

FORMULARIO PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS

CODIGO
(Uso Interno)

C.96 -1-5-007

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. TITULO DEL PROYECTO: Domesticación de especies nativas ornamentales de potencial uso industrial.

1.2. AREA TEMATICA: Silvicultura y especies aromáticas y medicinales.

1.3. DURACION: 3 años

Fecha de inicio del Proyecto: Noviembre 96 **Fecha de Término:** Octubre 99

1.4 ENTIDAD EJECUTORA:

Nombre: Facultad de Recursos Naturales
Universidad de Talca

Dirección: 2 Norte 695

Teléfono: 200442 **Fax:** 71-200440 - 200442

RUT: 70.885.500-6

1.5. INSTITUCIONES ASOCIADAS:

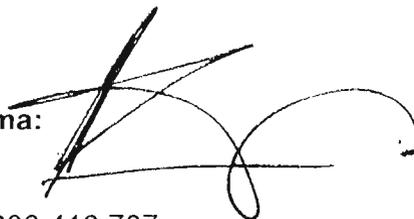
1.6. REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD EJECUTORA:

Nombre: Alvaro Rojas Marín

Cargo en la entidad: Rector

RUT:

Firma:



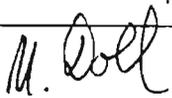
1.7. COSTO TOTAL DEL PROYECTO: \$86.416.707

1.8. FINANCIAMIENTO SOLICITADO: \$48.961.000

2. EQUIPO PARTICIPANTE DEL PROYECTO

2.1. EQUIPO DE COORDINACION DEL PROYECTO

COORDINADOR GENERAL

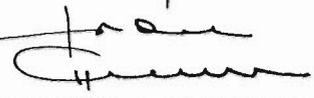
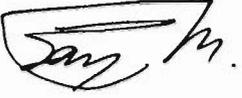
NOMBRE Ursula María Doll	FIRMA 
ENTIDAD Escuela Ingeniería forestal	SIGLA
CARGO ACTUAL Profesora conferenciante	CASILLA 747
DIRECCION 2 Norte 685	FAX 71-200442: 200440
FONO 71-200372	EMAIL

COORDINADOR GENERAL

NOMBRE Hermine Vogel	FIRMA 
ENTIDAD Escuela Agronomía	SIGLA
CARGO ACTUAL Profesor asistente	CASILLA 747
DIRECCION 2 norte 695	FAX 71-200212
FONO 71-200233	EMAIL hvogel@maule.otal.cl

2.2. EQUIPO TECNICO

(Presentar en Anexo A información detallada sobre cada uno de los miembros del equipo técnico)

NOMBRE COMPLETO Y FIRMA	PROFESION	ESPECIALIDAD	DEDICACION AL PROYECTO (%/año)
Marisol Muñoz Villagra 	Ing. Forestal Mg.	Propagación	10%
Iván Chacón Contreras 	Ing. Forestal Mg.	Economía Forestal	10%
José San Martín 	Mg. Biología y Cs. Nat.	Botánica	20%
Gabriela Vizcarra Rebolledo 	Téc. Médico	Cultivo in vitro	20%
Iván Razmilic Bonilla 	Lic. Química Mg. Dr.	Productos naturales	20%

3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

(Completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)

La flora nativa de Chile se caracteriza por su gran riqueza en formas y colores para uso ornamental, representando a la vez un potencial recurso proveedor de materias primas para la industria farmacológica, alimenticia y cosmética.

El aprovechamiento actual se realiza casi en su totalidad en base a la recolección silvestre, la que aporta un producto heterogéneo, de baja calidad y de volumen fluctuante.

El presente proyecto pretende domesticar seis especies nativas que ofrecen diversas alternativas de uso: ornamental, medicinal, silvopastoril, maderable, etc.

El estudio incluye la acotación de los requerimientos ambientales para las especies objetivo, su propagación y manejo en vivero y cultivo. Paralelamente se estudiará la producción y fluctuación anual de compuestos activos, y la producción de estas especies en plantación.

El proyecto contempla la difusión de la información resultante sobre propagación y manejo en cultivo, como alternativa de diversificación de la producción agropecuaria.

La información resultante sentará además, las bases para futuros planes de mejoramiento.

4. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA A RESOLVER

La flora arbórea y arbustiva nativa de Chile representa un patrimonio de gran valor ornamental, ya sea por su colorida y/o perfumada floración, por su vistoso follaje y por sobre todo, por haber evolucionado en sus paisajes bajo las condiciones ambientales reinantes. A estas características se suma la capacidad de muchas de estas especies de producir aceites, esencias o colorantes útiles en la industria farmacológica, alimenticia y cosmética y la posibilidad de ser explotadas en la industria de flores y follaje cortado.

Frente a los actuales escenarios mundiales que exigen reorientar las estrategias de desarrollo y que enfrentan al sector silvoagropecuario nacional con la necesidad de aumentar su competitividad y eficiencia, reviste especial importancia la diversificación de la producción de este sector, mediante la incorporación de productos que presentan varias alternativas de aprovechamiento.

El sector agropecuario de la VII Región se caracteriza por su alto porcentaje de participación en la producción de productos agropecuarios afectados por las nuevas relaciones de intercambio comercial. Este hecho destaca la urgencia de proporcionar a pequeños agricultores y empresarios nuevas alternativas de aprovechamiento de su recurso suelo.

Mediante la domesticación de seis especies nativas elegidas, que crecen espontáneamente en distintos paisajes de la VII Región, el presente proyecto pretende generar la información necesaria para la propagación comercial de estas especies y su manejo en cultivo. La información resultante de este proyecto sentará además bases para el posterior mejoramiento tendiente a aumentar el valor ornamental de estas especies y su producción de compuestos activos utilizables en la industria.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

A nivel mundial existe un gran interés por encontrar y domesticar nuevas especies ornamentales (HENTING, 1992) y se realizan esfuerzos por difundir el conocimiento y aprovechamiento de floras nativas (ELLIOT Y JONES, 1989).

DONOSO Y RAMIREZ (1994) y DONOSO (1994) señalan la gran riqueza en formas de los árboles y arbustos nativos, recomendando su uso en jardinería. En este sentido, la reciente publicación de RODRIGUEZ et al. (1995) promueve el conocimiento y el cultivo de especies ornamentales nativas provenientes de diversos ecosistemas chilenos, acotando sus requerimientos básicos y técnicas de manejo.

La creciente concientización de la población, en favor del usos y cultivo de estas especies, significa la aparición de una nueva alternativa de producción:

-La propagación y comercialización de especies ornamentales nativas.

Al tratarse de especies adaptadas a las condiciones ambientales reinantes, su uso en parques y paseos públicos resultaría en un abaratamiento de los costos de mantención de los mismos. Por otro lado los niños y jóvenes Chilenos conocerían y aprenderían a valorar la flora nativa.

Muchas especies nativas chilenas poseen la capacidad de producir aceites, esencias o pigmentos (MONTES y WILKOMIRSKY, 1987; HOFFMANN, et al., 1992), presentando por ello una gran interés en los mercados internacionales (MINISTERIO DE AGRICULTURA-FUNDACION CHILE, 1996).

La cosecha del material vegetal que satisface las demandas nacionales e internacionales, actualmente se realiza casi exclusivamente mediante recolección silvestre (Rev. Nuestra Tierra, 1981). Esta modalidad trae aparejada fluctuaciones en los volúmenes y en la calidad del producto (FRANZ, 1986) que se traducen en bajas retribuciones económicas. Esta modalidad además lleva implícita el peligro de una sobreexplotación del recurso.

Llevar a cultivo estas especies acotando sus variables de cultivo, manejo y cosecha, significaría contrarrestar en gran manera las dificultades arriba mencionadas:

- aumento de la producción de material vegetal en cantidad y calidad.
- protección de ecosistemas naturales frágiles al retirar la sobreexplotación de sus recursos vegetales.
- recuperación de suelos degradados mediante la instalación de plantaciones rentables no exóticas.

A estos beneficios se sumarían otros de orden económico y social:

- diversificación de las alternativas de producción áreas marginales o afectadas por las nuevas relaciones de intercambio comercial.
- identificación de los productores con el material vegetal al tratarse de especies no exóticas.

