayo: Se cosecharán las flores cuando el cono central de la vara esté completamente formado

a) *Leucadendron* discolor

- Primer ensayo: Se cosecharán las flores cuando el cono central de la vara presente un 30% de la coloración final
- Segundo ensayo: Se cosecharán las flores cuando el cono central de la vara presente un 50% de la coloración final
- Tercer ensayo: Se cosecharán las flores cuando el cono central de la vara presente un 100% de la coloración final

a) Proteas

- Primer ensayo: Se cosecharán las flores cuando estén cerradas, pero coloreadas.
- Segundo ensayo: Se cosecharán las flores cuando estén semi abiertas y coloreadas.
- Tercer ensayo: Se cosecharán las flores cuando estén completamente abiertas y coloreadas.

Las varas después de cosechadas serán colocadas en un florero con un volumen de agua conocido y se mantendrán así hasta el término de su vida útil. Cada tratamiento o ensayo tendrá tres repeticiones de tres varas cada una.

2.- Duración de las flores en el florero según distintas soluciones de mantención

- Primer ensayo: Solución con agua destilada sola
- Segundo ensayo: Solución con agua destilada más ácido cítrico
- Tercer ensayo: Solución con agua destilada más ácido cítrico y sacarosa

Para este ensayo las varas de una misma especie serán cosechadas con el mismo estado de madurez. Luego serán colocadas en vasos con volúmenes conocidos de solución de mantención, donde cada solución corresponderá a un tratamiento con tres repeticiones de tres varas cada una.

Cada tratamiento será realizado por un tiempo determinado, luego las flores serán colocadas en agua sola para conocer su vida útil.

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

3.- Efecto de la luminosidad en las flores cosechadas de Proteas

Este ensayo se realizará solamente en los cultivares de Proteas, porque se ha visto que la luminosidad durante el almacenamiento de las flores impide que el follaje adquiera una coloración café que hace disminuir la calidad final de las flores.

- Primer ensayo: Las flores serán colocadas en un vaso con un volumen conocido de agua y se mantendrán bajo la luz durante el día y en oscuridad durante la noche (procedimiento que se realiza habitualmente).
- Segundo ensayo: Las flores serán colocadas en un vaso con un volumen conocido de agua y bajo completa luminosidad.

Para este ensayo las varas de una misma especie serán cosechadas con el mismo estado de madurez y se evaluará el cambio de coloración del follaje de las varas desde verde a café. La apreciación será visual. Cada tratamiento será de tres repeticiones de tres flores cada una.

4.- Efecto del tiempo de transporte en la calidad de las flores

Debido a que en primera instancia se pretende llegar al mercado nacional, principalmente florerías de Talca y distribuidores e intermediarios en Santiago, se simulará el tiempo que demorarán las cajas en llegar a dichos mercados suponiendo un transporte sin frío.

En los dos primeros ensayos se evaluará el término de vida útil de las varas florales, para lo que se considerarán los siguientes factores de medición:

En el caso de las especies de Leucadendron: cambio de coloración del cono central de verde claro a verde oscuro.

En el caso de los cultivares de Protea: Cambio de coloración de los pétalos de las flores o algún cambio en la coloración de las hojas de la vara.

6. Orientar a los productores en la comercialización de las flores, identificando mercados y actualizando información de precios

Comercialización

El apoyo en la comercialización de los productos estará basado en hacer contactos con empresas para venta principalmente a nivel nacional. Se abarcarán en la VII región los mercados de Talca y Curicó principalmente, y en Santiago se espera poder llegar con los productos al mercado de flores y también a distribuidores de flores que entregan a hoteles y restaurante.

También existe la posibilidad de entregar las flores a una empresa vendedora y que ésta se encargue de poner los productos en los diferentes mercados. De esta manera los productores se dedicarán posteriormente a los aspectos relacionados con la producción.

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Las primeras muestras serán enviadas por el proyecto, posteriormente los propios agricultores deberán ser capaces de enviar sus flores a los diferentes mercados. Para el envío de las flores se ha considerado la compra de cajas de embalaje especialmente diseñadas para facilitar el transporte.

En el proyecto PRODECOP-SECANO a nivel nacional ya se ha tenido contacto con algunas empresas e intermediarios, a quienes ya se les han enviado muestras de flores de L. 'Safari Sunset' y se han obtenido resultados bastante satisfactorios, por lo que existe un canal de comercialización para esta especie.

De esta manera en una primera etapa la producción se destinará al mercado nacional, hasta eventualmente alcanzar las calidades exigidas y volúmenes requeridos para la exportación.

7. Determinar la tecnología de propagación de las especies de *Leucadendron* y *Protea*

Propagación

A partir del material que se obtendrá de la poda (año 2002 en adelante) se seleccionarán estacas para realizar ensayos de enraizamiento donde se probarán distintas concentraciones de hormona líquida AIB y posición de las estacas en la rama.

8. Realizar una evaluación económica de cada uno de los cultivos de *Leucadendron* y *Protea*

Al término del proyecto se confeccionará una ficha con la evaluación económica de cada uno de los cultivos para conocer su rentabilidad. Para esto se considerarán los siguientes factores que inciden en la rentabilidad final de un cultivo:

- Inversión inicial
- Costo de cada una de las actividades realizadas a los cultivos (materiales e insumos)
- Tiempo requerido para ejecutar las actividades (jornadas)
- Precio de venta de las flores

Para conocer cada uno de estos factores es que se llevará un registro con los costos, insumos y labores de cada una de las especies cultivadas en la medida que éstas se vayan realizando.

9. Transferir los resultados obtenidos a la comunidad agrícola

Actividades de transferencia

Se realizarán actividades de transferencia como charlas técnicas las que serán dictadas por el propio equipo del proyecto, cuyo objetivo será entregar a los beneficiarios antecedentes sobre temas específicos como cosecha y poscosecha de varas florales, manejo de plagas y enfermedades, etc.

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Charlas técnicas

La primera reunión técnica se realizará en diciembre del 2000 y sólo se convocará a los dos o tres agricultores que formarán parte del proyecto con la finalidad de informar el procedimiento a seguir en el desarrollo de las actividades.

La segunda charla se realizará en mayo del 2001 y estará dirigida a transferencistas del sector y otros agricultores que estén interesados en el tema. Los temas a tratar serán la presentación del proyecto y principales características de las especies en estudio.

La tercera charla técnica se realizará en julio del 2003 y tendrá como finalidad resolver posibles problemas respecto a los cultivos.

Días de campo

Los días de campo constarán de una parte expositiva y otra de terreno, donde se pretende que los agricultores pongan en práctica lo aprendido en las charlas.

El primer día de campo se realizará en marzo del 2001 donde se expondrá todo lo referente a la plantación y manejo general del cultivo, posteriormente en terreno a modo de ejemplo los agricultores plantarán algunas plantas.

El segundo día de campo se realizará en junio del mismo año donde se entregarán las bases para realizar la poda. En terreno los agricultores deberán ser capaces de podar algunas plantas.

El tercer día de campo se realizará en junio del 2002 para enseñar a los agricultores todo lo referente a la cosecha y manejo de poscosecha de las flores, selección y embalaje.

En el año 2003 se tendrá un día de campo en el que estará presente un especialista extranjero.

El proyecto culminará con un seminario final en septiembre del año 2004 con la participación de diversos profesionales nacionales relacionados con el área.

Las charlas y los días de campo serán de tipo expositivas con apoyo de material audiovisual como diapositivas, transparencias y boletines divulgativos.

Publicaciones

Dentro de las actividades del proyecto se contempla realizar una publicación al término del curso taller dictado por el especialista en proteáceas en mayo del 2003. En el seminario final de septiembre del año 2004 se le entregará a todos los asistentes una carpeta con el material mostrado por los distintos expositores y la recopilación de los resultados del proyecto.

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)				
AÑO 2000				
Objetivo especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1	SELECCIÓN DE AGRICULTORES	1/11/00	30/11/00
		Contacto con profesionales de la zona		
		Contacto con agricultores		
		Evaluación y selección de predios		
1	2	OBTENCIÓN DE MATERIAL VEGETAL	1/11/00	31/12/00
		Contacto con proveedores		
		Trámites de importación		
		Compra de material vegetal		
		Aclimatación en invernadero		
		Obtención de estacas enraizadas		
2	3	VISITAS A PREDIOS	1/11/00	31/12/00
4	4	PREPARACION DEL TERRENO	1/12/00	31/12/00
		Preparación del suelo		
4	5	REGISTRO DE MANEJO A LOS CULTIVOS	1/12/00	31/12/00
9	6	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	15/11/00	30/11/00
		Reunión con agricultores		
7	7	HABILITACIÓN DE INVERNADERO DE ACLIMATACIÓN	1/12/00	31/12/00
8	8	REGISTRO DE COSTOS, INSUMOS Y LABORES	1/12/00	31/12/00

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)				
AÑO 2001				
Objetivo especif. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	9	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE RIEGO	1/01/01	31/02/01
1 y 4	10	COMPRA DE MATERIALES E INSUMOS	1/02/01	31/12//01
1	11	ESTABLECIMIENTO DE LAS PLANTAS	1/01/01	31/03/01
2	12	VISITAS TECNICAS	1/01/01	31/12/01
4	13	PODA (Despunte a la plantación)	1/03/01	31/03/01
		Despunte de L. 'Safari Sunset'		
		Despunte de L. discolor		
		Despunte de Proteas		
7	14	PROPAGACION DE ESTACAS	1/08/01	30/12/01
		Selección de estacas		
		Enraizamiento en camas de propagación		
		Transplante a bolsas		
4	15	LABORES CULTURALES	1/02/01	30/12/01
		Fertilización		
		Riego		
		Control de malezas		
4	16	REGISTRO DE MANEJO A LOS CULTIVOS	1/1/01	31/12/01 <small>INNO</small>
9	17	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	marzo, mayo y junio	
		Día de campo (dos veces al año)		
		Charla técnica (una vez al año)		
8	18	REGISTRO DE COSTOS, INSUMOS Y LABORES	1/1/01	31/12/01
3	19	EVALUACIONES FENOLOGICAS Y DE PRODUCTIVIDAD	Cada mes	

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)				
AÑO 2002				
Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
4	20	LABORES CULTURALES	1/01/02	31/12/02
		Fertilización		
		Riego		
		Control de malezas		
4	21	CONFECCION DE MESAS DE SELECCION Y EMBALAJE	1/03/02	31/03/02
2	22	VISITAS TÉCNICAS	1/01/02	31/12/02
4	23	REGISTRO DE MANEJO A LOS CULTIVOS	1/1/01	31/12/01
1 y 4	24	COMPRA DE MATERIALES E INSUMOS	1/02/02	30/04/02
4	25	COSECHA DE VARAS FLORALES	15/05/02	15/08/02
		Cosecha de L. 'Safari sunset'		
		Cosecha de L. Discolor		
3	26	EVALUACIÓN DE COSECHA	15/05/02	30/08/02
		Evaluación de rendimiento		
		Evaluación de calidad		
6	27	COMERCIALIZACIÓN DE FLORES	15/05/02	30/08/02
		Contacto con empresas para mercado interno		
		Envío de muestras de flores		
		Envío de flores para la venta		
5	28	ESTUDIOS DE POSCOSECHA	15/07/02	30/09/02
4	29	PODA	15/08/02	30/10/02
		Poda de L. 'Safari Sunset'		
		Poda de Proteas		
		Poda de L. Discolor		
7	30	PROPAGACION DE ESTACAS	15/07/02	30/12/02
		Selección del material de poda		
		Enraizamiento en camas de propagación		
		Transplante a bolsas		
9	31	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN		
		Día de campo (una vez al año)		
3	32	EVALUACION DE FENOLOGIA Y PRODUCTIVIDAD	Cada mes	
8	33	REGISTRO DE COSTOS, INSUMOS Y LABORES	1/1/01	31/12/01

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)				
AÑO 2003				
Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
4	34	LABORES CULTURALES	1/01/03	31/12/03
		Fertilización		
		Riego		
		Control de malezas		
1 y 4	35	COMPRA DE MATERIALES E INSUMOS	1/02/03	30/04/03
2	36	VISITAS TÉCNICAS	1/1/03	31/12/03
4	37	REGISTRO DE MANEJO A LOS CULTIVOS	1/1/01	31/12/01
2 y 9	38	VISITA DE EXPERTO EN PROTEACEAS	15/06/03	25/06/03
		Curso taller		
		Día de campo		
		Publicación curso taller		
4	39	COSECHA DE VARAS FLORALES	15/05/03	30/08/03
		Cosecha de L. 'Safari Sunset'		
		Cosecha de Protea		
		Cosecha de L. Discolor		
		Ensayos de poscosecha		
3	40	EVALUACIÓN DE COSECHA	15/05/03	30/08/03
		Evaluación de rendimiento		
		Evaluación de calidad		
6	41	COMERCIALIZACIÓN DE FLORES	15/05/03	30/08/03
		Envío de flores para la venta		
5	42	ESTUDIOS DE POSCOSECHA	15/05/03	30/07/03
4	43	PODA	15/07/03	15/10/03
		Poda de L. 'Safari Sunset'		
		Poda de Proteas		
		Poda de L. Discolor		

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)
AÑO 2003

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
7	44	PROPAGACION DE ESTACAS	15/07/03	30/12/03
		Selección del material de poda		
		Enraizamiento en camas de propagación		
9	45	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	1/07/03	31/07/03
		Charla técnica		
3	46	EVALUACIONES DE FENOLOGIA Y PRODUCTIVIDAD	Cada mes	
8	47	REGISTRO DE COSTOS, INSUMOS Y LABORES	1/1/01	31/12/01

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
4	48	LABORES CULTURALES	1/01/04	30/09/04
		Fertilización		
		Riego		
		Control de malezas		
2	49	VISITAS TÉCNICAS	1/01/04	30/09/04
4	50	REGISTRO DE MANEJO DE LOS CULTIVOS	1/01/04	31/09/04
1 y 4	51	COMPRA DE MATERIALES E INSUMOS	1/02/04	30/04/04
4	52	COSECHA DE VARAS FLORALES	15/05/04	30/09/04
		Cosecha de L. 'Safari Sunset'		
		Cosecha de Proteas		
		Cosecha de L. Discolor		
3	53	EVALUACIÓN DE COSECHA	15/05/03	30/08/03
		Evaluación de rendimiento		
		Evaluación de calidad		
4	54	PODA	15/07/04	15/09/04
		Poda de L. 'Safari sunset'		
		Poda de Proteas		
		Poda de L. discolor		
6	55	COMERCIALIZACION DE FLORES	15/07/04	15/08/04
5	56	ESTUDIOS DE POSCOSECHA	15/05/03	30/07/03
7	57	PROPAGACION DE ESTACAS	15/07/04	30/09/04
		Selección del material de poda		
		Enraizamiento en camas de propagación		
		Transplante a bolsas		
9	58	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	septiembre de 2004	
		Seminario final y recopilación de resultados		
		Publicación en revista		
		Recopilación de resultados		
3	59	EVALUACIONES DE FENOLOGIA	Cada mes	
8	60	EVALUACIÓN ECONOMICA DE LOS CULTIVOS	septiembre de 2004	

11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
1	Establecimiento de las plantaciones	Número de huertos establecidos	2 o 3	2 o 3	Diciembre 2000
2	Agricultores capacitados y asistencia técnica	Número de agricultores capacitados Número de visitas de asistencia técnica	2 o 3	2 o 3	Septiembre 2004
3	Descripción fenológica de las especies	Cuadro fenológico	6		Diciembre del 2002
4	Tecnología de producción	Ficha técnica para cada especie	2	2	Septiembre 2004
5	Tecnología de poscosecha	Ficha de poscosecha para cada cultivar	9	9	Septiembre de 2004
6	Comercialización de flores Venta de L. 'Safari Sunset' Venta de L. discolor Venta de Proteas	Volumen de producción	- Venta del 100 de la producción - Adquirir contactos con clientes		Agosto Agosto Agosto 2002
7	Manejo de tecnología de propagación de las especies	Porcentaje de estacas propagadas	100%		Todos los años
8	Evaluación económica de cada cultivar	Ficha de evaluación económica para cada cultivar	9	9	Septiembre de 2004

11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1 Resultados esperados por objetivo

9	Charlas técnicas y reuniones con agricultores	Charla	3		Todos los años
9	Días de campo	Día de campo	4		
9	Curso Taller	Curso	1		Mayo del 2003
9	Publicación curso/taller	Número de ejemplares	30	30	Mayo de 2003
9	Recopilación de resultados	Número de ejemplares	20	20	Septiembre de 2004
9	Seminario final	Seminario	1		Septiembre del 2004
9	Publicación en revista	Artículo	1		Septiembre del 2004

11.2 Resultados esperados por actividad						
Obj. Esp. N°	Activid. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1, 2, 3, 4, 9 y 11	Establecimiento de las plantas	Número de huertos establecidos	2 ó 3	2 ó 3	Diciembre 2000
2	3, 12, 22, 36 y 49	Agricultores capacitados y asistencia técnica	Número de agricultores capacitados	2 ó 3	2 ó 3	Septiembre 2004
1 y 3	19, 32, 46 y 59	Descripción fenológica de las especies	Cuadro fenológico	6	6	Todos los años
3 y 4	5, 10, 13, 15, 16, 20, 23, 24, 29, 34, 35, 37, 43, 48, 50, 51 y 54	Tecnología de la producción	Ficha técnica para cada especie	2	2	Septiembre 2004
5	28, 42 y 56	Tecnología de la poscosecha	Ficha de poscosecha para cada cultivar	9	9	
3 y 4	21, 25, 26, 39, 40, 52 y 53	Evaluación de rendimiento de varas de L. 'Safari Sunset'	Varas/m ²	15	10	Julio desde 2002
3 y 4	21, 25, 26, 39, 40, 52 y 53	Evaluación de rendimiento de varas de L. discolor	Varas/m ²	10	5	Agosto 2003
3 y 4	21, 25, 26, 39, 40, 53 y 53	Evaluación de rendimiento de varas de Protea	Varas/m ²	2	2	Septiembre de 2003
5	28, 42 y 56	Ensayos de poscosecha	Duración de las varas en días	10	7	Agosto desde 2002
5	26, 40 y 53	Evaluación de calidad de varas	Parámetros de calidad	Dos por especie		Julio desde 2002

11.2 Resultados esperados por actividad						
6	27, 41 y 55	Comercialización de flores	Volumen de venta (%)	-100% de la producción de buena calidad -Adquirir contactos con clientes		Julio desde 2002
7	7, 14, 30, 44 y 57	Manejo de tecnología para propagación de las especies	Número de ensayos	Uno por especie		Desde 2001
8	8, 18, 33, 47 y 60	Evaluación económica de los cultivos	Cuadro de rentabilidad	Uno por variedad		Septiembre de 2004
9	6, 17, 31, 38, 45 y 58	Actividades de difusión	Charlas y días de campo	3 charlas y 4 días de campo		Todos los años
9	38	Publicación curso/taller	Artículo	1		2002
9	58	Recopilación de resultados	Número de ejemplares	20		Septiembre 2004
9	58	Publicación en revista	Artículo	1		Septiembre de 2004
9	58	Seminario final	Seminario	1		Septiembre de 2004

12. IMPACTO DEL PROYECTO

12.1. Económico

Se busca beneficiar a los agricultores de la zona en cuestión, mediante la introducción de alternativas de producción complementarias, de una mayor rentabilidad que los cultivos que actualmente están en explotación.

Se espera fomentar una mayor eficiencia y competitividad de este tipo de agricultura, generando nuevos productos para el mercado interno y de exportación, a través de una diversificación de la agricultura tipo del lugar.

Se hace hincapié en que las alternativas a introducir no son excluyeres sino complementarias, que permitirán utilizar tiempo y el potencial laboral de cada productor en mejorar sus condiciones actuales.

12.2. Social

Potenciará un mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores ya que contarán con ingresos que no estaban contemplados en su actividad normal. Esos ingresos se pueden orientar al grupo familiar, ya que por ser pequeñas superficies de cultivo, permite el uso de mano de obra familiar, con lo cual potencia y afianza al grupo en cuestión, y además posiblemente se logre reducir la migración a los pueblos o ciudades cercanas

También se registrara un impacto a nivel del grupo productivo, es decir, en la comunidad ya que se busca la asociatividad de estos grupos, permitiendo una mayor presencia en el mercado y eficiencia en la comercialización.

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

- Tecnológico: Permitirá el desarrollo y manejo eficiente de técnicas de cultivo, de riego y del uso de recursos en general, permitiendo el uso de suelos que ahora están restringidos a la actividad forestal, contribuyendo al desarrollo sustentable y eficiente de la agricultura de secano.

- Organizacionales: Potenciará la agrupación de productores, ya que vía esta alternativa se lograra proyectar la idea permitiendo mayores posibilidades de comercialización para los agricultores que adopten este sistema de cultivo. Traduciéndose en la factibilidad de exportación.

13. EFECTOS AMBIENTALES

13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)

El tipo de cultivares utilizados por este proyecto presenta características de rusticidad que permite el uso apropiado de suelos degradados, presentes en el secano. La adopción de este cultivo es una alternativa a corto plazo para el agricultor, que solo tiene como otra alternativa el establecimiento de plantaciones de pino. Además de esto, se presenta como un protector de la capa de suelo, ya que al ser una alternativa de complemento el agricultor destina un sector de su predio que puede sufrir problemas de erosión por falta de una capa vegetal que proteja esta cubierta primaria de suelo.

Se ha comprobado en un proyecto en ejecución por parte de la Universidad de Talca, que estas especies presentan baja presencia de plagas y/o enfermedades, que puedan afectar otros cultivos en la zona, incluyendo las especies importadas. En el Proyecto "Estudio de nuevas Alternativas florícolas para el secano de la VII región del Maule", se registró un mínimo de aplicaciones químicas a los cultivos en condiciones normales, lo cual permite pensar que a futuro podría estudiarse la posibilidad de producir este y otro tipo de flores en forma orgánica. Entregando un valor agregado a la producción, facilitando el acceso a un mercado más exclusivo, que entregue aún mayores ingresos a los productores.

Como efecto negativo, se puede considerar la aparición en las plantaciones establecidas, el alojamiento de plagas y enfermedades, no registradas anteriormente.

13.2. Acciones propuestas

Para el posible efecto negativo, se establece un acucioso y continuo monitoreo de las plantaciones. Contando con el apoyo de expertos en el tema e instalaciones adecuadas para la detección oportuna de estos problemas

13.3. Sistemas de seguimiento (efecto e indicadores)

Los indicadores serán la presencia o ausencia de plagas y enfermedades en las plantaciones, considerando también el comportamiento fenológico de la planta.

17. RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

17.1. Técnicos

Perdida de plantas: este es uno de los factores más importantes al momento del establecimiento, ya que esto puede provocar retrasos en el cultivo y una disminución en los beneficios finales del agricultor, ya que esto provocaría un aumento de costos por la obtención de nuevas plantas y su posterior replante.

Problemas de riego y fertilización: se provoca principalmente por déficit o exceso en su aplicación, esto por un mal manejo que el agricultor pueda aplicar al cultivo, no adoptando el paquete tecnológico recomendado, siguiendo solo su instinto, de acuerdo a otros cultivos que él conozca.

Problema de poda: se provoca principalmente por el exceso de poda, ya que se pueden eliminar gran parte los brotes productivos de la temporada. Además de la no desinfección de las heridas de poda, la que se realiza en primavera creando las condiciones para la proliferación de enfermedades fungosas.

Curvatura de varas: esta curvatura se provoca por exceso de viento en el crecimiento de los brotes, esta curvatura disminuye la calidad final de las varas, reduciendo su valor, llegando en extremos a considerarlas solo para desecho sin valor comercial.

Drenaje: se pueden presentar problemas de anegamiento, ya que al ser un cultivo que no soporta los excesos de agua, provocaría pérdidas por muerte de plantas, esto dependerá del manejo en riego y de la preparación y selección final del terreno a cultivar.

Climáticos: como toda actividad agrícola se está propenso al riesgo de condiciones climáticas extremas, no comunes en el lugar.

Malezas: por ser un cultivo perenne y de muy bajo laboreo posterior de suelos, la proliferación de malezas aumenta, siendo un factor de competencia de la planta muy importante en los primeros estados de desarrollo de esta.

17.2. Económicos

Aumento de costos: provocado principalmente por un mal manejo del cultivo, principalmente por excesos, ya sea fertilización, control de plagas y enfermedades, por lo que se deberán aplicar medidas paliativas para el control de problemas posteriores provocados por estas prácticas.

Calidad final del producto: también provocados por problemas de manejo, esto a nivel de poda, cosecha, empaque y envío al mercado de destino.

Aumento inesperado del aumento del dólar: esto afectaría la importación de estacas.

17. RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

17.3. Gestión

Incumplimiento en la entrega: esto se provoca por compromisos que adquiere el productor con el consumidor, comprometiendo la producción en una cierta fecha o a un solo comprador. Arriesgando la pérdida del comprador en operaciones futuras.

Asociatividad: de acuerdo a las proyecciones, se espera exportar la producción que reúna las calidades y los volúmenes necesarios para este efecto, por lo que individualmente no lograrían, el riesgo está en la generación de competencia entre los agricultores por los mercados, generando una baja en los precios.

17.4. Otros

Pérdida de interés del productor: dada la pasividad de los pequeños agricultores, se corre el riesgo de pérdida de interés en el cultivo, al no realizar las actividades recomendadas, ya sea en el manejo o al comercializar. Además el productor puede dejar de lado el cultivo una vez terminado el proyecto, ya que se crearía una dependencia hacia el ejecutor.

17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Perdida de plantas	Medio	Adecuada preparación de suelo y manejo de riego, desinfección de raíces antes de plantar, adecuada fertilización, buen drenaje.
Problema de riego y fertilización	Bajo	
Problema de poda	Medio	Adecuar el numero de varas de acuerdo al estado productivo de la planta, desinfección de heridas.
Curvatura de varas	Alto	Instalación de corta vientos y un adecuado numero de varas de acuerdo al estado productivo de la planta
Drenaje	Alto	Construcción de canales evacuados de agua, selección del terreno que no presente este problema, manejo adecuado del riego.
Climáticos	Medio	Relacionado con los riesgos anteriores considerando problemas de viento y exceso o déficit extremo de agua lluvia.
Malezas	Bajo	
Aumento de costos	Medio	Adecuar el manejo a las recomendaciones descritas en el paquete tecnológico.
Calidad final del producto	Medio	Depende principalmente del manejo, específicamente en la poda y el cuidado del crecimiento de las varas en condiciones de mucho viento (curvatura). Además una cosecha y empaque que se adecuen al tipo de producto.
Incumplimiento de entregas	Alto	Establecer compromisos de ventas de acuerdo al estado productivo de la plantación. Además de seleccionar un mercado que este de acuerdo a la producción.
Asociatividad	Medio	Generar alianzas que permitan abastecer mercados mas eficientemente y no provocar competencias entre los agricultores.

17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Perdida de interés del productor	Alto	Crear un interés del productor tanto a nivel comercial, como productivo, capacitándolo en estas áreas. Y adoptando esta actividad como una alternativa complementaria a las demás realizadas normalmente. Esto para que una vez terminado el proyecto pueda seguir con el normal curso de la producción y su respectiva comercialización.

18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Estrategia de transferencia

La estrategia de transferencia debe asegurar la accesibilidad por parte de los usuarios de estos nuevos métodos productivos. Esta estrategia se basa en la interacción con empresas de transferencia tecnológica, organizaciones no gubernamentales relacionadas con la problemática agrícola de la región, organizaciones campesinas y servicios públicos, específicamente el INDAP. Esta transferencia comprende capacitación, para los beneficiarios directos e indirectos del proyecto, como para profesionales y técnicos ligados a la temática del desarrollo rural.

La transferencia se basa en la identificación de los distintos actores involucrados, definiendo sus roles dentro de la temática propuesta, y principalmente en la identificación de los sectores objetivo de la transferencia, de esta forma definir los mecanismos y acciones, además de los recursos y esfuerzos necesarios para realizar una adecuada transferencia de ideas.

Dentro de los actores involucrados podemos identificar dos grupos bien marcados, el primero que corresponde al grupo objetivo que encierra a agricultores y agrupaciones campesinas, siendo el segundo grupo formado por técnicos y profesionales, además de organismos relacionados.

Mecanismos de transferencia

Uno destinado a profesionales y técnicos del área agropecuaria, cuya comprensión de la temática es común. Siendo utilizados mecanismos de capacitación directa en temas de producción y manejo, visitas de reconocimiento y análisis experiencias de terreno. Para ello se estructurara un curso teórico- práctico y se diseñaran documentos técnicos, además de charlas, reuniones técnicas y días de campo de acuerdo a las actividades a realizar en el cultivo.

Otra de las estrategias de transferencia representara mayor complejidad en la comprensión del lenguaje de los ejecutores e investigadores que apoyaran el desarrollo de este proyecto, en este caso los mecanismos pondrán énfasis en el aspecto visual, básicamente, apoyando al agricultor constantemente durante el desarrollo de las actividades. Además se plantea la visita de especialistas en el tema o en alguna problemática presentada durante el desarrollo del cultivo.

Una de las estrategias más importantes serán los días de campo, los cuales se realizaran en los distintos predios de los agricultores beneficiados por el proyecto, con el objetivo de analizar la labor o la problemática presente por la realización de esta actividad en especial, estos días de campo estarán dirigidos por el equipo técnico a cargo de la realización del proyecto, además de especialistas que apoyaran estas actividades. Complementariamente se entregarán resúmenes técnicos de la labor y de los temas vistos en esa ocasión.

19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

19.1. Antecedentes y experiencia del agente postulante y agentes asociados

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

RESUMEN DE LA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA EN INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AGROPECUARIA:

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

Desde entonces se le otorga a esta institución la calidad de Universidad por Decreto Ley N° 36, el 3 de Octubre de 1981. Es así como se desarrollan las carreras de ingeniería Forestal y Agronomía, respaldadas por una fuerte investigación y docencia en el área biológica, generando la Licenciatura en Biología.

La universidad participa de la mayoría de los comités de desarrollo regional y de un sinnúmero de proyectos realizados en conjunto con los organismos privados y gubernamentales del sector silvoagropecuario, tomando en cuenta que en la región se cataloga como eminentemente agrícola. Dentro de esos organismos, se destaca la cooperación en proyectos conjuntos como el INDAP y actualmente con el FIA, secretaria regional ministerial de agricultura, la intendencia regional, etc.

El Cuerpo Docente de la Facultad de Ciencias Agrarias, ha presentado propuestas de proyectos con las cuales a obtenido fondos nacionales públicos provenientes principalmente de los siguientes organismos: del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, la Intendencia Regional (F.N.D.R.), la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), FONDECYT, Ministerio de Agricultura, etc. Del mismo modo, ha obtenido financiamientos privados de proyectos que han permitido desarrollar algunas líneas de investigación y de transferencia tecnológica, de instituciones como Corporación de Desarrollo del Maule, DOLE S.A., Unifrutti, AGREVO SHELL Chile, SOQUIMICH, Berries La Unión, ABBOTT Chile, Fundación Chile, CHILEVID, entre otros; y de organismos internacionales como FULBRIGHT, Certified Pure Ingredients Inc., U.S. Agency for International Development, etc.

Además, cabe destacar que la universidad de Talca, como parte de las universidades del país, es una de las instituciones de educación superior y de investigación más importante del país, con una de las proporciones más altas de postgraduados, considerando sólo sus 70 académicos-investigadores de jornada completa.



ANEXO A

ANTECEDENTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

CURRICULUM VITAE

I DATOS PERSONALES

NOMBRE: Flavia María Schiappacasse Canepa

FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO:

NACIONALIDAD: chilena

R.U.T.:

DIRECCION PARTICULAR:

II ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

TITULO UNIVERSITARIO:

Ingeniero Agrónomo. Pontificia Universidad Católica de Chile. Año de ingreso: 1982. Año de titulación: 1989.

ESTUDIOS DE POST-GRADO

Master of Science in the Department of Floriculture and Ornamental Horticulture. Cornell University.

Fecha de inicio del programa: Agosto 1989.

Fecha de término del programa: Diciembre 1991.

III ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS

AYUDANTÍAS REALIZADAS DURANTE ESTUDIOS DE PREGRADO:

1984: Morfología y taxonomía vegetal. Departamento de Ciencias Biológicas.

Profesor: Gloria Montenegro.

1987: Ecología. Facultad de Agronomía. Profesor: Juan Gastó.

1988: Malezas y su control. Facultad de Agronomía. Profesor: Marcelo Kogan.

AYUDANTÍA REALIZADA DURANTE ESTUDIOS DE POSGRADO:

1990: Greenhouse Management. Department of Floriculture and Ornamental Horticulture, Cornell University. Profesor: Robert W. Langhans.

DOCENCIA

Desde Marzo 1992 en adelante: Contrato Jornada parcial en la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca a cargo de la cátedra del curso Floricultura y plantas ornamentales.

Participación en cursos de Agronomía de la Universidad de Talca: "Postcosecha de hortalizas y flores", una clase teórica y una práctica (1992 en adelante). "Agroclimatología", una clase teórica y una práctica (1994 y 1995); "Fundamentos de olericultura", una clase teórica y una práctica, (1993 en adelante); "Introducción a la Agronomía" (1993 y 1994), a cargo de las actividades prácticas; "Propagación vegetal" (1996), a cargo del curso, teoría y prácticas.

IV PARTICIPACION Y EXPOSICION EN CURSOS DE EXTENSION

Curso / Taller: Producción de bulbos de flor. 26 y 27 de Mayo de 1995. Centro de Extensión de la Universidad Austral de Chile. Valdivia.

Curso / Taller: Producción de bulbos de flor II. 6 y 7 de Octubre de 1995. Centro de Extensión de la Universidad Austral de Chile. Valdivia.

Curso / Taller: Producción comercial de claveles. 16 y 17 de Noviembre de 1995. Fundación de Vida Rural Dolores Valdés de Covarrubias de la Universidad Católica de Chile..

Curso / Taller: Cultivo comercial del clavel. 24 y 25 de Noviembre de 1995. Centro de Extensión de la Universidad Austral de Chile. Valdivia.

Curso: Producción y manejo de hortalizas no tradicionales y flores. 11-13 de Noviembre de 1996. Universidad de Talca - INDAP.

Coordinación y exposiciones en curso "Cultivo de tulipán", 31 de Mayo y 1 de Junio de 1996, y 19 y 20 de Julio de 1996. Organización: Red Cettec (Fundación Chile) y Universidad de Talca.

Curso "Producción y comercialización del tulipán". 17 y 18 de Abril 1997. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca, PROCHILE y AFLOSUR.

Expositor Curso / Taller Producción de especies bulbosas ornamentales. 7 y 8 de Mayo de 1999. Centro Universitario de la Trapananda, Universidad Austral de Chile y Fundación para la Innovación Agraria. Coyhaique.

V PROYECTOS

Control de la roya del clavel a través del uso de distintos tipos de bicarbonatos y aceite. Financiamiento : DIAT-UTAL. Duración: 1993-1994. Coinvestigador.

Cultivo de especies de valor ornamental nativas e introducidas con potencial económico para la región. Financiamiento: DIAT Universidad de Talca. Duración: 01/04/1994 a 31/09/1996. Investigador principal.

Fotoperíodos en Chile y su aplicación al cultivo de crisantemo. Financiamiento: DIAT / UTAL.. Duración: 1994-1995. Investigador principal.

Desarrollo de cultivo de flores para corta en la VII región. Financiamiento: CORFO - FORESTAL COPIHUE (FONTEC). Duración 1995-1996. Asesor de Proyecto.

Domesticación de azulillo (*Pasithea* sp.). Financiamiento : DIAT- UTAL. Duración: 1995-1996. Coinvestigador.

Introducción del cultivo de peonías en la Región del Maule. Financiamiento: Fontec / M. Suárez. Duración: Agosto 1995 a Noviembre 1998. Asesor técnico.

Liatris y Liliun bajo sombreadero. Financiamiento: Fontec / FOPAL. Duración: Diciembre 1995 a Diciembre 1996. Asesor técnico.

Estudios y ensayos de domesticación de flores chilenas. Financiamiento: GTZ (Alemania). Octubre 1995 a Octubre 1996. Coinvestigador.

Evaluación del cultivo de tulipanes en la IX región. Financiamiento: Fontec / Instituto de Agroindustria, Universidad de la Frontera. Duración: Abril 1996 - Abril 1998. Asesor técnico.

Efecto de Stylet oil sobre el control de minahojas en *Gypsophila paniculata*. Financiamiento : UAP CHILE S.A. Duración : 1995-1996. Coinvestigador, junto a P. Casals (Universidad de Concepción).

Introducción tecnológica y productiva de especies bulbosas en la XI región de Aisén. Financiamiento : FIA - Universidad Austral. Duración: 1996 - Mayo 1999. Asesor técnico.

Proyecto Canal Melado. Financiamiento: ODEPA - Universidad de Talca. Duración : 1996 - 2000. Asesor en Floricultura.

Rescate y multiplicación de bulbosas nativas de valor comercial. Financiamiento: FIA - Universidad de Talca. Duración : Octubre 1997 - Abril 2001. Investigador principal.

Nuevas alternativas florícolas para el secano de la VII región. Financiamiento: INDAP (PRODECOP). Duración: 1998-2000. Investigador principal.

VI ESTUDIOS Y ACTIVIDADES DE PERFECCIONAMIENTO

Viaje a Italia (2 meses) y Holanda (7 días) a trabajar en producción de orquídeas y otras especies florícolas bajo invernadero, visitar empresas productoras de material de propagación vegetal de ornamentales y visitar empresas productoras de semillas de hortalizas y ornamentales. Enero Y Febrero de 1987. Participación en montaje de exposición de orquídeas (Fiera delle Orchidee) organizada por Euroflora, Genova, Italia (19-21 de Enero de 1987). Visita de dos días al Departamento de Horticultura y Floricultura de la Universidad de Pisa, Italia (Febrero de 1987).

Visita a diversos planteles productores de ornamentales del Estado de Florida, viaje organizado por el Departamento de Floricultura y Horticultura Ornamental de Cornell University, EEUU (12-18 de enero de 1990).

Visita a productores de flores del Estado de Pennsylvania, viaje organizado por el Departamento de Floricultura y Horticultura Ornamental de Cornell University, EEUU (marzo 1990).

Visita a productores de flores de Long Island, Estado de New York, viaje organizado por el Departamento de Floricultura y Horticultura Ornamental de Cornell University, EEUU (Abril 1990 y Abril 1991). Asistencia a International Floriculture Industry Short Course. Junio 7 - 11, 1990. Columbus, Ohio, EEUU.

Asistencia a the 5th Annual Seeley Conference. Junio 24 - 27, 1990. Floriculture's changing business structure : what lies ahead in the 90' s. Cornell University, Ithaca, New York, EEUU.

Visita al Hunts Point Terminal (mercado de frutas y hortalizas) de Bronx, Estado de New York viaje organizado por el Departamento de Economía Agrícola, Cornell University, EEUU (Abril de 1991).

Asistencia a the 6th Annual Seely Conference. Junio 28 - 30, 1991. Supermarkets: their impact on floral distribution in the 90' s. Cornell University, Ithaca, New York, EEUU.

Viaje a California, Estados Unidos (5 días), con el fin de conocer diversos aspectos relacionados con la floricultura de la zona al sur de San Francisco, incluyendo planteles de producción de flores y de bulbos, y firmas japonesas / americanas de mejoramiento genético y producción de semillas de ornamentales. Octubre de 1991.

Asistencia a Taller de flores exóticas. 21 - 25 de Noviembre de 1994. Universidad Católica de Valparaíso.

Visita a diferentes productores de bulbos en Israel. Marzo de 1996.

Visita de un día al Centro de Investigación en bulbos de flor (Laboratorium voor bloembollenonderzoek, LBO) en Hillegom, Holanda, Marzo de 1996 y Julio de 1998.

CONGRESOS Y SEMINARIOS

Con presentación oral

XXXVII Congreso Agrónomo Anual, 1986. Santiago.

- Evaluación de la efectividad de dos nuevos fungicidas, Nustar y Systhane, para el control de *Monilinia laxa*.
- *Sclerotinia sclerotiorum* y *Botrytis cinerea* afectando esparrageras y turiones durante postcosecha.

XXXVIII Congreso Agrónomo Anual, 1987. Linares.

- *Phoma exigua* relacionado con pudrición en limones en postcosecha.
- Presencia de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* y *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* en tomates.

II Congreso de la Sociedad Chilena de Nematología, 1991. Viña del Mar, Chile.

- Técnicas de extracción de *Pratylenchus penetrans* y su eficiencia en frambuesas Oregon, EEUU.

XXXI Annual Society of Nematologist Meeting. 1992. Vancouver, B.C., Canadá.

- Effect of fenamiphos on population dynamics of *Pratylenchus penetrans* and *Xiphinema americanum* in Oregon red raspberry fields.

VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología. 1994. Santiago, Chile.

- Incidencia de corazón mohoso del manzano en Talca, Linares y Chillán, y su relación con las características morfológicas del fruto e índices de calidad.
- Evaluación de fungicidas para el control preventivo de *Nectria galligena* en un huerto de manzanos de la VII Región de Chile.
- Estudio preliminar sobre la producción y liberación del inóculo de *Nectria galligena* bajo las condiciones ambientales de un huerto de manzanos de la VII Región de Chile.

Curso: Avances en Toxicología y Plaguicidas Maule 1994. Ministerio de Salud. Servicio de Salud del Maule. 29-31 Agosto 1994.

- Indicaciones de uso de plaguicidas en la séptima región de Chile.

7th International Congress of Plant Pathology. 1998. Edinburgh, Scotland.

- Effect of environmental factors on the expression of apple canker.

Sin presentación oral

Seminario: Producción de Kiwi. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 12-15 Abril de 1988.

XXVIII Annual Society of Nematologist Meeting. 1989. University of California, Davis, EEUU.

American Phytopathological Society Pacific Division Annual Meeting. 1989. Oregon State University, Corvallis, EEUU.

II Congreso Nacional de Fitopatología. 1991. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

III Congreso Nacional de Fitopatología. 1992. Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

Seminario: Avances Recientes en Nutrición de Plantas Frutales y Vides. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 5-6 Agosto de 1993.

Fungicide Resistance Symposium. 1994. British Society for Plant Pathology and British Crop Protection Council, University of Reading. Reading, Inglaterra, 28-30 Marzo de 1994.

4th Workshop on Integrated Control of Pome Fruit Diseases. Horticulture Research International and International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants (IOBC). Croydon, England, 19 August 1996.

International Microscopy Conference and Exhibition. Particulates and New Developments in Microscopy. Royal Microscopical Society, Hammersmith, London, England, 7-9 July 1998.

CURSOS ASISTIDOS, VISITAS Y ESTADIAS DE INVESTIGACION

Curso Breve: Manejo de botritis y otras plagas en uva de mesa. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 12-14 de Agosto de 1987.

Curso Uva de Mesa de Exportación: Problemas de producción y calidad. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 18-20 de Noviembre de 1987.

Curso Breve: Taller de identificación y enfermedades producidas por *Phytophthora*. Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 8-19 de Noviembre de 1993.

Estadía de Investigación: Aislación e Identificación de especies del hongo *Pythium*. University of Reading, Reading, Inglaterra, 11 de Marzo-04 de Abril de 1994.

Gira de Captura Tecnológica: Experiencias en Agricultura Orgánica de Holanda y Alemania. FIA, Septiembre de 1999.

UNIVERSIDAD DE TALCA

CURRICULUM ESTANDARIZADO PARA EVALUACION ACADEMICA

A. DATOS PERSONALES.

1. NOMBRE : Samuel Orlando Ortega Farías
2. FECHA DE NACIMIENTO :
3. NACIONALIDAD : Chilena
4. R.U.T. :
5. ESTADO CIVIL :
6. DIRECCION PARTICULAR :
6. TELEFONO PARTICULAR :
7. DIRECCION OFICINA :
8. TELEFONO OFICINA :
9. C. electrónico :

B. ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.

1. Título(s) Profesional(es) y Grado(s) Académico(s) iniciales*.

Título : Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de Chile
Grado Académico : Licenciado en Agronomía
Especialidades : Frutales y Viña, Enología y Riego
Año de obtención : Enero de 1987
Duración : Marzo de 1980 a Junio de 1985

2. Estudios de Post-Grado.

Post-Grado : Master of Science, Oregon State University, U.S.A.
Area Principal : Ingeniería en Riego, Department of Agricultural Engineering
Area de Apoyo : Física de suelos, Department of Soil Science
Año de obtención : Junio de 1991
Duración : 2 años

Post-Grado : Doctor of Philosophy, Oregon State University, U.S.A.
Area Principal : Relaciones Hídricas y Agrometeorología, Department of Bioresources Engineering
Area de Apoyo : Ingeniería Hidráulica e Hidrología, Department of Civil Engineering.
Año de obtención : Septiembre de 1993
Duración : 3 años

D. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN QUE HA PARTICIPADO.

- Institución: : Esc. de Agronomía, P. Universidad Católica de Chile
 Nombre : Análisis de Impacto Económico de Tecnologías de Riego
 Financiamiento : CORFO
 Cargo ocupado : Investigador asociado
 Años duración : 2 años (Mayo 1986-Mayo 1988)
- Institución : Agricultural Engineering Department, Oregon State University, USA
 Nombre : Joint United State Geologic Survey project with Atmospheric Science Department
 Financiamiento : US energy department
 Cargo ocupado : Asistente de Investigación
 Años duración : 3 años (Junio 1990-Junio 1993)
- Institución : Bioresource Engineering Department, Oregon State University, USA
 Nombre: : Joint US-Canadian Boreal Ecosystem-Atmosphere Study
 Financiamiento : NASA
 Cargo ocupado : Asistente de Investigación
 Años duración : 6 meses (Marzo-Septiembre 1993)
- Institución : Environmental Protection Agency, USA
 Nombre : Global Warming
 Financiamiento : Environmental Protection Agency
 Cargo ocupado : Investigador Graduado
 Años duración : 6 meses (Enero-Junio, 1993)
- Institución : American Society of Civil Engineers, USA
 Nombre : Task Committe on Use and Calibration of Neutron Probe
 Financiamiento : American Society of Civil Engineers
 Cargo ocupado : Asesor técnico en el uso del Aspensor de Neutrones
 Años duración : 2 meses (Junio-Julio, 1992)
- Institución : Escuela de Agronomía, Universidad de Talca
 Nombre : Estrategia de Desarrollo Agrícola de Area, VII Región
 Financiamiento : INDAP
 Cargo ocupado : Co-Investigador
 Años duración : 1 año (Enero-Diciembre, 1994)
- Institución : Universidad de Concepción y Universidad de Talca
 Nombre : Programa de Desarrollo Tecnológico, Extensión y Asistencia Técnica en Uso y Manejo del Agua
 Financiamiento : FONDEF
 Cargo ocupado : Coordinador, Universidad de Talca
 Años duración : 3 años (Septiembre 1994-Septiembre 1996)
- Institución : Universidad de Talca
 Nombre : "Elaboración y Ejecución de un Programa de Sistemas de Validación y Transferencia Tecnológica en Riego y Sistemas Productivos de Riego en el Sector Regado por el Canal Melado, Provincia de Linares, VII Región"
 Financiamiento : ODEPA
 Cargo ocupado : Asesor técnico en riego
 Años duración : 1 años (Marzo-Diciembre, 1996)
- Institución : Universidad de Talca

Nombre	: Desarrollo de una Metodología para Estimar la Evapotranspiración de Referencia y Cultivo. Usando el Método de Penman-Monteith"
Financiamiento	: DIAT
Cargo ocupado	: Investigador Principal
Años duración	: 2 años (Junio 1996-Junio 1998)
Institución	: Universidad de Talca
Nombre	: Establecimiento de un Servicio Integral de Agroclimatología y Riego (SIAR)
Financiamiento	: FONDEF
Cargo ocupado	: Director
Años duración	: 2 años (Junio 1997-Diciembre 1998)
Institución	: Universidad de Talca
Nombre	: Desarrollo de una Metodología para Estimar la Evapotranspiración de Cultivo. Utilizando Sistemas Meteorológicos Automatizados
Financiamiento	: FONDECYT
Cargo ocupado	: Investigador Principal
Años duración	: 2 años (Abril 1997-Junio 1999)
Institución	: Universidad de Talca
Nombre	: Estudio sobre Transferencia Tecnológica en Riego e Incorporación de Nuevos Cultivos para el Valle de Penciahue, VII Región
Financiamiento	: Comisión Nacional de Riego (CNR)
Cargo ocupado	: Jefe de Program
Años duración	: 2 años (Junio 1997-Junio 1999)
Institución	: Universidad de Talca
Nombre	: Centro Tecnológico de la Vid y el Vino
Financiamiento	: FONDEF
Cargo ocupado	: Investigador en programación del riego
Años duración	: 4 años (Junio 1997-Junio 2000)
Institución	: SEREMI DE AGRICULTURA, VII REGION
Nombre	: Investigación Programas Especiales de Agrometeorología, VII Región
Financiamiento	: FNDR
Cargo ocupado	: Investigador Principal
Años duración	: 2 años (Marzo 1998- Marzo 2000)
Institución	: Gobierno Regional de Coquimbo, IV REGION
Nombre	: Estudio para la Implementación y Desarrollo de un Programa de Optimización del Uso del Agua de Riego en la Cuenca del Limarí, IV Región
Financiamiento	: FNDR
Cargo ocupado	: Jefe de Programa
Años duración	: 1 años (Diciembre 1998- Diciembre 1999)
Institución	: CIREN-CORFO
Nombre	: Determinación y Caracterización de la Aptitud Vitivinícola de Algunos Valles de la VII Región para Vinos Finos
Financiamiento	: FDI
Cargo ocupado	: Coordinador del área de agroclimatología
Años duración	: 2 años (Marzo 1999- Marzo 2002)

Institución	: Universidad de Talca-INRA (Francia)
Nombre	: Caracterización de la evapotranspiración asociada a modelos que describen mecanismos de transferencia de energía y de masa de la cubierta vegetal"
Financiamiento	: ECOS/CONICYT
Cargo ocupado	: Investigador principal
Años duración	: 2 años (Marzo 1999- Marzo 2002)
Institución	: Instituto de Investigación Agropecuaria (INIA)
Nombre	: Manejo Tecnológico de Sistemas de Riego Intrapredial
Financiamiento	: Comisión Nacional de Riego (CNR)
Cargo ocupado	: Expositor sobre programación del riego
Años duración	: 1 años (Marzo 1999- Marzo 2000)

E. PUBLICACIONES.

4. Trabajos publicados. (Excluidos resúmenes o abstracts). Indicar revistas, título, autores, editorial, número de páginas. (Debe señalarse si la revista cuenta o no con Comité Editorial)

Gurovich, L.A. y Ortega S. 1988. *Análisis de Impacto Económico de Tecnologías de Riego*. Publicación CORFO-U. Católica de Chile. AA 88/3. 228 pg. (Comité Editorial)

Gurovich, L y S. Ortigas. (1988). "Modelo de Análisis Económico de Inversiones en Riego". Próxima Década. Año 8, N° 69. (Comité Editorial).

Ortega-Farías, S., R.H. Cuenca, and M. Ek 1991. "Evaluation of Sensible Heat Flux, and Aerodynamic Resistance Parameterization in an Atmospheric-Biosphere Model". American Geophysical Union Transaction. Vol. 72, N° 44.

Cuenca, R.H., M. Ek, and S. Ortega-Farías 1991. "Evaluation of Canopy Resistance Formulation in an Atmospheric-Biosphere Model". American Geophysical Union Transaction. Vol. 72, N° 44.

Marks, D., S. Ortega-Farías, and J. Kimball. 1992. "Comparison of Methods for Estimating Evapotranspiration under Changing Climate Conditions". American Geophysical Union Transaction. Vol. 73, N° 43.

Ortega-Farías, S., R. Cuenca, and M. English. 1995. Hourly Grass Evapotranspiration in Modified Maritime Environment. Journal of Irrigation and Drainage System (American Society of Civil Engineers). Vol. 121, N° 6: 369-373. (Comité Editorial)

Ortega-Farías, S., R. Cuenca, and M. English. 1993. Hourly Reference Evapotranspiration by Bowen Ratio and Penman Methods. *Management of Irrigation and Drainage Systems: Integrated perspectives*, Richard Allen ed. Irrigation and Drainage Division of American Society of Civil Engineers. (Comité Editorial)

Cuenca, R.H. and S. Ortega-Farías. 1993. *Oregon Evapotranspiration Investigation Plot (ETIP) Grassland Data Set, 1989-1992*. Bioresource Engineering, Oregon State University, Corvallis Oregon, USA. (Sin Comité Editorial)

Ortega-Farías, S., R. Cuenca, and M. English. 1995. Hourly Grass Evapotranspiration in Modified Maritime Environment. Journal of Irrigation and Drainage System (American Society of Civil Engineers). Vol. 121, N° 6: 369-373. (Comité Editorial)

3. Post-título (s), Especialización (es) o Perfeccionamiento universitarios solamente, de duración mínima un año, y de los cuales se cuente con diploma o certificado.

Especialización : Enología
 Universidad : Pontificia Universidad Católica de Chile
 Año de obtención : Enero de 1987
 Duración : 1 año

C. EXPERIENCIA PROFESIONAL

Profesor Asociado. Riego, Agroclimatología y Análisis de Sistemas Agrícolas, Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. Diciembre de 1997 al Presente.

Director. Servicio Integrado de Agroclimatología y Riego (SIAR), Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Talca. Enero de 1997 al presente.

Consultor. Riego y Agroclimatología

Director. Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Talca. Enero de 1997 al Marzo 1999.

Profesor Asistente. Riego, Agroclimatología y Análisis de Sistemas Agrícolas, Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. Octubre de 1993 a Diciembre 1997.

Profesor Adjunto. Agroclimatología Avanzada. Programa de Doctorado en Ingeniería Civil Agrícola, Universidad de Concepción. Enero de 1995 al Presente.

Profesor Instructor. Riego; Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. Mayo de 1988 a Octubre de 1993.

Profesor Instructor. Irrigation System Design; Department of Bioresource Engineering, Oregon State University, USA. Septiembre de 1992 a Diciembre de 1992.

Asistente de Investigación. United State Environmental Protection Agency, Corvallis, Oregon. Junio de 1991 a Junio de 1993.

Asistente de Investigación. Hydrologic Science Laboratory, Oregon State University. USA. Junio de 1989 a Junio de 1993.

Administrador. Campo Experimental "Oregon Evapotranspiration Investigation Plot". Hydrologic Science Laboratory, Oregon State University. USA. Junio de 1990 a Septiembre de 1992.

Investigador Asociado. Departamento de Frutales y Viñas; Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Mayo de 1985 a Abril de 1988.

a. Programación del Riego y Manejo de Parronales. Junio de 1986 a Marzo de 1988.

- Ortega-Farías, S., R. Cuenca, and M. Ek.** 1996. Daytime Variation of Sensible Heat Flux Estimated by the Bulk Aerodynamic Method Over a Grass Canopy. *Agricultural and Forest Meteorology* N° 81: 131-143. (Comité Editorial).
- Ortega S., Mediavilla W. y Fuenzalida, J.** 1996. Aplicación de la Ecuación de Penman-Monteith en Talca, VII Región de Chile. CD ROM, COMBEA 96, Brasil. 70-75. (Comité Editorial).
- Ortega S., Mediavilla W. y Rodríguez, E.** 1996. "Evaluación de la Sonda de Capacitancia para Medir la Humedad Volumétrica de Suelo. CD ROM, COMBEA 96, Brasil. 50-55. (Comité Editorial).
- Ortega S. y Cuenca, R.H.** 1996. Variación Diurna de la Evapotranspiración de Referencia para una Cubierta Vegetal de Festuca en Condiciones de Días Despejados. CADIR 96, Argentina. Tomo II: 668-671. (Comité Editorial).
- Ortega S., Flores, L.A. y Retamales, J.** 1996. "Elaboración de Modelos para Predecir Tamaño de Manzanas (variedad Granny Smith). CADIR 96, Argentina. Tomo II: 738-743. (Comité Editorial).
- Ortega-Farías, S., L. Flores y J. Retamales.** 1997. Elaboración de una Tabla para Predecir Cosecha en Manzanos, Variedad Red Spur. *Revista Frutícola*. Vol. 18 (N° 1): 21-25. (Comité Editorial).
- Ortega, S., J. Riveros y J. Fuenzalida.** 1997. Desarrollo de un Modelo Bioclimático para Estimar la Resistencia de la Cubierta Vegetal de Maíz a la Transferencia de Vapor de Agua. *AGROCIENCIA*. En revisión (Comité Editorial).
- Ortega-Farías, S., R. Cuenca, B. Soliz y C. Ortiz.** 1997. Evaluación de la Evapotranspiración de Referencia Usando la Ecuación de Penman-Monteith. *Ciencia e Investigación Agraria*. Vol. 23 (N° 2-3): 61-66. (Comité Editorial).
- Matus, F.J., Hermosilla, V., Maire, C y Ortega, S.** 1997. Comparación en la determinación de la materia orgánica por oxidación parcial y completa en diversos suelos de la VII Región. *Agricultura Técnica*. Vol. 57 (3): 195-197 (Comité Editorial).
- Antonioletti, R., González, P. y Ortega, S.** 1998. Sobre la Evapotranspiración: Análisis Comparativo de Algunos Métodos de Estimación en la Región del Maule. *Agrociencia* Vol. 14 (N° 2): 20-32. En revisión. (Comité Editorial).
- Ortega-Farías, S., R. Barriás-Sanzana, and R.H. Cuenca.** 1998. Reference Evapotranspiration by Using the Residual Energy Balance Method. *Water Resources Engineering '98*, edited by Abt, S.R., Young-Pezeshk, J. and Watson, C.C. American Society of Civil Engineers. Vol. 2: 1812-1817.
- Ortega-Farías, S. and R.H. Cuenca.** 1998. Estimation of Crop Evapotranspiration by Using the Penman-Monteith Method with a Variable Canopy Resistance. *Water Resources Engineering '98*, edited by Abt, S.R., Young-Pezeshk, J. and Watson, C.C. American Society of Civil Engineers. Vol. 2: 1806-1811.
- Ortega-Farías, S., L. Flores y J. Retamales.** 1998. Modelo Logístico para el Crecimiento en Diámetro de las Manzanas, Variedad Granny Smith. *Revista Frutícola*. 19 (1): 15-18.
- Ortega-Farías, S. and J. Retamales.** 1998. Models for Predicting Fruit Diameter of Apples Using Heat Units. *23rd Conference on Agricultural and Forest Meteorology*, edited by Strand, J.F. and Goens, D. American Meteorological Society. Vol. 1: 66-68.

Visita a productores de flores de corte de la sabana de Bogotá. Colombia, 18 de Octubre de 1997.

Asistencia a Primer Taller de Introducción a enfoques educacionales para el siglo XXI. Centro de Estudios Montessori. 31 de Agosto y 7 de Septiembre de 1996. Talca.

Asistencia de dos días al Curso Taller de Flores Exóticas. Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, 3 y 4 de Noviembre de 1998.

VII ASISTENCIA A CONGRESOS

CON PRESENTACIÓN DE TRABAJO:

Cuadragésimo cuarto Congreso Agronómico 1993. Valdivia. Presentación de trabajo: Efectos de luz suplementaria, fotoperíodos y dióxido de carbono sobre crisantemo en maceta. Autores: F. Schiappacasse y R.W. Langhans.

Seventh International Symposium on Flower Bulbs. Marzo 10 - 16, 1996. Herzliya, Israel. Presentación de trabajo: Nutritional demand and fertilization strategy in *Liatris callilepis*. Autores: F. Schiappacasse, J. Hirzel y E. Ruz.

SIN PRESENTACIÓN DE TRABAJO:

The 88th annual meeting of the American Society for Horticultural Science. 1991. University Park, Pennsylvania, EEUU.

The 4th International Protea Working Grup Symposium. 17-20 de Marzo, 1996. Jerusalén, Israel.

International Symposium On Cut Flowers In The Tropics. 14-18 de Octubre de 1997. Santafé De Bogotá, Colombia.

VIII PUBLICACIONES

Tesis de grado: "Conservación de *Alstroemeria* spp.: estados de madurez de cosecha y soluciones azucaradas".

Tesis de post-grado: "Effects of 9 and 12 hours of supplementary light and carbon dioxide on growth and quality of potted chrysanthemum"

PUBLICACIONES EN REVISTA / MATERIAL DE DIFUSION

Schiappacasse, F. y R.W. Langhans. 1993. Efectos de luz suplementaria, fotoperíodos y dióxido de carbono sobre crisantemo en maceta. Simiente. Vol. 63 N°4. Octubre - Diciembre 1993. (Abstract) pág. 242.

El crisantemo: análisis del fotoperíodo en la región del Maule. 1994. Autores: F. Schiappacasse M.S. (Area Floricultura) y P. Gonzalez M.Sc. (Laboratorio Agroclimatología). Revista Chile Hortofrutícola. Marzo/Abril 1994, N°33. 5 pág.

Control de la roya del clavel (*Uromyces dianthi*) a través del uso de diferentes tipos de bicarbonatos y aceite. Guzmán, P., Sandoval, C. y Schiappacasse, F. 1994. Fitopatología 29(1): 41-42 (Abstr.).

Boletín Tecnológico "Producción de Bulbosas" para el Curso/Taller "Producción de Bulbos de Flor". Centro de Extensión de la Universidad Austral de Chile. Valdivia, 26 y 27 de Mayo de 1995.

Nutritional demand and fertilization strategy in *Liatris callilepis*. 1997. Autores: F. Schiappacasse, J. Hirzel y E. Ruz. Acta Horticulturac, Dic. 1997

Boletín tecnológico "Cultivo de tulipán". 1996. Autores: F. Schiappacasse Ing. Agr. M.S.; F. Matus Ing. Agr. MSc.,PhD.; S. Ortega Ing. Agr. MS.,PhD.; E. Rodríguez Ing. Agr.; C. Sandoval Ing. Agr. M.S.; D. Soto Ing. Com. MBA. Curso Taller Escuela de Agronomía. 31 de Mayo / 1 de Junio de 1996. Universidad de Talca - Red Cettek de Fundación Chile.

Boletín Tecnológico "Cultivo Comercial del Clavel". 1995. Autores: Schiappacasse, F. y Sarrazin, J., realizado para el Curso/Taller "Cultivo Comercial del Clavel". Centro de Extensión de La Universidad Austral de Chile. Valdivia, 24 y 25 de Noviembre de 1995.

Guía Curso Teórico-práctico de Capacitación "Producción y manejo de hortalizas no tradicionales y flores". Autores: Carrasco, G. (Editor), Paillán, H. y Schiappacasse, F. 1996.. Dirección Regional De INDAP VII Región - Universidad de Talca.

Schiappacasse, F. 1996. Cultivo de tulipán en Chile. Revista Frontera Agrícola. Año 4 n° 1, Enero - Junio 1996. p. 25 - 31.

Boletín Tecnológico "Producción y comercialización del tulipán". Autores: Chahín, G. (editor), Schiappacasse, F., Matus, F., Sandoval, C., Breed, E. y Verdugo, G.. Abril 1997. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca, PROCHILE y AFLOSUR.

Braga, C., G.A. Carrasco, F. Schiappacasse y M. Urrestarazu. 1998. Efecto de diferentes conductividades eléctricas de la solución nutritiva en sistema de subirrigación en un híbrido de Calcolaria. VI Jornadas del Grupo de Horticultura, Almería, España.

Guía Curso "Producción de bulbosas ornamentales". 1999. Autores: Manzano, E. (editor), Seemann, P., Sáez, C., Sotelo, C. y Schiappacasse, F. Centro Universitario de la Trapananda, Universidad Austral de Chile y Fundación para la Innovación Agraria. Coyhaique, XI región.

Vogel, H., Schiappacasse, F., Valenzuela, M. y Calderón, X. 1999. Estudios de propagación sexual y vegetativa en *Conanthera* spp. Ciencia e investigación agraria. Volumen 26 N°1. Enero - Abril 1999.

Macropropagación en *Herbertia lahue* (Iridaceae): una especie vulnerable. Peñailillo, P. Schiappacasse, F. y Yañez, P. 1999. (Abstract) Gayana botánica. Volumen 57. XII Reunión anual de la Sociedad Botánica de Chile. XXVII Jornadas Argentinas de Botánica. Universidad de Concepción. Concepción, 5-8 de Enero.

IX BECAS O BOLSAS DE ESTUDIOS, PREMIOS Y DISTINCIONES

1989: Beca Presidente de la República, otorgada por Odeplan. Duración: 2 años y medio.

1982: Beca de Honor, otorgada por la P. Universidad Católica de Chile.

X SOCIEDADES CIENTIFICAS O PROFESIONALES

Sociedad de Honor Phi Alpha Chi, otorgada a estudiantes en Estados Unidos destacados en el área de la Floricultura y Horticultura Ornamental y de Paisaje.

XI ACTIVIDADES PROFESIONALES EXTRA-UNIVERSITARIAS

Mayo a Junio 1988: Docencia tiempo parcial en la Escuela Agrícola Dolores Valdés de Covarrubias, Pirque, Santiago.

Ayudante de Investigación en manejo de malezas en céspedes y ornamentales, bajo el Profesor Dr. Joseph C. Neal. Cornell University, New York, EEUU. Junio - Julio 1990.

Noviembre 1993 a Abril 1995: Asesoría semanal en la empresa Forestal Copihue S.A., en el Area de Desarrollo en Floricultura.

XII OTROS

Participación en diseño y supervisión de instalaciones de sistema de enfriamiento del aire (paneles húmedos y extractores) en Invernadero de Docencia de la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca, en conjunto con la Escuela de Ingeniería Mecánica. Mayo a Octubre de 1993.

Subprograma de Giras Tecnológicas de la Fundación para la Innovación Agraria: Participación en postulación y coordinación de gira a Holanda, "Visita a productores de flores y centros de comercialización en Holanda", realizada entre el 15 y 24 de Julio de 1998.

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Nombre	José Reinaldo Díaz Osorio
Fecha de Nacimiento	
Dirección Privada	
Teléfono	
Dirección Trabajo	Universidad de Talca.

ESTUDIOS

1973 - 1978	Universidad de Chile. Facultad de Agronomía, Departamento de Desarrollo Rural
1985 - 1987	Georg-August-Universität Göttingen. República Federal Alemana Aufbaustudium der Agrarwissenschaften (Magister en Ciencias Agrarias) Grado: Magisters Scientiarum Agrariorum M.sc.agr. (Master en Ciencias Agrarias).
1988 - 1992	Institut für Rurale Entwicklung (Instituto de Desarrollo Rural). Georg-August-Universität Göttingen. República Federal Alemana. Estudios y programas conducente al título de Doctor en Ciencias Agrarias Grado: Doctor Scientiarum Agrariorum. Dr.sc.agr. (Doctor en Ciencias Agrarias).

ACTIVIDAD PROFESIONAL Y LÍNEAS DE TRABAJO.

1979/84	Instituto de Promoción Agraria (INPROA) Santiago de Chile. Asistencia integral y técnico-productiva a Organizaciones Campesinas y Cooperativas Agrícolas. Programas de desarrollo de comunidades campesinas. Apoyo a la Unidad de Estudios, Investigación y Proyectos.
1992	Consultor Diagnóstico de Area para el Instituto de Promoción Agraria (INPROA) Proyecto de Desarrollo Rural. IX Región Convenio INDAP / Gobierno de Holanda.
1993 -	Consultor Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y realización de diferentes Estudios y Proyectos: <ul style="list-style-type: none">• Estudio. "Estrategia de Desarrollo Agrícola de Area (EDAA). VII Región del Maule"• Asesoría y Capacitación en Gestión Empresarial a Productores de Frambuesa. VII Región.• Asesoría al "Centro de Gestión Empresarial de Pelarco". Convenio INDAP/U. de Talca.• "Estudio de Prefactibilidad del Potencial Productivo, Comercialización y Desarrollo agroindustrial para Pequeños Productores del Futuro Valle Regado de Péncahuc. VII Región del Maule". Convenio INDAP/Universidad de Talca.• "Estudio de Mercado y Prefactibilidad de Comercialización de Leguminosas de Grano. Pequeños Productores de la VII Región". Convenio INDAP/Universidad de Talca.
1996/97	Asesoría al Plan de Desarrollo Comunal. Comuna de Nueva Imperial. IX Región
1996 -	Proyecto: "Elaboración y Ejecución de un Programa de Sistemas de Validación y Transferencia Tecnológica en Riego y Sistemas Productivos de Riego en el Sector Regado por el Canal Melado - Provincia de Linares/VII Región". Convenio ODEPA-UAR/Universidad de Talca.
1992-	Profesor Economía Agraria y Desarrollo Rural. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Talca.

PUBLICACIONES Y PRESENTACIONES EN CONGRESOS

- "Estudio Sobre la Evolución de la Pobreza Rural en Chile" (co-Autor). Convenio FAO/INPROA 1979.
- "Die historische Entwicklung des Grossgrundbesitzes in Iberoamerika". Trabajo de Magister. Universidad de Göttingen. República Federal Alemana 1987.
- "Landreform in Chile: The Process Twenty years on". En: Land Reform, Land Settlement and Cooperatives. 1989. Nos. 1/2. pag. 33-56. FAO. Roma 1990.
- "Agrarreform in Chile - theoretische und gesellschafts-politische Grundlagen der lateinamerikanischen Agrarreform-bewegung und ihre Umsetzung". En Serie: Sozialökonomische Schriften zur Ruralen Entwicklung - Socioeconomic Studies on Rural Development Band/vol. 95. Alano Verlag/Ed. Herodot. Aachen - Bundesrepublik Deutschland '92.
- "Un Sistema de Comercialización para Lograr la Readecuación Productiva de la Agricultura Familiar Campesina". En: Transformación Productiva de la Agricultura: un desafío nacional. Serie RURALIDAD Nº 1, pag. 51-62. Confederación Nacional de la Agricultura Familiar Campesina "La Voz del Campo". Santiago 1993.
- "La Relación Suelo-Hombre en el Período Precolombino". En: UNIVERSUM. Revista de la Universidad de Talca. Año 8 - 1993, pag. 115-130.
- "Calidad y Cantidad de Recursos Naturales Como Condicionantes de la Pobreza Rural: Propuesta de Soluciones". En: Primer Encuentro Interuniversitario Nacional "El Estado de la Investigación en Chile en el Tema de la Pobreza". (ABSTRACT de Ponencias Presentadas). Santiago de Chile 2-3 de Septiembre de 1994. Universidad de Chile. Departamento de Extensión y Cooperación Internacional.
- "Pobreza Rural y Recursos Naturales: Propuestas de Soluciones". En: SIMIENTE. Vol. 64 / Nº 3. pag. 156. Septiembre-Noviembre 1994. Sociedad Agronómica de Chile. Resúmenes del 45º Congreso Agronómico.
- "Desarrollo: Desde la Industrialización a la Sustentabilidad". En: Panorama Socioeconómico. Año 13 - Nº 15, pag. 45-52. Universidad de Talca. Facultad de Ciencias Empresariales (FACE). Mayo 1995.
- "Latin America's contribution to development theories". En: Latin American Report. Vol. Nº12 - Nº1, 1996; p.35-41. UNISA: Centre for Latin American Studies. University of South Africa.
- "El Enfoque de la Cuestión Agraria en el Pensamiento y las Doctrinas Económicas". En: UNIVERSUM. Revista de la Universidad de Talca. Año 10 - 1995, pag. 21-40.
- "Centros de Gestión Empresarial: Alternativas para la Agricultura Familiar Campesina". En: Ponencias Presentadas al Vº Congreso Internacional: La Transformación de la Empresa en la Agricultura. Asociación Latinoamericana y del Caribe de Economistas Agrarios. San José. Costa Rica 15-19 de Septiembre de 1996.
- "Competitividad de las Pequeñas y Medianas Empresas Vitivinícolas de la VII Región del Maule". (Autores: Manríquez, P.; Díaz, J. y Lavín, A.). En: Resumen de Ponencias Presentadas al 47º Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Santiago. 27-29 de Noviembre de 1996.
- "Competitiveness of Chilean Pear Exports". (Autores: Carsalade, J; Díaz, J. y Soto, D.) In: "Abstracts of 7º International Symposium on Pear Growing". Universidad de Talca-Universidad Católica de Chile. International Society for Horticultural Science (ISHS). Talca 19-22 Enero. 1997.
- "Competitiveness of Chilean Pear Exports". (Autores: Carsalade, J; Díaz, J. y Soto, D.) En: Acta Horticulturae, International Society for Horticultural Science (ISHS). Talca 19-22 Enero, 1997
- "La Globalización y la Sustentabilidad: Nuevos Paradigmas en el Proceso de Modernización Económica". (Autores: Díaz, J y Solís, D.) En: UNIVERSUM. Revista de la Universidad de Talca. Año 12 - 1997.
- "Estado Sociedad y Sector Agrícola" Economía Agraria Vol 2. Encuentro Nacional de Economistas Agrarios. Talca 20 y 21 de noviembre de 1997. Ed. Díaz J., Solís D., Manríquez P.
- Arenas, J., Díaz, J., Carevic, A.: "Relación entre el Precio de la Tierra y su Productividad Agrícola en la Pampa del Tamarugal". En: Actas del XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile.

Instituto de Agronomía - Universidad de Tarapacá. Arica 26 al 28 de Noviembre de 1997.

- Carsalade, J.; Díaz, J.: "Competitividad Chilena en las Exportaciones de Manzana Fresca". En Acta del Congreso Chileno de la Manzana. Universidad de Talca Campus Lircay, 24 y 25 de Septiembre de 1998.
- Díaz, J.; Solís, D.: "Nuevos Enfoques en las Teorías del Desarrollo: globalización y sustentabilidad". En: Acta de la 29ª Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. La Plata/Argentina 21-23 de Octubre de 1998.
- Bravo, B.; Díaz, J.: "Rentabilidad de la agricultura chilena: un análisis expost de los principales cultivos de la VII Región". En: Acta de la 29ª Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Argentina 1998.
- Solís, D.; Díaz, J.: "Los atributos de las Innovaciones Incorporados en la Metodología de Transferencia Tecnológica". En Actas del III Encuentro Nacional de Economistas Agrarios. Santiago Octubre de 1998.
- Rojas, A.; Díaz, J.: "Lecciones de la Experiencia en Chile Central: Gestión Empresarial Campesina y Desarrollo". En Actas del III Encuentro Nacional de Economistas Agrarios. Santiago Octubre de 1998.
- Seminario de Desarrollo Rural. Confederación Nacional de la Agricultura Familiar "La Voz del Campo". Expone: "La Inserción de los Productores Campesinos en los Mercados". Talagante-Santiago. 9 de Septiembre 1993.
- Seminario: "Promoción de la Organización Campesina". Instituto de Promoción Agraria (INPROA). Talca, 24-25 de Noviembre de 1994. Expone: "La Asociatividad en el Proceso de Comercialización Campesina".
- Jornadas de Conocimiento de la Realidad Chilena. Comisión Fulbrigh/Universidad de Talca. Talca, 10-13 de Abril de 1995. Expone: "La Génesis de la Agricultura Familiar Campesina en Chile".
- Programa de Capacitación Comunal. Apoyo a las Unidades de Desarrollo Agrícola y Rural Comunal. Secretaría Regional Ministerial de Agricultura Región del Maule. Talca, 15 de Septiembre de 1995. Expone: "Conceptualización del Desarrollo Rural. Desarrollo Rural y Planificación".
- Seminario Internacional: "Implicancias del NAFTA en la Agricultura Chilena". Universidad de Talca. Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Agronomía. Talca, 16-17 de Octubre de 1995. Panelista en Mesa Redonda sobre: "Negociación de los Acuerdos Comerciales"
- Seminario/Taller: "Tratados Internacionales de Comercio". Instituto de Desarrollo Agropecuario, VII Región del Maule. Talca, 20 de Octubre de 1995. Expone: "Tratado de Libre Comercio MERCOSUR. Definiciones y Criterios de Negociación".
- Seminario: "Las Iglesias y el Desarrollo Rural". Conferencia Espiscopal Alemana/Iglesia Evangélica Alemana/Centro Latinoamericano de Economía Humana (CLAEH). Montevideo - Uruguay, 26-28 de Noviembre de 1995. Expone: "Desarrollo Rural en Chile: Hechos y Análisis de los Problemas".
- Reunión de Trabajo: Comisión de Agricultura, Sicultura y Pesca de la Cámara de Diputados de Chile con el Sector Académico. Valparaíso, 10 de Julio de 1996. Expone: "Efectos del MERCOSUR en la Economía Agropecuaria de la VII Región del Maule".
- Segundo Encuentro: "Competitividad, Productividad y Evaluación de Recursos Naturales y Ambientales". Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Empresariales - Centro de Investigación Económica para el Desarrollo (CIEDES). Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía - Departamento de Economía Agraria (DEA). Inter-American Centre for Sustainable Ecosystems Development. Talca, 08 de Noviembre de 1996. Expone: "Competitividad del Sector Agropecuario de la Séptima Región en el Marco de los Desafíos de la Globalización".
- Seminario: "El Desarrollo Local Como Estrategia de Superación de la Pobreza en la Provincia de Cauquenes: Actores, Instrumentos y Líneas de Acción". Konrad Adenauer Stiftung / Instituto de Promoción Agraria. Pelluhue, 24 de Enero de 1997. Expone: "Las Entidades Públicas en el Desarrollo Regional y Local: Desconcentración y Descentralización"
- Jornada: "Potencial de Innovación de Sistemas de Cultivo para la Provincia de Linares". "Globalización, Competitividad e Innovación: Los Nuevos Desafíos de la Agricultura Familiar Campesina". Gobernación de la Provincia de Linares. Federación Esperanza Campesina, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), Universidad de Talca, Linares 29 de Agosto de 1997. Expone: "Internacionalización de las Economías: Globalización y Competitividad".
- "Seminario de Difusión de Instrumentos de Apoyo al Sector Agrícola". Corporación Educacional de la

Sociedad Nacional de Agricultura (CODESER-SNA) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). Curicó, 16 de Octubre de 1997. Expone: "Análisis del Impacto del MERCOSUR en la Agricultura Regional"

- Curso "V Curso Internacional sobre Desertificación y Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe". Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)/Corporación Nacional Forestal (CONAF), Santiago, Octubre de 1997. Expone: "La Globalización y la Sustentabilidad: Nuevos Paradigmas en el Proceso de Desarrollo Económico".
- 2º Encuentro Nacional de Economistas Agrarios. Campus Lircay Universidad de Talca, 20 y 21 de Noviembre de 1997. Kendall, J. y Díaz, J. : " Evaluación del Programa de Capacitación en Gestión Empresarial en la VII Región del Maule: Desde la Perspectiva de los Beneficiarios".
- Seminario Internacional: "Globalisierung und Nachhaltige Ressourcennutzung in Agrarwirtschaft und Agrarwissenschaften". Caracas/Venezuela 16-23 Marzo 1998. Expone: "El Sector Silvoagropecuario Chileno: su adaptación al proceso de globalización y los efectos medioambientales".
- Seminario "Producción de Maíz para Ensilaje". IANSAGRO Talca, 8 de Septiembre de 1998. Expone: "Antecedentes económicos de la producción de carne y leche".
- Congreso Chileno de la Manzana. Universidad de Talca Campus Lircay, 24 y 25 de Septiembre de 1998. Expone: (Carsalade, J.; Díaz, J.) "Competitividad Chilena en las Exportaciones de Manzana Fresca".
- 29ª Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. La Plata/Argentina 21-23 de Octubre de 1998. Expone: "Nuevos Enfoques en las Teorías del Desarrollo: globalización y sustentabilidad".
- III Encuentro Nacional de Economistas Agrarios. Santiago 29-30 de Octubre de 1998. Expone: "Globalización y Sustentabilidad: Dos Nuevos Paradigmas del Desarrollo"

CURRICULUM VITAE

I Antecedentes Personales

Nombre: Eduardo Fuentes-Contreras
Fecha Nacimiento:
Nacionalidad:
Cédula de Identidad:
Estado Civil:
Domicilio:

II Antecedentes Académicos

Posición Actual:

Profesor Conferenciante (Jornada Completa). Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca,

Estudios Superiores:

- Pontificia Universidad Católica de Chile. Licenciatura en Ciencias Biológicas (1987-1991)
- Universidad de Chile. Doctorado en Ciencias con mención en Biología, submención Ecología (1993-1998)

Actividades de Docencia:

1) Participación en cursos :

- Ayudante alumno en los cursos "Introducción a la Biología de Poblaciones" y "Artrópodos Terrestres". P. Universidad Católica de Chile (1989-1991)
- Instructor a contrata en el Depto. Ecología, P. Universidad Católica de Chile (1992)
- Profesor colaborador invitado curso "Artrópodos Terrestres". P. Universidad Católica de Chile (1993)

- Profesor colaborador invitado curso "Ecología de Poblaciones". Universidad de Chile (1996-1998)
- Profesor colaborador invitado curso "Química Ecológica de la Interacción Insecto planta". Universidad de Chile (1996)
- Instructor docente curso "Introducción a la Biología". P. Universidad Católica de Chile (1998)
- Profesor colaborador invitado curso "Aproximaciones multidisciplinares a la interacción áfido-planta". Universidad de Chile (1998)
- Profesor encargado de los cursos Entomología General, Entomología Hortícola y Frutal, y Agroecología. Universidad de Talca (1999-2000)
- Profesor invitado al curso "Insect-plant interactions", organizado por la Universidad de Chile y la Universidad Agrícola Sueca (1999)
- Profesor Encargado del curso de Protección Vegetal, Magister en Horticultura de la Universidad de Talca (2000).

Actividades de Investigación:

1) Estadías de Investigación y Cursos de Postgrado

- Estadía de investigación en el Departamento de Entomología y Nematología, Rothamsted Experimental Station, Reino Unido (1995). (siete meses).
- Workshop International Fundation for Science "Semiochemicals in the Insect World: Prospects for a Sustainable Agriculture", Universidad de Chile, Santiago, Chile (1995).
- Curso Internacional "Introduction to Chemical Ecology", dictado por el Dr. Jeremy McNeil (Université Laval, Canadá), Universidad de Chile, Santiago, Chile (1995).
- Estadía de investigación en el Departamento de Entomología, The Natural History Museum, Reino Unido (1998). (un mes).

2) Publicaciones

- 1.- Fuentes, J.E. & L.R. Yates. 1993. Host nutritional value in larval feeding preferences of *Ormiscodes socialis* (Feisthamel) (Lepidoptera: Saturniidae). Revista Chilena de Historia Natural 67: 27-33.
- 2.- Rougier, D., B. Timmermann, J.E. Fuentes, L.R. Yates, F. Bas & G. Montenegro 1994. Relación entre la selectividad de la abeja mellífera (*Apis mellifera*) y el contenido de proteína cruda del grano de pólen: diagnóstico en la flora nativa de Chile. Ciencia e Investigación Agraria 21: 47-52.
- 3.- Medel, R.G. & J.E. Fuentes 1995. Notes on the individual activity, diet, and abundance of the ants *Pogonomyrmex vermiculatus* and *Solenopsis gayi* in a semiarid ecosystem of northern Chile. Revista Chilena de Entomología 22: 81-84.
- 4.- Fuentes, J.E., S. Herrera & R.G. Medel 1996. Observaciones preliminares sobre utilización de recursos y temperatura de actividad en ensambles de hormigas granívoras del Norte Chico de Chile. Acta Entomológica Chilena 20: 13-17.

- 5.- Heie, O.E., J. Pettersson, E. Fuentes-Contreras & H.M. Niemeyer 1996. New records of aphids (Hemiptera: Aphididae) from Northern Chile. *Revista Chilena de Entomología* 23: 83-87.
- 6.- Fuentes-Contreras, E., L.J. Wadhams, J.A. Pickett, W. Powell & H.M. Niemeyer 1996. Influence of wheat and oat cultivars on the development of the cereal aphid parasitoid *Aphidius rhopalosiphi* and the generalist aphid parasitoid *Ephedrus plagiator*. *Annals of Applied Biology* 128: 181-187.
- 7.- Eastop, E.F., O.E. Heie, E. Fuentes-Contreras, J. Pettersson & H.M. Niemeyer 1997. Two new aphids (Hemiptera: Aphididae) in Chile. *Revista Chilena de Entomología* 24: 82-86.
- 8.- Fuentes-Contreras, E., R. Muñoz & H.M. Niemeyer 1997. Diversidad de Aphidoidea en Chile (Hemiptera: Aphidoidea). *Revista Chilena de Historia Natural* 70: 531-542.
- 9.- Fuentes-Contreras, E. & H.M. Niemeyer 1998. DIMBOA-glucoside, a wheat chemical defense, affects *Sitobion avenae* (Hemiptera: Aphididae) acceptance and suitability to the cereal aphid parasitoid *Aphidius rhopalosiphi* (Hymenoptera: Braconidae). *Journal of Chemical Ecology* 24: 371-381.
- 10.- Guerra, M., E. Fuentes-Contreras, H.M. Niemeyer 1998. Differences in behavioural responses of *Sitobion avenae* (Homoptera: Aphididae) to volatiles, following primary parasitism by *Aphidius ervi* (Hymenoptera: Aphidiidae). *Écoscience* 5: 334-337.
- 11.- Fuentes-Contreras, E. 1998. Carlos Porter y su contribución al estudio de la Historia Natural en Chile. En: J.A. Simonetti & M.A. Méndez (eds.), *Los Naturalistas y el estudio de la Biodiversidad en Chile*. Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural, en prensa.
- 12.- Fuentes-Contreras E., J.K. Pell & H.M. Niemeyer 1998. Tritrophic influence of plant resistance on interactions between natural enemies: parasitoids and entomopathogenic fungi of cereal aphids. *Oecologia* 117: 426-432.
- 13.- Gonzáles, W., E. Fuentes-Contreras & H.M. Niemeyer 1998. Una nueva especie de áfido en Chile: *Sipha flava* (Aphididae: Chaitophorinae). *Revista Chilena de Entomología* 25: 87-90.
- 14.- Quiroz, A., E. Fuentes-Contreras, C.C. Ramírez, G. Russell & H.M. Niemeyer 1999. Host-plant chemicals and distribution of *Neuquenaphis* (Hemiptera: Aphidoidea) on *Nothofagus* (Nothofagaceae). *Journal of Chemical Ecology* 25: 1043-1054.
- 15.- Gonzáles, W., E. Fuentes-Contreras & H.M. Niemeyer 1999. Semiochemicals associated to spacing behaviour of *Rhopalosiphum padi* (L.) (Hemiptera: Aphididae), do not affect the olfactometric behaviour of the specialist parasitoid *Aphidius rhopalosiphi* De Steph. (Hymenoptera: Braconidae). *Journal of Applied Entomology* 123: 253-258.
- 16.- Fuentes-Contreras, E., E. Gianoli, P. Caballero & H.M. Niemeyer 1999. Influence of altitude and host-plant species on gall distribution in *Colliguaja* spp (Euphorbiaceae) in central Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 72: 135-143.

- 17.- Ramírez, C.C., E. Fuentes-Contreras, L.C. Rodríguez & H.M. Niemeyer 2000. Pseudoreplication and its frequency in olfactometric laboratory studies. *Journal of Chemical Ecology*, 26:1423-1431.
- 18.- González W., E. Fuentes-Contreras & H.M. Niemeyer 2000. Registro de un nuevo áfido introducido en Chile: *Takecallis taiwanus* (Takahashi) (Aphididae: Drepanosiphinae). *Revista Chilena de Entomología* 26: 53-55.
- 19.- Fuentes-Contreras E. & H.M. Niemeyer. Indirect effects of wheat resistance on interspecific interactions between a parasitoid and an entomopathogenic fungus of cereal aphids. *Écoscience*, en prensa.
- 20.- Fuentes-Contreras E. & H.M. Niemeyer. Effects of wheat resistance, the parasitoid *Aphidius rhopalosiphii*, and the entomopathogenic fungus *Erynia neoaphidis* on population dynamics of the cereal aphid *Sitobion avenae*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, en prensa.
- 22.- Olivares-Donoso R., E. Fuentes-Contreras & H.M. Niemeyer. Identificación de parasitoides de *Chelymormpha varians* Blanchard (Coleoptera: Chrysomelidae, Cassidinae) en una localidad de Chile central. *Revista Chilena de Entomología*, enviado.
- 23.- Lagos N.A., E. Fuentes-Contreras, F. Bozinovic & H.M. Niemeyer. Thermal ecology of the aphid *Acyrtosiphon pisum*: parasitism by *Aphidius ervi* affects its behavioral thermoregulation. *Revista Chilena de Historia Natural*, enviado.
- 24.- González W., E. Fuentes-Contreras & H.M. Niemeyer. Exotic aphid establishment is explained by adjacent trophic levels: host plant and natural enemy impact on cereal aphid competition. *Oecologia*, enviado.
- 24.- Guerra M., E. Fuentes-Contreras & H.M. Niemeyer. Adaptive alteration of microhabitat use of *Acyrtosiphon pisum* (Hemiptera: Aphididae) by its parasitoid *Aphidius ervi* (Hymenoptera: Braconidae). *Entomologia Experimentalis et Applicata*, enviado.
- 25.- Fuentes-Contreras E., R. Burgos & H.M. Niemeyer. Presencia en Chile del áfido *Myzus nicotianae* Blackman (Hemiptera: Aphididae) y su potencial relevancia para la producción de tabaco. *Revista Chilena de Entomología*, enviado.

Capítulos de Libros:

Fuentes-Contreras, E., E. Gianoli, A. Quiroz, C.C. Ramírez & H.M. Niemeyer. Ecología química de las interacciones entre áfidos y plantas. En: A.L. Anaya, F.J. Espinosa-García y R. Cruz-Ortega (Eds.). "Relaciones Químicas entre Organismos: Aspectos Básicos y Perspectivas de Aplicación". En prensa, Universidad Nacional Autónoma de México y Editorial Plaza y Valdés, México.

3) Filiación a Sociedades Científicas

Sociedad Chilena de Entomología.
Sociedad Internacional de Ecología Química.
Sociedad Chilena de Biología.
Sociedad de Ecología de Chile.

4) Becas y proyectos de Investigación:

Becas:

- Beca para estudios de Doctorado. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) (1993-1996)
- Beca de viaje para asistir a reunión científica. Association of Universities and Colleges of Canada (1998)
- Beca de viaje para asistir a reunión científica internacional. Fundación Andes (1999)

Proyectos de investigación:

- Proyecto para tesis de Doctorado. Departamento de Postítulo y Postgrado (Universidad de Chile) (1996). (Investigador Responsable)
- Proyecto para tesis de Doctorado. Fondo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (FONDECYT 2960004) (1996-1997). (Investigador Responsable)
- Proyecto de investigación. International Foundation for Science (F/2836-1) (1998-1999). (Investigador Responsable)
- Proyecto Iniciativa Milenio. Centro de estudios avanzados en biodiversidad. (2000-2002). (Investigador Joven)
- Proyecto de investigación: Fondo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (FONDECYT 1000079) (2000-2002). (Investigador Responsable)

6) Participación en Reuniones Científicas:

Congresos Nacionales:

XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile (1992).

Fuentes, J.E. & L.R. Yates. Valor nutricional del hospedero en la preferencia alimentaria de *Ormiscodes socialis*. Puyehue, Chile.

XIV Congreso Nacional de Entomología (1992).

Fuentes, J.E. & M. Elgueta. Artrópodos asociados a la infrutescencia de *Puya berteroniana* en la cordillera de la costa de Chile central: ¿Generalistas o especialistas del matorral?. Santiago, Chile.

XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile (1993).

Fuentes, J.E. & S. Herrera. Patrones de uso de recursos y temperatura de actividad en ensambles de hormigas granívoras en cuatro localidades del norte de Chile. Puyehue, Chile.

- XV Congreso Nacional de Entomología (1993)
Fuentes, J.E., S. Herrera & R. Medel. Utilización de recursos y temperatura de actividad en ensambles de hormigas granívoras del norte chico de Chile. Valdivia, Chile.
- XVII Congreso Nacional de Entomología (1995)
Fuentes-Contreras, E., W. Powell & H.M. Niemeyer. Influencia de cultivares de trigo y avena en el desarrollo de los parasitoides *Aphidius rhopalosiphii* y *Ephedrus plagiator* sobre el áfido de los cereales *Sitobion avenae*. Santiago, Chile.
- XVIII Congreso Nacional de Entomología (1996).
Fuentes-Contreras, E., R. Muñoz & H.M. Niemeyer. Consideraciones acerca de la biodiversidad de Aphidoidea de Chile, Temuco, Chile.
- XXXIX Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile (1996).
Fuentes-Contreras, E., E. Gianoli & P. Caballero. Patrones de distribución de cecidias en una zona de hibridación de *Colliguaja* spp. Viña del Mar, Chile.
- II Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile (1997).
Fuentes-Contreras, E. & H.M. Niemeyer. Interacciones entre enemigos naturales de áfidos de los cereales mediadas por metabolitos secundarios de la planta hospedera. Pucón, Chile.
- XX Congreso Nacional de Entomología (1998).
Fuentes-Contreras, E. & H.M. Niemeyer. Efecto de la resistencia del trigo sobre la interacción interespecífica entre enemigos naturales de los áfidos de los cereales. Concepción, Chile.
- XLI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile (1998).
Fuentes-Contreras, E. Efectos "tritróficos" de las plantas hospedadoras sobre la interacción entre herbívoros y sus parasitoides: ecología evolutiva a través de tres niveles tróficos (Ponencia invitada al simposio "Aproximaciones recientes al estudio de la interacción huesped-parásito"). Pucón, Chile.
Fuentes-Contreras, E. Cadenas de interacción y modificaciones de interacción en un sistema de tres niveles tróficos. Pucón, Chile.

Congresos Internacionales:

- 12th Annual Meeting of the International Society of Chemical Ecology (1995)
Fuentes-Contreras, E., L.J. Wadhams, J. Pickett, W. Powell & H.M. Niemeyer. Influence of different wheat and oat cultivars on the development in the cereal aphid *Sitobion avenae* of the cereal aphid parasitoid *Aphidius rhopalosiphii* and the generalist aphid parasitoid *Ephedrus plagiator*. Los Andes, Chile.
- XX International Congress of Entomology (1996)
Fuentes-Contreras, E., W. Powell & H.M. Niemeyer. Influence of wheat and oat cultivars on the development of cereal aphid parasitoids. Florencia, Italia.
- 13th Annual Meeting of the International Society of Chemical Ecology (1996)
Guerra, M., Fuentes-Contreras E. & H.M. Niemeyer. Behavioural responses of parasitised and healthy *Sitobion avenae* to odours from *S. avenae* colonies and the hyperparasitoid *Alloxysta victrix*. Praga, República Checa.

Annual Meeting of the Entomological Society of Canada in conjunction with the Société Entomologique du Québec (1998).

Fuentes-Contreras, E. & H.M. Niemeyer. Indirect interactions between natural enemies of aphids mediated by secondary metabolites from the host plant. Quebec, Canadá.

10th International Symposium on Insect-Plant Interactions (1998).

Fuentes-Contreras, E. & H.M. Niemeyer. Effect of hydroxamic acids from wheat on "tritrophic" interactions between natural enemies of cereal aphids. Oxford, Reino Unido.

IV Congreso Latinoamericano de Ecología y II Congreso Peruano de Ecología (1998).

Fuentes-Contreras, E. & H.M. Niemeyer. Efectos de la planta hospedadora sobre la interacción interespecífica entre enemigos naturales de los áfidos de los cereales. Arequipa, Perú.

VII Aphidophaga Meeting (1999).

Fuentes-Contreras, E. & H.M. Niemeyer. Effect of wheat resistance, the parasitoid *Aphidius rhopalosiphi*, and the entomopathogenic fungus *Erynia neopahidis*, on population dynamics of the cereal aphid *Sitobion avenae*. Montreal, Canadá.

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE	Mauricio Alberto Lolas Caneo
FECHA DE NACIMIENTO	
ESTADO CIVIL	
NACIONALIDAD	
CEDULA DE IDENTIDAD	
DIRECCION	

ANTECEDENTES ACADEMICOS

ESTUDIOS SECUNDARIOS	Colegio San Ignacio, El Bosque, Santiago (1976-1979)
----------------------	---

ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Santiago, Chile (1980- 1985)
----------------------------	---

Oregon State University, Department
of Botany and Plant Pathology, Corvallis, USA
(1989-1991)

Wye College, University of London, Wye, Inglaterra
(1995-1999)

TITULOS Y GRADOS	Ingeniero Agrónomo, Mención Frutales y Viñas (1986)
------------------	--

Licenciado en Agronomía (1986)

Master of Science (1991)

ANTECEDENTES LABORALES

- 1986-1988 Ayudante de Investigación en el Laboratorio de Patología Frutal del Departamento de Fruticultura y Enología. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1988- Profesor Asistente de Fitopatología y Patología Hortofrutícola. Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca.

PUBLICACIONES

- Lolas, M. y Latorre, B. 1986. *Sclerotinia sclerotiorum* y *Botrytis cinerea* en esparragueras y turiones en postcosecha. *Simiente* 56:7.
- Latorre, B. and Lolas, M. 1986. Efficacy of new sterol-inhibiting fungicides for the control of european brown rot. *Phytopathology* 76:1106.
- Lolas, M. 1986. Evaluación de los fungicidas RH-3866 (Systhane) y DPX-H6573 (Nustar) en el control de *Monilia laxa*. Tesis de Grado. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. 49 pp.
- Latorre, B., González, J., Lolas, M. y Pinochet, H. 1986. Oidio de la vid: evaluación de nuevos fungicidas. *Revista Frutícola* 7:43-47.
- Latorre, B. y Lolas, M. 1987. Posibles alternativas al uso de generadores en postcosecha. *En: Curso Breve: Manejo de botritis y otras plagas en uva de mesa*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. 185-206 p.
- Lolas, M. y Latorre, B. 1987. Presencia de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* y *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* en tomates. *Simiente* 57:107.
- Lolas, M. y Latorre, B. 1987. *Phoma exigua*, asociado a la pudrición basal de limones en postcosecha. *Simiente* 57:102.
- Latorre, B. y Lolas, M. 1988. Identificación del tizón y peca bacteriana del tomate. *Ciencia e Investigación Agraria* 15(3):151-157.
- Rustom, A., Latorre, B. y Lolas, M. 1989. Método para una correcta comparación de la efectividad de nuevos fungicidas. *En: B. Latorre (editor), Fungicidas y Nematicidas: avances y aplicabilidad*. Colección en Agricultura. Publicación de la Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. 216 p.

Latorre, B., Lolas, M. and Marholz, G. 1989. Verticillium wilt, a limiting factor for tobacco production in Chile. *Plant Disease* 73:664-666.

Lolas, M. 1991. Response to fenamiphos, extraction techniques and population dynamics of *Pratylenchus penetrans* on Western Oregon red raspberry. MS Dissertation, Oregon State University, Dept. of Botany and Plant Pathology. 185 pp.

Lolas, M., Merrifield, K.J., Pinkerton, J.K. and Ingham, R.E. 1992. Effect of fenamiphos on population dynamics of *Pratylenchus penetrans* and *Xiphinema americanum* in Oregon red raspberry. *Journal of Nematology* 24:604-605.

Hancock, J., Retamales, J., Lyrene, P., Moggia, C, and M. Lolas. 1992. Blueberry culture in Chile: current status and future prospects. *HortTechnology* 2(3):310-315.

Lolas, M. y R. Palma. 1994. Evaluación de fungicidas para el control preventivo de *Nectria galligena* en un huerto de manzanos de la VII Región de Chile. *Fitopatología* 29(1):47-48.

Palma, R. y M. Lolas. 1994. Estudio preliminar sobre la producción y liberación del inóculo de *Nectria galligena* bajo las condiciones ambientales de un huerto de manzano de la VII Región de Chile. *Fitopatología* 29(1):57-58.

Troc, C., Lolas, M. y J. Trombert. 1994. Incidencia de corazón mohoso del manzano en Talca, Linares y Chillán (Chile), y su relación con las características morfológicas del fruto e índices de calidad. *Fitopatología* 29(1):77.

Lolas, M. y B. Latorre. 1996. Importancia y control del cancro europeo del manzano. *Revista Frutícola* 17(1):23-27.

Lolas, M. y B. Latorre. 1997. Efecto comparado de fungicidas en el control del Cancro Europeo del Manzano causado por *Nectria galligena*. *Fitopatología* 32(2):131-136.

Lolas, M. and T. Swinburne. 1998. Effect of environmental factors on the expression of apple canker. In: *Proceedings 7th International Congress of Plant Pathology*. Edinburgh, Scotland, British Society of Plant Pathology. p.1035-1041.

Lolas, M., Moggia, C. and Chacón, F. 1999. Harvest maturity, packaging and storage time related to calyx-end rot expression on Packham's Triumph pears under refrigerated storage. *Acta Horticulturae* 475:459-469.

- Ortega-Farias, S., S. Fuentes and C. Acevedo.** 1998. Tomato Evapotranspiration by Using the Residual Energy Balance Method. *23rd Conference on Agricultural and Forest Meteorology*, edited by Strand, J.F. and Goens, D. American Meteorological Society. Vol. 1: 303-305.
- Ortega-Farias, S., C. Acevedo, and S. Fuentes.** 1998. Estimation of Tomato Evapotranspiration by the Penman-Monteith Method. *23rd Conference on Agricultural and Forest Meteorology*, edited by Strand, J.F. and Goens, D. American Meteorological Society. Vol. 1: 136-138.
- Ortega-Farias, S. y Retamales.** 1998. Modelo logístico para Predecir Calibre de Manzana cv. Red Spur y Granny Smith. Usando Grados Días
- Ortega-Farias, S.** 1998. Demanda hídrica y programación del riego. Recurso Hídricos "Una visión moderna y sustentable", editado por Varas, E. INIA-Quilamapu: 10-22.
- Ortega, S., Fuentes, S. and Retamales, J.** 1998. Elaboration of a Logistic Model for Predicting Fruit Diameter of Packham's Triumph Pears. *Proceedings of the VIIth International Symposium on Pear Growing*, edited by Retamales, J., Moggia, C., Bañados, M., Torres, C., and Zoffoli, J. *Acta Horticulturae* N° 475: 295-301. (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., Mediavilla, M., Fuentes, S., y Cuenca, R.** 1999. Validación de un Modelo para Estimar la Radiación Neta de una Cubierta Vegetal en Condiciones de Referencia. *Ciencia e Investigación Agraria. Ciencia e Investigación Agraria*, Vol. 25 (N° 2): 37-43. (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., R. y Fuentes, S.** 1999. Validación de un Modelo para Estimar la Resistencia de la Cubierta Vegetal de Tomate a la Transferencia de Vapor de Agua. *Ciencia e Investigación Agraria*, Vol. 25 (N° 3): 151-155 (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., Mediavilla, M., Acevedo, C., y Cuenca, R.** 1999. Calibración de un Modelo para Estimar la Radiación Global Horaria. *Agrociencia*. En prensa.
- Ortega-Farias, S., Antonioletti, R., and Oliosio, A.** 2000. Net radiation model evaluation at an hourly time step for mediterranean conditions. *Agronomie*, Volumen 20 (1): 157-164. INRA-Francia. (Comité Editorial).
- Ortega-Farias, S., Antonioletti, R., Oliosio, A. And R.H. Cuenca.** 1999. Validation of a Model for Estimating the Net Radiation Over a Grass Canopy Under Reference Conditions. *Acta Horticulturae*. En prensa.
- Ortega-Farias, S., Acevedo, C., and Fuentes, S.** 1999. Calibration of the Penman-Monteith Method to Estimate Reference Evapotranspiration in the VII Region of Chile. *Acta Horticulturae*. En prensa.
- Antonioletti, R. and Ortega, S.** 1999. Modelisation du Rayonnement Net pour des Applications Climatiques et Agroclimatiques en Milieu Méditerranéen et Tropical Maritime. *Communication au XII Colloque International de Climatologie*, Dakar. En prensa.
- Ortega, S.** 1999. Demanda Hídrica y Programación de Riego. Recurso Hídrico: "Una visión moderna y sustentable", editado por Varas, E., INIA. 10-19.
- Ortega-Farias, S. y Acevedo C.** 1999. Programación de Riego usando sistemas meteorológicos automáticos. Curso de Riego por Aspersión y Goteo, editado por Universidad de Talca y de Lleida (España). 1-13
- Ortega-Farias, S. y Acevedo C.** 1999. Servicio de Programación del Riego. *Innovaciones en Vitivinicultura*. Centro Tecnológico de la Vid y el Vino (CTVV) L. 44-59.

Ortega-Farias, S., Fuentes, S. y Sandoval, C. 1999. Evaluación de un Sistema de Pronóstico Automatizado para el Control Fitosanitario de Sarna Común de Manzano (*Venturia inaequalis*). II ENFRUTE. BRASIL. 110-113 p.

Ortega-Farias, S. 1999. Estaciones meteorológicas y su uso en la programación del riego. "XV^{as} Jornadas de Extensión Agrícola; Avances en Tecnologías de Riego y Mecanización". Universidad Católica de Temuco, Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. 90-96 p.

Ortega-Farias, S. 1999. Avances sobre programación del riego en el viñedo: La experiencia chilena. "Seminario Internacional: Programación del Riego en vides". Centro Tecnológico de la Vid y el Vino (CTVV) y Servicio Integrado de Agroclimatología y Riego (SIAR). 57-64 p.

G. ACTIVIDADES INSTITUCIONALES EXTRA-UNIVERSIDAD DE TALCA

J. BECAS O BOLSAS DE ESTUDIOS.

Nombre : Beca para estudios de Maestría en Ingeniería Agrícola
Institución : MIDEPLAN
Año : 1989-1990

Nombre : Beca de ayudante académico e investigación
Institución : Bioresources Engineering Department, Oregon State University, USA.
Año : 1991-1993

Nombre : Beca de ayudante académico e investigación
Institución : Atmospheric Sciences Department, Oregon State University, USA.
Año : 1991-1993

Nombre : Beca de investigación
Institución : US Environmental Protection Agency
Año : 6 meses, 1992

Nombre : Programa de Desarrolla para Líderes de America
Institución : US Agency for International Development
Año : 3 semanas, 1992

Nombre : Curso "Advanced International Course on Irrigation and Soil Management"
Institución : Gobierno de Israel
Año : dos meses, 1995

K. PARTICIPACION EN EVENTOS CIENTIFICOS O PROFESIONALES.

Evento : Jornadas Agronómicas
Año : 1985
Lugar : Universidad de Valdivia
Trabajo : **Ortega S., Pérez, J., Momberg, W., y Gaete, L.** "Efecto de Sombreamiento Artificial y la Desbrotada sobre la Aparición del Palo Negro en Uva de Mesa de Exportación cv. Thompson Seedless"

- Evento : Panel de Profesionales Especialistas en Riego Agrícola
 Año : 1987
 Lugar : Pontificia Universidad Católica de Chile
 Trabajo : **Ortega S. y Gurovich, L.** "Beneficios Indirectos de la Tecnificación de Riego"
- Evento : XII Congreso Nacional de Riego y Drenaje.
 Año : 1988
 Lugar : Pontificia Universidad Católica de Chile
 Trabajo : **Gurovich L.A y Ortega S.** "Nuevo Modelo de Diseño, Operación y Análisis Económico de Inversiones Alternativas en Riego Agrícola".
- Evento : Fall Meeting, American Geophysical Union
 Lugar : San Francisco, California, USA.
 Año : 1991
 Trabajo : **Ortega-Farias, S, R.H. Cuenca, and M. Ek.** "Evaluation of Sensible Heat Flux, and Aerodynamic Resistance Parameterization in an Atmospheric-Biosphere Model".
- Evento : Fall Meeting, American Geophysical Union
 Año : 1991
 Lugar : San Francisco, California, USA.
 Trabajo : **Cuenca, R.H., M. Ek, and S. Ortega-Farias.** "Evaluation of Canopy Resistance Formulation in an Atmospheric-Biosphere Model".
- Evento : Invited Speaker to the Global Processes and Effects Program.
 Año : 1992
 Lugar : United States Environmental Protection Agency, Corvallis, Oregon, USA.
 Trabajo : **Ortega-Farias, S and R.H. Cuenca.** "Parameterization of Aerodynamic Resistance, Sensible Heat Flux, and Latent Heat Flux in an Atmospheric-Biosphere Model".
- Evento : Fall Meeting, American Geophysical Union
 Año : 1992
 Lugar : San Francisco, California, USA.
 Trabajo : **Marks, D., S. Ortega-Farias, and J. Kimball.** 1992. "Comparison of Methods for Estimating Evapotranspiration under Changing Climate Conditions".
- Evento : Graduate Congress 93
 Año : 1993
 Lugar : Oregon State University, Corvallis Oregon, USA
 Trabajo : **Kimball J. and S. Ortega-Farias.** "Actual Evapotranspiration Using a Turbulent Transfer and Penman-Monteith Combination Methods".
- Evento : Graduate Congress 93
 Año : 1993
 Lugar : Oregon State University, Corvallis Oregon, USA
 Trabajo : **Ortega-Farias S. and R.H. Cuenca.** "Analysis of Residual Energy Balance and Bowen Ratio Methods".
- Evento : Sixth Annual Sigma XI Graduate Student Research
 Año : 1987
 Lugar : Oregon State University, Corvallis Oregon, USA

- Trabajo : **Kimball J. and S. Ortega-Farias**. "Parameterization of Evapotranspiration Using a Turbulent Transfer, Bowen Ratio, and Penman-Monteith Combination Method".
- Evento : .Sixth Annual Sigma XI Graduate Student Research
 Año : 1993
 Lugar : Oregon State University, Corvallis Oregon, USA
 Trabajo : **Ortega-Farias, S and R.H. Cuenca**. "Actual Evapotranspiration by the Energy Budget and Bowen Ratio Methods".
- Evento : International Summer Meeting, American Society of Agricultural Engineers
 Año : 1993
 Lugar : Spokane, Washington, USA.
 Trabajo : **Ortega-Farias, S., J. English, and R.H. Cuenca**. "Comparing Potential Evapotranspiration Estimates Priestley-Taylor and Penman Methods".
- Evento : National Conference on Irrigation and Drainage Engineering, American Society of Civil Engineers
 Año : 1993
 Lugar : Park City, Utah, USA.
 Trabajo : **Ortega-Farias, S., J. English, and R.H. Cuenca**. "Hourly Reference Evapotranspiration by Bowen Ratio and Penman Methods".
- Evento : Jornadas Agronómicas
 Año : 1994
 Lugar : INIA, Santiago
 Trabajo : **Ortega-Farias, S.**. "Análisis de la Evapotranspiración de Referencia usando la Ecuación de Penman".
- Evento : Jornadas Agronómicas
 Año : 1994
 Lugar : INIA, Santiago
 Trabajo : **Ortega-Farias, S.**. "Evapotranspiración de Referencia usando el Sistema de Bowen y la Ecuación de Penman-Monteith".
- Evento : I Congreso Internacional de Ingeniería Agrícola
 Año : 1994
 Lugar : Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería Agrícola (Chillán)
 Trabajo : **Ortega-Farias, S., R.H. Cuenca, y B. Sólis**. "Análisis de la evapotranspiración de Referencia usando la Ecuación de Penman-Monteith".
- Evento : VII Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo
 Año : 1995
 Lugar : Universidad de la Frontera, Temuco
 Trabajo : **Ortega, S., J. Fuenzalida y W. Mediavilla**. "Medición de la Humedad del Suelo Usando la Técnica de la Reflectometría".
- Evento : VII Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo
 Año : 1995
 Lugar : Universidad de la Frontera, Temuco
 Trabajo : **Cuadra, S., J. Fuenzalida y S. Ortega**. "Evapotranspiración del Maíz. Ante Distintos Niveles de Nitrógeno. I. Crecimiento y Eficiencia del Uso del Agua".

- Evento : Jornadas Agronómicas
 Año : 1995
 Lugar : Universidad de la Serena, Serena
 Trabajo : **Fuenzalida, J., Cuadra S. y Ortega, S.** "Evapotranspiración del Maíz, Ante Distintos Niveles de Nitrógeno. I I . Evaporación, Transpiración y Coeficiente de Cultivo".
- Evento : Jornadas Agronómicas
 Año : 1995
 Lugar : Universidad de la Serena, Serena
 Trabajo : **Mediavilla W. y Ortega, S.** "Estimación de la Variación Diurna de la Radiación Neta y Calor del Suelo para la Determinación de la Evapotranspiración por Penman-Monteith"
- Evento : Jornadas Agronómicas
 Año : 1995
 Lugar : Universidad de la Serena, Serena
 Trabajo : **Lafuente P., Lavín A. y Ortega, S.** "Crecimiento y Producción de Vides cvs. Cabernet-Sauvignon y Chardonnay bajo Sies Densidades de Plantación, en el Area de Cauquenes"
- Evento : Jornadas Agronómicas
 Año : 1995
 Lugar : Universidad de la Serena, Serena
 Trabajo : **Ortiz C. y Ortega, S.** "Estimación de la Evapotranspiración de Cultivo Usando el Modelo de Penman-Monteith Bajo Dos Niveles de Humedad "
- Evento : Jornadas Agronómicas
 Año : 1995
 Lugar : Universidad de la Serena, Serena
 Trabajo : **Flores L., Ortega, S. Retamales J. y Aylwin H.** "Modelo para Predecir el Crecimiento en Diámetro de los Frutos de Manzanas var. Granny Smith"
- Evento : Advanced International Course on Irrigation and Soil Management
 Año : 1995
 Lugar : Volcani Center, Israel
 Trabajo : **Ortega, S., Cuenca H., Solíz B., y Ortiz C.** "Analisis of Evapotranspiration by the Residual Energy Balance and Penman-Monteith Methods"
- Evento : Seminario
 Año : 1996
 Lugar : INRA-Avingon, Francia
 Trabajo : **Ortega-Farias S., Mediavilla W., Ortiz C., and Cuenca RH.** "Crop Evapotranspiration Using the Penman-Monteith Method equation with a Variable Canopy Resistance"
- Evento : Seminario
 Año : 1996
 Lugar : Centro de Investigación en riego, Zaragoza, España.
 Trabajo : **Ortega-Farias S., Mediavilla W., Ortiz C., and Cuenca RH.** "Crop Evapotranspiration Using the Penman-Monteith Method equation with a Variable Canopy Resistance"
- Evento : IV Congreso Internacional de Ciencias de la Tierra
 Año : 1996
 Lugar : Instituto Geográfico Militar de Chile, Santiago.

- Trabajo : **Mediavilla, W. y Ortega S.** "Validación de un Modelo para Estimar la Radiación Global en Intervalos de una Hora "
- Evento : IV Congreso Internacional de Ciencias de la Tierra
 Año : 1996
 Lugar : Instituto Geográfico Militar de Chile. Santiago.
 Trabajo : **Ortega S, y Mediavilla, W.** "Validación de un Modelo para Estimar la Radiación Neta en Condiciones de Días Despejado y Nublados"
- Evento : XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola e II Congresso Latino-Americano de Engenharia Agrícola
 Año : 1996
 Lugar : Câmpus da UNESP, em Bauru, São Paulo (Brasil)
 Trabajo : **Ortega S., Mediavilla W. y Fuenzalida, J.** "Aplicación de la Ecuación de Penman-Monteith en Talca, VII Región de Chile"
- Evento : XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola e II Congresso Latino-Americano de Engenharia Agrícola
 Año : 1996
 Lugar : Câmpus da UNESP, em Bauru, São Paulo (Brasil)
 Trabajo : **Ortega S., Mediavilla W. y Rodríguez.** "Evaluación de la Sonda de Capacitancia para Medir la Humedad Volumétrica de Suelo"
- Evento : IV Congreso Argentino y II Internacional de Ingeniería Rural
 Año : 1996
 Lugar : Universidad Nacional de Comahe. Neuquen-Argentina
 Trabajo : **Ortega S. y Cuenca, R.H** " Variación Diurna de la Evapotranspiración de Referencia para una Cubierta Vegetal de Festuca en Condiciones de Días Despejados.
- Evento : IV Congreso Argentino y II Internacional de Ingeniería Rural
 Año : 1996
 Lugar : Universidad Nacional de Comahe. Neuquen-Argentina
 Trabajo : **Ortega S., Flores, L.A. y Retamales, J.** "Elaboración de Modelos para Predecir Tamaño de Manzanas (variedad Granny Smith)
- Evento : 47º Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile
 Año : 1996
 Lugar : Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago
 Trabajo : **Ortega S., Flores, L.A. y Retamales, J.** "Elaboración de Modelos para Pronósticar Cosecha de Manzanas (variedad Red Spur)"
- Evento : 47º Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile
 Año : 1996
 Lugar : Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago
 Trabajo : **Miranda, M., Lavín, A. Y Ortega S..** " Densidad de Plantación en los cvs Chardonnay y Cabernet Sauvignon y sus Efectos sobre las Características de Mostos y Vinos"
- Evento : 47º Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile
 Año : 1996
 Lugar : Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago

- Trabajo : **Ortega S., Mediavilla W. y Fuenzalida J.** "Validación del Modelo de Penman-Monteith para Estimar la Evapotranspiración (ET) en la Provincia de Talca"
- Evento : 7th International Symposium on Pear Growing
 Año : 1997
 Lugar : Universidad de Talca, Talca
 Trabajo : **Ortega, S., Fuentes, S. and Retamales, J.** "Elaboration of a Logistic Model for Predicting Fruit Diameter of Packham's Triumph Pears"
- Evento : II Congreso Chileno de Ingeniería Agrícola
 Año : 1997
 Lugar : Universidad de Concepción, Chillán
 Trabajo : **Ortega, S. y R Cuenca** "Medición de la Evapotranspiración Mediante el Método Aerodinámico Simplificado"
- Evento : II Congreso Chileno de Ingeniería Agrícola
 Año : 1997
 Lugar : Universidad de Concepción, Chillán
 Trabajo : **Ortega, S., Riveros, J. y Fuenzalida, J.** "Formulación de un Modelos para Estimar la Resistencia de Maíz a la Transferencia de Vapor de Agua"
- Evento : V Jornadas del Comité Chileno para el Programa Hidrológico Internacional. P.H.I. de UNESCO
 Año : 1997
 Lugar : Universidad de Talca
 Trabajo : **Ortega, S.** "La Investigación en Hidrología". ¿Qué se hace? ¿Cómo se hace? Y ¿Cómo se difunde?
- Evento : II Seminario Agrometeorológico, VII Región
 Año : 1997
 Lugar : Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca
 Trabajo : **Ortega-Farias S.** "Aplicación de la Agroclimatología en la Producción Agrícola"
- Evento : Seminario: Aplicación de la Agroclimatología en la Viticultura
 Año : 1997
 Lugar : Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca
 Trabajo : **Ortega-Farias S.** "Programación del Riego, usando redes de estaciones meteorológicas automáticas"
- Evento : XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile
 Año : 1997
 Lugar : Universidad de Tarapacá, Arica
 Trabajo : **Ortega S., C Sandoval y Letelier M.** Utilización de redes de estaciones meteorológicas automáticas para el pronóstico de Venturia y programación del riego.
- Evento : XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile
 Año : 1997
 Lugar : Universidad de Tarapacá, Arica
 Trabajo : **Ortega S., L. Flores y J. Retamales.** Utilización de los grados día acumulados para el pronóstico de cosecha de manzanas.

- Evento : XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile
 Año : 1997
 Lugar : Universidad de Tarapacá, Arica
 Trabajo : **Ortega S., L. J. Marquez y H. Paillán.** Determinación de un sistema práctico para estimar las necesidades de agua de un cultivo de tomates bajo invernadero.
- Evento : 1998 International Water Resources Engineering Conference, ASCE
 Año : 1998
 Lugar : Memphis, Tennessee, USA
 Trabajo : **Ortega-Farias, S., R. Barrías-Sanzana, and R.H. Cuenca.** Reference Evapotranspiration by Using the Residual Energy Balance Method
- Evento : 1998 International Water Resources Engineering Conference, ASCE
 Año : 1998
 Lugar : Memphis, Tennessee, USA
 Trabajo : **Ortega-Farias, S. and R.H. Cuenca.** Estimation of Crop Evapotranspiration by Using the Penman-Monteith Method with a Variable Canopy Resistance
- Evento : Congreso Chileno de la Manzana
 Año : 1998
 Lugar : Universidad de Talca, Chile
 Trabajo : **Ortega-Farias, S. y Retamales.** Modelo logístico para Predecir Calibre de Manzana cv. Red Spur y Granny Smith, Usando Grados Días
- Evento : *23rd Conference on Agricultural and Forest Meteorology*, American Meteorological Society
 Año : 1998
 Lugar : Albuquerque, New Mexico, USA
 Trabajo : Models for Predicting Fruit Diameter of Apples Using Heat Units
- Evento : *23rd Conference on Agricultural and Forest Meteorology*, American Meteorological Society
 Año : 1998
 Lugar : Albuquerque, New Mexico, USA
 Trabajo : Estimation of Tomato Evapotranspiration by the Penman-Monteith Method.
- Evento : *23rd Conference on Agricultural and Forest Meteorology*, American Meteorological Society
 Año : 1998
 Lugar : Albuquerque, New Mexico, USA
 Trabajo : . Tomato Evapotranspiration by Using the Residual Energy Balance Method.
- Evento : Seminario Internacional de Riego: Recurso Hídricos "Una visión moderna y sustentable"
 Año : 1998
 Lugar : INIA- Quilamapu, Chillán
 Trabajo : **Ortega-Farias, S.** Demanda hídrica y programación del riego
- Evento : Curso: Riego por Aspersión y Gotco
 Año : 1999
 Lugar : Universidad de Talca
 Trabajo : **Ortega-Farias, S y Acevedo C.** Programación del riego usando sistemas meteorológicos automáticos

- Evento : Seminarios de Facultad
 Año : 1999
 Lugar : Facultad de Ciencia Forestales, Universidad de Concepción
 Trabajo : **Ortega-Farias, S.** Aplicación de la meteorología en la producción forestal.
- Evento : Third International Symposium Irrigation of Horticultural Crops
 Año : 1999
 Lugar : Estoril-Portugal
 Trabajo : **Ortega-Farias, S., Antonioletti, R., Oliosio, A. And R.H. Cuenca.** Validation of a Model for Estimating the Net Radiation Over a Grass Canopy Under Reference Conditions
- Evento : Third International Symposium Irrigation of Horticultural Crops
 Año : 1999
 Lugar : Estoril-Portugal
 Trabajo : **Ortega-Farias, S., Acevedo, C., and Fuentes, S.** Calibration of the Penman-Monteith Method to Estimate Reference Evapotranspiration in the VII Region of Chile
- Evento : Seminario: Innovaciones en Vitivinicultura
 Año : 1999
 Lugar : Universidad de Talca
 Trabajo : **Ortega, S y Acevedo C.** Servicio de programación del riego en vides viníferas
- Evento : Encuentro Nacional sobre Fruticultura de Clima Templado (II ENFRUTE)
 Año : Julio, 1999
 Lugar : Fraiburgo, Brasil
 Trabajo : **Ortega-Farias, S., Fuentes, S. y Sandoval, C.** Evaluación de un Sistema de Pronóstico Automatizado para el Control Fitosanitario de Sarna Común de Manzano (*Venturia inaequalis*)
- Evento : XII Convención Nacional de Productores de Fruta
 Año : Septiembre, 1999
 Lugar : Recinto Fisa, Santiago
 Trabajo : **Ortega, S.** El Uso de la Red de Estaciones Meteorológicas para el Control de Enfermedades en Pomáceas.
- Evento : XII Convención Nacional de Productores de Fruta
 Año : Septiembre, 1999
 Lugar : Recinto Fisa, Santiago
 Trabajo : **Ortega, S.** Uso de Sistemas Meteorológicos Automatizados para la Programación del Riego en la Vid.
- Evento : XI^{as} Jornadas de Extensión Agrícola: Avances en Tecnología de Riego y Mecanización
 Año : Octubre, 1999
 Lugar : Universidad Católica de Temuco, Temuco
 Trabajo : **Ortega-Farias, S.** Estaciones Meteorológicas y su Uso en la Programación del Riego.
- Evento : International Seminar: "Climate Change: An Integral Vision"
 Año : Enero, 2000
 Lugar : Universidad de Talca
 Trabajo : **Ortega-Farias, S.** Disease and Irrigation Management by Using an Automatic Weather Station Network: The Experience of the Maule Region.

M. PREMIOS Y/O DISTINCIONES.

a) Premios

Nombre : Premio Anual de Excelencia Académica (M.S. degree)
 Institución : Wade MFG Corporation y Agricultural Engineering Department
 Año : 1990

Nombre : Premio Anual de Excelencia Académica (Ph.D. degree)
 Institución : Wade MFG Corporation y Bioresource Engineering Department
 Año : 1992

b) Sociedades de Honor

Honor Society of Agricultural Engineering
 Honor Society of Agriculture
 Honor Society of High Scholarship

N. SOCIEDADES CIENTIFICAS O PROFESIONALES.

American Society of Agricultural Engineering (USA), Miembro
 American Society of Civil Engineering (USA), Miembro.
 American Geophysical Union (USA), Miembro.
 New York Academy of Sciences (USA), Miembro
 Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile, Miembro
 Sociedad de Ingenieros Agrónomos Enólogos de Chile, Miembro
 Sociedad Agronómica de Chile, Miembro
 Sociedad Chilena de la Ciencia del suelo, Miembro

CURRICULUM VITAE

Nombre : Francisco Javier. Matus Baeza
Fecha de Nacimiento :
Nacionalidad :
Dirección :

ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

- 1978-1986 Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
1985-1988 Master en Ciencias, mención Fertilidad de Suelos, Pontificia Universidad Católica de Chile.
1990-1994 Ph.D. in Agriculture and Environmental Sciences, University of Wageningen, Holanda.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- 1984-1987 Asistente de Investigación en el Departamento de Suelos, Pontificia Universidad Católica de Chile.
1987-1988 Investigador del Centro de Investigación y Desarrollo de la Lombricultura (CEILOM).
1994 Profesor Asistente Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Chile
1998 Operador acreditado ante el SAG para el Programa de Recuperación de Suelos Degradados
1994 Director Laboratorio de suelos Universidad de Talca.
1998 Miembro del Grupo de Estudio de Agronomía y Forestal, FONDECYT
1999 Director Departamento de Producción Agrícola

PUBLICACIONES DE DIFUSIÓN TÉCNICAS

Rodríguez, J. Y **F.J. Matus** 1988. Residuos de cosecha: un aporte a la fertilidad natural de los suelos. Próxima Década, N° 69, 10-12

Matus, F.J.(1995) Fertilización y nutrición de bulbos ornamentales. Serie Documento de trabajo, N° 5, Escuela de Agronomía, Universidad de Talca 22 p.

Matus, F.J.(1995) Nutrición y fertilización de frutilla y frambuesa. Serie Documento de

trabajo, Escuela de Agronomía, Universidad de Talca 27 pp.

Matus, F.J.(1997) Nutrición y fertilización del cultivo de la frutilla. Serie Documento de trabajo, Escuela de Agronomía, Universidad de Talca 29 pp.

Matus, F. J. (1998) Nutrición y fertilización del cultivo de espárragos. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca. 29 pp.

Matus, F. J. (1999) Nutrición y fertilización en cultivos; método racional. Presentación preparada para Anagra 22 pp

Matus, F. J. (1999) Diagnóstico y estado nutricional del peras y manzanos, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca (Charla técnica Centro de Pomáceas).

PUBLICACIONES

Matus, F.J. y J. Gastó (1987) Modelo matemático para describir el efecto de la densidad poblacional sobre los componentes vegetativos y reproductivos del girasol (*Helianthus annuus* L.). Ciencia e Inv. Agr. 14, 33-44.

Matus, F.J. (1988) Dinámica del nitrógeno en el suelo. Tesis de Magister, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Matus, F. J. y J. Rodríguez (1989) Modelo simple para estimar el suministro de N en el suelo. Ciencia e Inv. Agr. 16, 33-45.

Matus, F.J. (1990) Tasa de mineralización del "pool" de N estabilizado en suelos sometidos a laboreo continuo. Ciencia e Inv. Agr. 17, 19-26.

Matus, F.J. and J. Rodríguez (1994) A simple model for estimating the contribution of nitrogen mineralization to the nitrogen supply of crops from a stabilized pool of soil organic matter and recent organic input. Plant and Soil 162, 259-271.

Matus, F.J. (1994) Crop residue decomposition, residual soil organic matter and nitrogen mineralization in arable soils with contrasting textures. Thesis Doctoral, University of Wageningen, 141 p.

Matus, F.J., Maire, C. and Villalobos M.P. (1996) Saturación de las partículas de arcilla y limo con materia orgánica en suelos con distintos manejos. IV Congreso Argentino y II Internacional de Ingeniería Rural, Neuquen, Argentina, II, 602-667,

Matus, F.J., Retamales, J., Sanchez, P., and Maire, C. (1999) Effect of particle size of pruning wood residues of Asian pear (*Pyrus pyrifolia*) on C- and N-mineralization in soils of contrasting textures. Scientia Horticulturae (enviado).

Matus, F.J., Retamales, J. and Sanchez, P., Maire, C. (1997) Effect of particle size and age of pruning residues of *Pyrus communis*, cv. Beurre Bosc and *Pyrus pyrifolia*, cv. Hosui on C- and N-mineralization. Acta Horticulturae, 475: 327-337

Matus, F.J., Hermosilla, V., Maire, C y Ortega, S. (1997) Comparación en la determinación de la materia orgánica por oxidación parcial y completa en diversos suelos de la VII Región. *Agricultura Técnica* 57, 195-199.

Matus, F.J. (1997) Mineralización de nitrógeno en suelos agrícolas; predicción, medición y recomendaciones de fertilización. *Ciencia e Investigación Agraria* 24, 59-72.

Matus, F.J., Maire, C. and Villalobos M.P. (1998) Interaction between soil texture and organic matter of clay and silt particles from arables and non-arable soils. 16 World Congress of Soil Science Symposium, Francia N° 4. 1575, pp 1-10.

Matus, F.J. y Maire, R. C. (2000) Interacción entre la materia orgánica del suelo, textura del suelo y tasas de mineralización de carbono y nitrógeno. *Agricultura Técnica* (en prensa).

Retamales, J.B., **Matus, F.J.** y Gonzales, P (1993) Prospective blueberry (*Vaccinium ashei* Reade and *Vaccinium corymbosum* L.) growing areas in South-Central Chile. *Acta Hort.* 328, 141-148.

Lusk, C and **Matus, F** (1999) Juvenile tree growth rates and species sorting on a soil fertility gradient in a temperate rainforest. *Journal of Biogeography* (en prensa)

CAPÍTULO DE LIBROS

Hassink, J., **Matus, F.J.**, Chenu, C. y Dalenberg, J.W. (1997) Interaction between soil biota, soil organic matter and soil structure *IN* Soil Ecology in Sustainable Agricultural Systems, L. Brussaard and R. Ferrera-Cerrato (eds) pp 15-35.

Whitmore, A.P. y **Matus, F.J.** (1996) The decomposition of wheat and clover residues in soil: measurements and modelling. *IN* Progress in Nitrogen Cycling Studies, O. Van Cleemput et al., (eds), 465-469.

LIBROS

Rodríguez, J., **Matus, F.** Y Pinochet, D. 2000. Fertilización de cultivos y praderas, (en preparación)

REPORTES

Rodríguez, J. y **Matus, F.J.** (1988) Cinética de mineralización de los residuos de cosecha adicionados al suelo. Reporte final, DIUC 57/58. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Rodríguez, J. y **Matus, F.J.** (1988) Modelo de simulación de la mineralización de nitrógeno Reporte final, DIUC 57/58. Pontificia Universidad Católica de Chile.

CURRICULUM

DATOS PERSONALES.

1. NOMBRE : PATRICIO EUGENIO GONZALEZ COLVILLE
2. FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO: [REDACTED]
3. NACIONALIDAD : [REDACTED]
4. RUT : [REDACTED]
5. FECHA DE INGRESO A LA UNIVERSIDAD DE TALCA: 01 DE SEPTIEMBRE DE 1986.
6. FACULTAD Y DEPARTAMENTO EN QUE PRESTA SERVICIOS:
FACULTAD DE CS. AGRARIAS. DEPARTAMENTO DE PRODUCCION AGRICOLA.
7. JORNADA ACTUAL (HORAS POR SEMANA) : 44 HORAS.
8. DIRECCION PARTICULAR : [REDACTED]
9. DIRECCION UNIVERSIDAD:
[REDACTED]

ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.

Título (s) Profesional (es) y grado (s) Académico (s) iniciales.

Título Profesional: Licenciado en Geografía
Universidad de Talca 1982.

Tesis : "Características y Análisis del Abastecimiento, Distribución y Aprovechamiento de las Aguas Superficiales en las Provincias de Linares y Cauquenes"

Estudios de Post-Grado.

Magister en Geografía - Mención Recursos
Territoriales. Universidad de Chile. 1992.

Tesis : "Anomalías Pluviométricas Asociadas al Fenómeno
El Niño-Oscilación del Sur en el Area Copiapó-Ancud.
Período 1956-1985".

Estudios de Diplomado Aprobados.

Diploma de Post-Grado en Agroclimatología.
Universidad Ben-Gurión de Israel. 1989.

Post-Título en "Evaluación Territorial del Impacto
Ambiental". Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Escuela de
Post-Grado. Universidad de Chile. 1995.

Diploma de Postítulo "Metodologías de Análisis de
Contaminantes en Aire, Aguas y Suelos".
Dictado por el Instituto del Medio Ambiente. Facultad de
Química y Biología. Universidad de Santiago de Chile. 1996.

Diplomado en "Ciencias y Tecnologías Avanzadas para la
Protección Ambiental".

Dictado por la Facultad de Química y Cs. Biológicas
de la Universidad de Santiago de Chile. 1998.

CURSOS CON CERTIFICACION.

1. "EL HOMBRE Y LA NATURALEZA".

Pontificia Universidad Católica. Sede Regional del
Maule. Septiembre - Octubre 1979.

Total Horas : 20 horas.

2. "PRIMER SEMINARIO DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS
GEOGRAFICAS".

Universidad de Talca. 22, 23, y 24 de Julio 1982. Total
horas: 24 horas

3. "LOS PROBLEMAS LIMITROFES DE CHILE".

Universidad de Talca. Fecha: 6 al 10 de Junio 1983.

Total horas : 15 horas.

4. "EL HOMBRE Y EL ATOMO".

Universidad de Talca.

Fecha: 10 al 24 de Octubre 1983. Total Horas: 18 horas.

5. UNIVERSIDAD DE CHILE.
DIRECCION GENERAL ACADEMICA.
ESCUELA INTERNACIONAL DE TEMPORADA.
FECHA : 9 AL 20 DE ENERO 1984.
- 5.1. "Contaminación Atmosférica".
Horas: 16 horas.
- 5.2. "Variaciones Climáticas Naturales y Provocadas por el Hombre".
Horas: 16 horas.
- 5.3. "Conservación de los Recursos Naturales en A. Latina".
Horas: 10 horas.
- 5.4. "Educación e Investigación para la Ecología".
Horas: 10 horas.
6. "EXTENSION GEOGRAFICA: CONFORMACION DEL TERRITORIO Y PERSPECTIVAS GEOGRAFICO-ADMINISTRATIVAS DE CHILE".
Universidad de Talca. Fecha: 5 al 9 de Noviembre de 1984. Total horas: 12.5 horas.
- 7.- "CURSO INTERNACIONAL MANEJO DEL FUEGO: METEOROLOGIA APLICADA AL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES".
Corporación Nacional Forestal V Región.
Fecha: 21-22 Noviembre 1985. Total horas: 8 Horas.
8. "APLICACIONES AGROMETEOROLOGICAS AL DESARROLLO AGRICOLA. LAS TEMPERATURAS EXTREMAS COMO FACTOR DE PRODUCCION".
Dirección Meteorológica de Chile; P.N.U.D.; Estado de Israel y Organización Meteorológica Mundial.
Fecha: 6 al 19 de Julio 1988. Total Horas: 80 horas.
9. "APECTOS GEOGRAFICOS DE LOS DESASTRES NATURALES".
Instituto Geográfico Militar-Sociedad Chilena de Geografía. Fecha: 21-22 de Agosto 1987. Total Horas: 16 horas.
10. "METEOROLOGIA: ELEMENTOS DE ANALISIS ESPECTRAL EN SERIES DE TIEMPO CLIMATOLOGICAS Y OCEANICAS".
Universidad de Chile. Sección Meteorología. Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas.
Fecha: 2 al 13 de Julio 1990. Total Horas: 40 Horas.
11. "FISIOLOGIA DE CULTIVOS".
Universidad de Talca. Facultad de Recursos Naturales. Escuela de Agronomía.
Fecha: 10, 17 y 24 de Agosto 1992. Total Horas: 24 horas.

12. "FOTOSINTESIS Y ESTRES AMBIENTALES".
Universidad de Chile. Facultad de Cs. Agrarias y Forestales. Dpto. de Producción Agrícola.
Institute of Arable Crops Research. Rothamsted Experimental Station. Reino Unido.
Fecha: 29 Marzo al 2 de Abril 1993. Total Horas: 36 horas.
13. "APLICACIONES DEL SISTEMA DE ANALISIS ESPACIAL IDRISI".
Pontificia Universidad Católica de Chile. Programa de Percepción Remota & SIG.
Fecha: 29 Noviembre al 3 de Diciembre 1993. Total Horas: 40 horas.
14. "MANEJO INTEGRADO DE INFORMACIÓN MEDIANTE TELEDETECCION Y SIG APLICADO A RECURSOS AGRICOLAS Y FORESTALES".
Pontificia Universidad Católica de Chile. Programa de Percepción Remota & SIG. Grupo para el Desarrollo de Teledetección Aeroespacial de Francia (GDTA).
Fecha: 25 de Abril al 05 de Mayo 1994.
Total Horas : 64 horas.
- 15.- "Estaciones Meteorológicas Automáticas y Equipos de Monitoreo del Medio Ambiente".
Seminario dictado por el Sr. Peter Woodliffe-Thomas, gerente de área de ELE International LTDA. Inglaterra.
Fecha: 14 de Julio 1994.
Lugar: Hotel Leonardo Da Vinci-Santiago.
Total Horas: 08 Horas.
- 16.- "Evaluación del Impacto Ambiental".
Curso dictado por la Facultad de Ingeniería.
Programa de Gestión y Ordenamiento Ambiental.
Universidad de Santiago.
Fecha: 04 al 06 de Enero de 1995.
Total Horas: 16 horas.
- 17.- "Aplicaciones de la Legislación Ambiental".
Curso dictado por la Facultad de Ingeniería.
Programa en Gestión y Ordenamiento Ambiental.
Universidad de Santiago.
Fecha: 24 al 26 de Julio de 1995.
- 18.- "Auditorias Ambientales".
Curso dictado por la Facultad de Ingeniería.
Programa en Gestión y Ordenamiento Ambiental.
Universidad de Santiago.
Fecha: 11, 12 y 13 de Diciembre de 1995.

- 19.- "Prevención y Control de la Contaminación Ambiental".
Curso dictado por la Facultad de Ingeniería.
Programa en Gestión y Ordenamiento Ambiental.
Universidad de Santiago.
Fecha: 14, 15 y 16 de Mayo de 1996.
- 20.- "Bases para la Interpretación y Uso de Información Meteorológica".
Curso dictado por el Departamento de Geofísica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.
Fecha: Mayo 1999.
- 21.- "Arquitectura Solar, Diseño y Tecnología".
Seminario dictado por la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Talca.
Fecha: 24, 25 y 26 de Junio 1999.

ESTADIAS DE INVESTIGACION.

En el Institut National de la Recherche Agronomique. Centre de Recherches D' Avignon. Unité de Bioclimatologie INRA. Francia. Septiembre de 1997. Trabajo desarrollado: Modelos de radiación solar aplicados a la agricultura.

CURSOS DE PREGRADO DICTADOS

Geografía Física de Chile Carrera de Historia y Geografía. Universidad de Talca. Años 1983 y 1984.

Electivo de Bioclimatología. Carrera de Lic. en Biología. Universidad de Talca. Año 1990.

Agroclimatología. Carrera de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Recursos Naturales. Universidad de Talca. Años 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998.

Electivo El Cambio Climático y su Impacto en la Agricultura. Carrera de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Cs. Agrarias. Universidad de Talca. 1997.

TESIS DE PREGRADO GUIADAS.

1.- "Distribución Temporal y Espacial del Riesgo de Heladas en la Región del Maule".
Alumna: Katty Díaz Bravo
Carrera: Agronomía. 1994.

2.- "Anomalías Temporales y Espaciales de Dias-Grado y Horas de Frío en años El Niño-Oscilación del Sur: Región del Maule".
Alumna: Patricia Miranda Salas.
Carrera: Agronomía

Año: 1994.

3.- "Detección de áreas cálidas para el Cultivo Subtropicales en el Secano Costero de la Región del Maule".

Alumna: Marcela Guzman

Año: 1999.

4.- "Ocurrencias de Sequías Asociadas al Fenómeno de "La Niña", en la Cuenca del Maule (1960-1997).

Alumno: Jorge Herrera.

Año: 1999.

5.- "Evaluación y Calibración del Modelo de Angström para estimar la Radiación Solar Global, en la Región del Maule".

Alumno: Eduardo Contreras Tapia

Año : 2000

CURSOS DE EXTENSION DICTADOS.

Director del curso:

"Técnicas de Gestión Ambiental".

Dictado para los profesionales de la Administración Pública, Universidades y O.N.G.

Fscultad de Cs. Forestales. Universidad de Talca.

Fecha: 9 al 13 de Junio de 1997.

Participante como expositor en el V Curso Internacional sobre Desertificación y Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe". FAO.

Charla dictada: "Condicionantes Climáticas de la Desertificación".

Fecha: Santiago, 3 de Agosto al 26 de Octubre de 1997.

Participación como panelista en las V Jornadas del Comité Chileno para el Programa Hidrológico Internacional.

Universidad de Talca.

Tema Central de las Jornadas: "Enseñanza e Investigación de los Recursos de Agua con vistas al Siglo XXI".

Organizado por: Universidad de Talca-UNESCO-Comité Chileno P.H.I.

Fecha: Talca 3 y 4 de Julio de 1997.

ARTICULOS PUBLICADOS.

"Prospective Blueberry (*Vaccinium ashe. Reade and V. corymbosum L.*) Growing Areas in South-Central Chile.

Jorge Retamales. Francisco Matus. Patricio González.

Acta Horticulturæ 345, 1993. Small fruits XXIII. I.H.C. Italia.

"La Variabilidad Climática en Chile en el Período 1982-1988 y su Relación con el Fenómeno El Niño".

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

Revista Pacífico Sur (Nº Especial).Viña del Mar.1989.

"Influencias Agroclimáticas del Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur: Región del Maule".

En: Actas II Congreso Iberoamericano de Meteorología Agrícola: Octubre, 1994. 2:234:240. Sociedad Iberoamericana de Meteorología. Belo Horizonte.Brasil.

"Aproximaciones al Conocimiento Climático de Talca (1976-1983)".

Boletín Informativo I.G.M. IV Trimestre 1984.Vol. IV:17-52.

"Topoclimatología del Valle del Río Copiapó: Patrones Locales de los Climas Semiáridos".

Boletín Informativo I.G.M.. Segundo Semestre 1986. Vol. II: 19-34.

"Perspectiva Geográfica del Riesgo de Inundaciones en la Ciudad de Talca".

Revista Geográfica de Chile Terra Australis. 1989. Vol. 1. Nº 30:63-97.

"Agrometeorología y Desarrollo Regional".

Revista Panorama Socioeconómico Regional. Facultad de Cs. Empresariales. Universidad de Talca. Año 8. Nov.1990, Nº 10: 2-8.

"El Crisantemo. Análisis del Fotoperíodo en la Región del Maule".

Revista Chile Hortofrutícola. Año 6. Marzo-Abril 1994. Nº 33: 8-12. (Nº ISSN-0716-6133. Unesco).

"Influencias del Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur en la Acumulación de Grados-día y Horas de Frío de la Región del Maule".

Revista Frutícola. Vol. 16. Nº 1. Enero-Abril. 27-35.Copefrut Ltda.Curicó.1995.

"Caracterización Pluviométrica de la Sequía del Período 1989-1990 en la Región del Maule".

Revista Grupo de Transferencia Tecnológica. VII Región. Nº 8: 20-22.1991.

"Cambios Climáticos y su Impacto en Chile".

Revista de Transferencia Tecnológica. VII Región.

Nº 21. Año 5:17-20.1992.

"Estudio Agroclimático de la Sequía en la Región del Maule 1989-1990".

Revista Agroanálisis Centro-Sur. Nº 35:16-20.1991.

"Impacto Agroclimático de las Heladas en la Región del Maule".

Revista Agroanálisis Centro-Sur. Nº8: 16-19.1991.

"Comportamiento Atípico del Clima durante el Período Enero-Diciembre de 1992 en Talca".

Revista Grupo de Transferencia Tecnológica. VII Región. Nºs 27 y 32. Año 5. 1992.

"Análisis del Fotoperíodo en la Región del Maule para el Cultivo del Crisantemo (*Dendranthema grandiflora*).

Revista Grupo de Transferencia Tecnológica. VII Región. Nº 41. Año 6:21-24.1993.

"Presencia de Talca en el Desarrollo Meteorológico Nacional".

Revista Grupo de Transferencia Tecnológica. VII Región. Nº 43. Año 7:25-27.1994.

"Comportamiento de los Índices Climatológicos y Oceánicos durante el Período Octubre de 1995 y Febrero de 1996, en Chile Norte y Central".

Revista Grupo de Transferencia Tecnológica. VII Región. 50. Año 9:15-17.1996.

"Condicionantes Climáticas de la Desertificación".

Compendio Fao V Curso sobre Desertificación y Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe". Santiago. 1997.

"Análisis Comparativo de Métodos para Estimar la Evapotranspiración en la Región del Maule".

En Revista Agro-Ciencia. Volúmen 14:435-440. Julio-Diciembre 1998. Universidad de Concepción.

PARTICIPACION EN CONGRESOS, TALLERES Y SEMINARIOS.

VIII Congreso Nacional de Geografía.

Universidad Austral de Valdivia. 1985.

Ponencia: "Cambios recientes en los límites y características de los climas tipo mediterráneo de Chile".

Segundo encuentro científico sobre el Medio Ambiente.

Pontificia Universidad Católica de Chile. Sede Maule. 1986.
Ponencia: "El clima como recurso fundamental en el desarrollo agrícola del semiárido: caso del Valle de Copiapó".

IX Congreso Nacional de Geografía.
Universidad de Chile. 1987.
Ponencias: "Topoclimatología y modernización agrícola en el Valle de Copiapó". "Impacto Ambiental de la expansión urbana de Talca: el caso de las inundaciones".

X Congreso Nacional de Geografía.
Pontificia Universidad Católica de Chile. 1988.
Ponencia: "Tipos de tiempo en Talca y su impacto ambiental: el caso de las heladas y temporales en el Valle de Colín".

Simposio Internacional sobre Recursos Vivos y Pesquerías en el Pacífico Sudeste".
Fao; PNUMA; CEE. Hotel O'Higgins. Viña del Mar. 1988.
Ponencias: "Características de la variabilidad del régimen pluviométrico anual en Chile mediterráneo".
"Estructuras y procesos de interacción océano-atmósfera en los climas chilenos".

VI Inter-Congress Pacific Science.
Universidad Federico Santa María. Valparaíso. 1989.
Ponencia: "Oscilaciones climáticas asociadas al Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur en el área mediterránea de Chile".

Primer Encuentro Geográfico Regional sobre el Medio Ambiente.
Universidad de Talca. 1990
Ponencia: Anomalías pluviométricas asociadas a la interacción océano-atmósfera. Area Copiapó-Ancud".

XXIII International Horticultural Congress.
Firenze. Italy. Agosto 27-Septiembre 1, 1990.
Ponencia: A study on prospective blueberry (*Vaccinium Ashei* Reade and *V. Corymbosum* L.) Growing Areas in South Central Chile". (Co-autor).

Primer Congreso Ciencias de la Tierra.
Instituto Geográfico Militar. Santiago 1991.
Ponencia: "Anomalías pluviométricas asociadas al Fenómeno El Niño. Area Copiapó-Ancud (1956-1985).

XLII Congreso Agronómico.

Universidad de Concepción. 1991.

Ponencia: "Interacción océano-atmósfera como modelo explicativo de la ocurrencia de las sequías e inundaciones en la zona agrícola de Chile".

Jornadas Regionales de Educación Ambiental Formal y no Formal. VII Región del Maule.

Instituto Profesional del Maule. 1992.

Ponencia: "Cambios climáticos de corto plazo y su impacto en los agroecosistemas regionales".

Segundo Congreso de Ciencias de la Tierra.

Instituto Geográfico Militar. 1992.

Ponencia: "Cambios climáticos-barométricos asociados al Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur. Area agrícola Copiapó-Ancud".

43 Congreso Agronómico.

Universidad de Chile.1992.

Ponencia: "Distribución espacial del riesgo de heladas en el área agrícola de la Región del Maule".

44 Congreso Agronómico.

Universidad Austral de Chile.1993.

Ponencia: "Caracterización temporal de las heladas en el área agrícola de la Región del Maule".

Tercer Congreso Ciencias de la Tierra.

Instituto Geográfico Militar- Instituto Panamericano Geografía e Historia.1994.

Ponencia: "Influencia del Fenómeno ENOS en las anomalías agroclimáticas de la Región del Maule".

45 Congreso Agronómico.

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA). La Platina. Santiago.1994.

Ponencia: Comportamiento de las horas de frío durante el desarrollo de un evento El Niño: Región del Maule".

VIII Congreso Brasileiro de Meteorología.II Congreso Latino-Americano e Ibérico de Meteorología.

Centro de Convenciones de Belo Horizonte. Minas Gerais. 1994.

Ponencia: Modelo ENOS para el análisis de anomalías agroclimáticas en la Región del Maule: Chile".

III Congreso Latinoamericano de Ecología.

Universidad de Los Andes-Mérida.Venezuela.1995

Ponencia: "Influencias agroclimáticas del Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur en el área agrícola de Chile Central".

IV Congreso Internacional de Ciencias de la Tierra.
Instituto Geográfico Militar. Santiago. 1996.
Ponencia: "Análisis de la interacción océano-atmósfera durante la sequía del período 1989-1990 en la Región del Maule".

XVII Congreso de Geografía.
Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas. La Serena 1996.
Ponencia: "Influencias Agroclimáticas del Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur en la Región del Maule".

XVIII Congreso de Geografía.
Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas. Santiago 1997.
Ponencia: "Análisis Agroclimatológico de la Sequía de 1996 en la Región del Maule".
Instituto de Geografía. Pontificia Universidad Católica de Chile.

V Congreso de Cs. de la Tierra.
Instituto Geográfico Militar.
Ponencia: "Impacto de las sequías de los años 1996 y 1998 en los agroecosistemas de la Región del Maule".
Edificio Diego Portales. Santiago 10 al 14 de Agosto 1998.

Participación en el 1º Seminario de Agrometeorología.
Organizado por la Secretaría Ministerial de Agricultura. Región del Maule y la Dirección Meteorológica de Chile.
Tema: Instrumentos Meteorológicos y Métodos de Observación.
Fecha: Talca, 6 de julio 1996.

Participación II Seminario de Agrometeorología.
Organizado por el Servicio Integral de Agroclimatología y Riego. Universidad de Talca. Secretaría Regional Ministerial de Agricultura VII Región. Dirección Meteorológica de Chile.
Fecha: 07 de Agosto de 1997.

Taller Internacional "Variabilidad Climática en Chile y el Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur".
Organizado por el Dpto. de Geofísica de la Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.
Fecha: Mayo 1997. Santiago.

XIX Congreso de Geografía de Valparaíso.
Sociedad Chilena de Cs. Geográficas
19 al 23 de Octubre 1998. "Modelo de Radiación Solar"

6th International Conference on Southern Hemisphere Meteorology and Oceanography.

Organizado por la American Meteorological Society y la Universidad de Chile, Dpto. de Geofísica. Del 3 al 7 Abril 2000. Santiago de Chile.

PUBLICACIONES DE CAPITULOS DE LIBRO.

Libro: "Elementos Técnicos de Hidrología III".
Capítulo: "El Balance Hídrico". pp. 119-133.
Editorial: Universidad de Talca-UNESCO. Serie: Ciencia y Tecnología. Manuales Técnicos. 1993.

PROYECTOS DE INVESTIGACION.

Nombre: "Estrategias de Desarrollo para áreas agrícolas, Región del Maule".
Financiamiento: Instituto de Desarrollo Agropecuario.
Cargo : Consultor técnico en Agroclimatología.
Duración : 1 año (1993).

Nombre: Implementación de un Servicio Integrado Agroclimatología y Riego. Región del Maule".
Financiamiento: FONDEF
Cargo ocupado : Co-investigador.
Duración: 2 años (1998-1999)

Nombre: "Implementación de un sistema de alerta de plagas y heladas en la VII Región".
Financiamiento: Fondo Nacional de Desarrollo Regional.
Cargo ocupado: Co-investigador
Duración: 2 años (1997-1998).

Nombre: Caracterización de la Evapotranspiración asociada a Modelos que describen mecanismos de transferencia de energía y de masa de la cubierta vegetal".
Financiamiento: Programa de Cooperación Francia-Chile Ecos-Conicyt
Cargo: Investigador Permanente
Duración: 3 años (1999-2001).

Nombre: Estudio Hidrológico cuenca río Mataquito. Capítulo del Estudio de Impacto Ambiental; Proyecto: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas ESSAM-Curicó.
Cargo: Consultor técnico. 30 horas.

Duración: 1 año.

Entidad ejecutora: Programa de Estudios Ambientales.
Universidad de Talca. Año: 2000.

ACTIVIDADES ACADEMICO-ADMINISTRATIVAS EN LA UNIVERSIDAD DE TALCA Y OTRAS INSTITUCIONES.

Ayudante Cátedra Climatología. Dpto. Historia y Geografía.
Universidad de Talca. 1979-1982

Profesor-Investigador en Agroclimatología y Medio Ambiente,
Departamento de Producción Agrícola de la Facultad de Cs.
Agrarias. 1982 a la fecha.

Coordinador Laboratorio Agroclimatológico del Servicio
Integral de Agroclimatología y Riego.

Profesor examinador de la Asignatura de Hidroclimatología.
Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología.
Carrera examinada: Ingeniería Forestal.
Fecha: Enero 1992-Enero 1993. Santiago.

Profesor de "Climatología y Medio Ambiente de Isla de
Pascua", en el curso de "Familiarización Pascuense", del
Instituto Profesional Carlos Condell de Valparaíso.

BECAS DE ESTUDIO.

Beca Estado de Israel. Ministry for Foreign Affairs Division
for International Cooperation.
The Ben-Gurion University.
Para realización Diplomado en Agroclimatología.
Fecha: 1989.

Beca FLISMET (Federación Latinoamericana e Ibérica de
Sociedades Meteorológicas).
Para concurrir al II Congreso Latino Americano e Iberico de
Meteorología.
Fecha: Octubre 1994.

Beca Instituto Medio Ambiente. Universidad de Santiago de
Chile. (IMA USACH).
Para el Diplomado de Postítulo: "Metodologías de análisis
de contaminantes en aire, aguas y suelo"
Fecha: Septiembre-Diciembre 1996.

Beca Instituto Medio Ambiente. Universidad de Santiago (IMA
USACH).
Cursar Diplomado en "Ciencias y Metodologías avanzadas para
la protección ambiental".
Fecha: Mayo-Diciembre 1998.

EXTENSION UNIVERSITARIA.

Creador del Programa "El Informe del Tiempo para Talca".
Transmitido diariamente por la Radio "Universidad de Talca", período 1978-1999.

Realizador del Programa "El Tiempo", transmitido
diariamente por la Universidad de Talca Televisión. Canal
por cable en Talca. (1994-1999).

PARTICIPACION EN COMISIONES DE ESTUDIO REPRESENTANDO LA UNIVERSIDAD DE TALCA.

Participación en la Comisión Nacional de Agrometeorología.
Primera reunión de meteorología aplicada a la agricultura.
Lugar: Dirección Meteorológica de Chile
Fecha: 11 al 13 de Noviembre 1987. Santiago.

Participación en la Comisión de Estudio para establecer las
bases de una Comisión Nacional de Agrometeorología.
Auspicio: Dirección Meteorológica de Chile-Organización
Meteorológica Mundial.
Lugar: Dirección Meteorológica de Chile. Santiago.
Fecha: 6 y 7 Mayo 1988.

Comisión de Estudio para la creación del
Climatológico Nacional".

Lugar: Dirección Meteorológica de Chile.
Fechas: 17 de Diciembre 1993 (Primera reunión).
22 de Abril 1994 (Segunda reunión).

Representante alterno de la Universidad de Talca ante el
Comité Chileno Programa Hidrológico Internacional PHI.

Miembro del Comité Científico del Simposio Internacional
"Interacciones entre el Océano y la Atmósfera - Sequías y
Desertificación".

12 - 15 de Octubre 1999. La Serena-Chile
Ministerio de Agricultura Chile - Comisión de las Naciones
Unidas de Lucha contra la Desertificación y La Sequía
(UNCCD) - UNESCO - Organización Meteorológica Mundial.

Representante de Chile ante la III Convención de Lucha
contra la Desertificación y Sequía (COP III). Conferencia de
las Partes. Naciones Unidas. Recife, 15 al 26 de Noviembre

de 1999.Brasil.

ASESORIAS.

Análisis técnico de la red de estaciones meteorológicas de Forestal Celco Ltda. Convenio CELCO-Universidad de Talca (Escuela de Ingeniería Forestal).

Año: 1991.

Asesoría agroclimática a la Empresa Azucarera Nacional IANSA-Talca.

Período: 1991-1992.

Asesoría climatológica a la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Museo O'Higginiano y de Bellas Artes de Talca.

Período: 16 Enero 1985

08 Marzo 1995.

Tipo de asesoría: microclimatología de preservación.

Asesoría Agroclimática a la Compañía Chilena de Tabacos S.A.Talca.

Fecha: 31 de Mayo 1985.

Asesoría Climatológica a la Compañía Cervecerías Unidas S.A.Talca.

Fecha: 21 Enero 1986.

Asesoría Meteorológica a Consultores Ecológicos Ambientales (CONSECOL).Santiago.

Fecha: 15 Octubre 1988.

Asesoría sobre las características climáticas de Talca para el Servicio de Salud del Maule. Area de Contaminación Ambiental Atmosférica".

Período: 1989-1990.

Asesoría sobre las características térmicas de Talca para la Embotelladora Williamson Balbour. Coca Cola.Talca.

Fecha: Diciembre 1991.

Asesoría sobre las "Tendencias Pluviométricas en el Secano y Valle Central de la VII Región del Maule, para el año 1997.

Institución: Celulosa Constitución Ltda.

Asesoría para la implementación e instalación de una Estación Agroclimatológica en la Escuela "Timoteo Araya" de Villa Alegre.Provincia de Linares.VII Región.

Fecha: Mayo de 1997.

Asesoría para la implementación e instalación de una Estación Agroclimatológica en el Liceo "Ignacio Carrera

Pinto" de Colbún.
Fecha: Marzo-Junio de 1998.

PREMIOS Y DISTINCIONES.

Primer Premio literario en el Centenario del Liceo de Hombres "Juan Ignacio Molina" de Linares.
Fecha: Abril 1975

Primer Premio Concurso Literario 1ª Categoría: 184 Aniversario de la ciudad de Linares.
I. Municipalidad de Linares. 1978.
Distinción al Mérito Académico.
I. Municipalidad de Villa Alegre. Mayo 1996.

CONFERENCIAS DICTADAS.

"Climatología de Talca".
Dictada al Grupo de Transferencia Tecnológica Maule
Fecha: 13 Agosto 1987.

"Potencialidad Catastrófica del Clima en la Zona Central de Chile".
Dictada en el Seminario "Chile Central, región de catástrofes".
Carrera de Historia y Geografía. Facultad de Humanidades. Universidad de Playa Ancha de Cs. de la Educación. Valparaíso.
Fecha: 14 Septiembre 1988.

"Agrometeorología Regional. Perspectiva actual y Desarrollo Futuro".
Dictada al Grupo de Transferencia Tecnológica de Talca.
Fecha: 17 Abril 1989.

"Climatología y Recursos Naturales".
Dictada al Dpto. de Biología. Ciclo de extensión.
Fecha: 28 de Julio 1989.

"El Clima de Chile y su Potencialidad Frutícola".
Dictada en el Centro de Extensión de la Universidad Ben-Gurión. Beersheva. Israel.

Fecha: 25 Noviembre 1989.

"Agrometeorología y Perspectivas para el Año Agrícola 1990".

Dictada al Grupo de Transferencia Tecnológica Ganadero-Pelarco. VII Región.

Fecha: 19 Marzo 1990.

"Agroclimatología y Desarrollo Agrícola".

Dictada al Grupo de Transferencia Tecnológica Río Claro.Talca.

Fecha: 21 de Junio 1990.

"Régimen de Heladas en la Región del Maule".

Dictada al Grupo de Transferencia Tecnológica de Río Claro.Talca.

Fecha: 14 Octubre 1993.

"La Sequía de 1998 en la Región del Maule". Conferencia dictada a la Federación de Agricultores de Linares. 15 Agosto 1998.

"El Fenómeno de La Niña y las Sequías en Chile". Dictada al Curso de Protección Civil. Oficina Regional de Emergencia.Intendencia Regional. 13 Enero 1999.

CURRICULUM VITAE

I.- ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE : Verona Viviana Vico Sánchez
CEDULA DE IDENTIDAD :
FECHA DE NACIMIENTO :
DOMICILIO :

II.- ANTECEDENTES EDUCACIONALES

ENSEÑANZA MEDIA:

1986-1986 : Liceo N° 7 de Providencia, Santiago

ESTUDIOS SUPERIORES:

1991-1996 : Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias
Carrera: Agronomía

1997-1998 : Tesis de Grado:
"Efecto de tres fechas de plantación en el cultivo de *Anemone coronaria* 'De Caen' en la zona de Colbún".

2000 : Título de Ingeniero Agrónomo mención Hortofruticultura

III.- EXPERIENCIA ACADEMICA

1995 : Alumno ayudante de la cátedra de Riego

1998 : Alumno ayudante de la cátedra de Floricultura

IV.- ANTECEDENTES LABORALES

Enero-Febrero de 1995 : Encargada de cuadrilla en polinización de zapallo italiano en Empresa Pinto y Gajardo, Paine.

Enero-Febrero de 1996 : Encargada de cuadrilla en polinización de zapallo italiano en Empresa Pinto y Gajardo, Paine.

Enero-Febrero de 1997 : Producción de semillas de Remolacha en Compañía internacional de semillas (CIS), Paine.

Mayo a Noviembre de 1998 : Asesor en cultivo de Tulipán en Proyecto "Programa de Sistemas de Validación y Transferencia Tecnológica en Riego y Sistemas Productivos

de Riego en el sector regado por el Canal Melado, Provincia de Linares, VII región del Maule”.

Octubre de 1998 : Expositor en el curso “Cultivo de Tulipán” y “Cultivo de Anémonas” realizado por el proyecto “Canal Melado”.

Agosto de 1998 a la fecha : Investigador Asistente del Cuerpo Académico no Regular de la Universidad de Talca, en el Proyecto “Estudio de Nuevas Alternativas Florícolas para el Secano de la VII Región del Maule”, ejecutado por la Escuela de Agronomía de dicha Universidad y financiado por el programa PRODECOP SECANO INDAP.

Agosto de 1998 a Mayo de 1999 : Asesor en cultivo de Liliium y Gladiolo, Programa de Desarrollo local (PRODESAL) Ilustre Municipalidad de Chépica.

Noviembre de 1999 a la fecha : Asesor en varios cultivos florícolas a grupos pertenecientes al Servicio Rural Joven, INDAP área Talca.

V. ASISTENCIA A CURSOS Y SEMINARIOS

Noviembre 1997 : Asistencia “Seminario Internacional de Floricultura”. Organizado por Fundación Para la Innovación Agraria, Santiago.

Octubre 1999 : Asistencia curso “Cultivo y manejo de plantas bulbosas”. Organizado por la Universidad Austral de Valdivia.

Verona Vico S.

CURRICULUM VITAE

Antecedentes Personales

Nombre : *Walter Kurt Hettich Vorpal*
Fecha de Nacimiento :
Estado Civil :
Carnet de Identidad :
Domicilio :

Antecedentes Educacionales

Estudios Superiores

1993-1998 *Universidad de Talca, Agronomía*

Dic. 1998 *Egresado de Agronomía "con mención en Agroempresas"*

Títulos y grados

Dic. 1998 a la Fecha *Desarrollo de Tesis de Grado. (en tramite)*

Antecedentes Laborales

1994 *Alumno ayudante cátedra y laboratorio de Química General y Orgánica para la Facultad de Recursos Naturales.*

1995 *Enero - Marzo, alumno en práctica, Fundo los Lleuques, Temuco. (Practica Obrero)*

- *Labores propias de cosecha y Lechería.*
- *Encargado de Personal.*

Alumno ayudante cátedra y laboratorio de Química General y Orgánica para la Facultad de Recursos Naturales

1996 Enero - Marzo, Ayudante de administrador, Fundo el Pino, Temuco.

- Encargado de Operación y Mantenición de Maquinaria.

1997 Enero - Febrero, alumno en practica , Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.

- Determinación de presencia de virus (Leaf roll, Fan leaf, A, X) en cultivos de Vid Vinífera en la VII Región, mediante Test de Elisa.

1998 Enero, alumno en practica proyecto Canal Melado (ODEPA - U.Talca), Linares.

- Determinación de Costos de producción de Frutillas, Frambuesas y Vid.
- Determinación de Costos de Implementación de Riego Tecnificado en Frutillas, Frambuesas y Vid.
- Instalación y operación de equipos de riego. (Aspersión, Goteo)

Marzo - Agosto Ayudante Cátedra de Economía Agraria, en la Universidad de Talca.

Septiembre - Diciembre, Ayudante desarrollo y evaluación de Proyectos, Departamento de Economía Agraria, Universidad de Talca

1999 Enero - Marzo, Encargado (Reemplazante de administrador) Fundo el Pino, Temuco.

- Labores principalmente dedicadas a cosecha de grano y forraje, lechería y prestación de servicios mecanizados.

Junio a Julio del 2000, Investigador Asistente del Cuerpo Académico no Regular de la Universidad de Talca, en el Proyecto "Programa de Sistemas de Validación y Transferencia Tecnológica en Riego y Sistemas Productivos de Riego en el sector regado por el Canal Melado, Provincia de Linares, VII región del Maule".
Función: Agrónomo a cargo de los sistemas productivos del Proyecto Canal Melado, Linares.

2000

Marzo a la fecha , Investigador Asistente del Cuerpo Académico no Regular de la Universidad de Talca, en el Proyecto "Estudio de Nuevas Alternativas Florícolas para el Secano de la VII Región del Maule"

Función: Apoyo técnico en producción y generación de proyectos anexos y de continuidad.

Asistente a Cursos y Seminarios

Noviembre 1997 *Encuentro Nacional de Economistas Agrarios "Estado, Sociedad y Sector Agrícola", Universidad de Talca.*

Junio 2000 *Seminario Internacional " Producción Orgánica, un Desafío para el 2000", INIA Quilamapu - CET.*

Noviembre 2000 *Seminario "Los Geofitos Nativos y su Importancia en la Floricultura", Universidad de Talca.*

usuario, en ambiente Windows.

manejo en Computación a nivel

.....
Walter Hettich Vorpal