En base a las consideraciones arriba mencionadas se seleccionaron especies nativas presentes en la VII Región con la finalidad de domesticarlas y promover su difusión y cultivo como especies ornamentales y como proveedoras de diversos productos alternativos en el corto y largo plazo.

La selección de las especies se realizó en base a los siguientes criterios:

- valor ornamental
- distribución en diferentes hábitats de la VII Región
- distintas alternativas de aprovechamiento (principios activos, uso silvopastoril, flores y hojas de corte, madera, etc.)
- ausencia de información sobre uso domesticación

De este análisis resultaron elegidas seis especies nativas (Maquí, Matico, Peumo, Espino y guindo Santo) cuyas características y potencial productivo serán descritas brevemente a continuación:

ESPINO (*Acacia caven* (Mol.) Hook. et Arn.)

Arbol que crece en secano costero entre Atacama y el Bio Bio, en el llano central y faldeos contiguos a la cordillera (DONOSO, 1994). Especie xerofítica, que posee hojas compuestas bipinnadas y parapinnadas, con folíolos pequeños que caen en otoño. Sus flores compuestas en inflorescencias en forma de glomérulos son muy perfumadas (RODRIGUEZ, et al, 1983).

Usos:

- Leña y carbón (DONOSO, 1994);
en silvopastoreo como especie de ramoneo tanto foliar como frutos;
- Melífero;
Frutos y corteza con altas concentraciones taninos;
Rodrigones para cerco;
Madera dura y pesada utilizada para ruedas de carretas, mangos de herramientas y artesanía;
- Medicinal (corteza y frutos) (MUÑOZ et al. 1986);
- Ornamental: por el colorido de la floración y su fuerte fragancia (UNIVERSIDAD DE CHILE, 1990).

Notas

PEUMO (*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser)

Arbol que crece desde la cuarta región, Coquimbo, hasta Cautín , IX región, especialmente en las zonas de cordillera y zona central, en laderas húmedas de los cerros y fondos de quebradas.

La especie posee hojas simples opuestas y brillantes, muy aromáticas (DONOSO, 1994).

El peumo florece en forma abundante, entre agosto y diciembre, presentando flores hermafroditas verdosas. (HOFFMANN, 1980; RODRIGUEZ et al, 1983). Sus frutos aparecen en verano y son de color rojo intenso. Presenta muy buena retoñación a partir de tocones (DONOSO, 1994).

Usos:

- Leña y carbón;
- Fruto comestible y forrajero;
- Melífero;
- Madera veteada resistente al agua;
- Medicinal: corteza y hojas; compuestos activos: taninos, resinas y aceites esenciales (UNIVERSIDAD DE CHILE, 1990; MONTES y WILKOMIRSKY, 1987);
- Ornamental, por el colorido de sus hojas lustrosas y fuerte fragancia.

NOTRO (*Embothrium coccineum* Forst.)

Arbol que crece entre Curicó y Tierra del Fuego, pero su área más importante es al sur de Valdivia. Es una especie que invade terrenos abiertos, sin embargo, se puede encontrar árboles aislados en los bosques.

Posee hojas simples alternas, de color verde oscuro. Florece en el mes de Octubre, con hermosas flores de color rojo intenso. Las flores están reunidas en inflorescencias corimboras, son hermafroditas, asimétricas, son las más grandes de las proteáceas chilenas. El fruto es un folículo verdoso. (DONOSO, 1974; HOFFMANN, 1982 ; RODRIGUEZ et al., 1983)

Usos:

- ornamental (DONOSO, 1994)
- medicinal: hojas y cáscara
- alimenticio: frutos (MUÑOZ et al., 1986)

MAQUI (*Aristotelia chilensis* (Mol.) Stuntz)

Arbol que crece entre Linares y Aysén. Se desarrolla en una gran diversidad de hábitats, pero con mayor frecuencia en terrenos alterados, con buena exposición a la luz (DONOSO, 1994). Es una especie colonizadora de terrenos

disturbados, con buena rebrotación y presencia de lignotuber (UNIVERSIDAD DE CHILE, 1990).

El maquí es una especie dioica. Alcanza hasta los cuatro metros de altura, con tallos jóvenes rojizos, con hojas grandes opuestas y dispuestas en cruz en forma muy característica de la planta. Florece entre Octubre y Noviembre, con flores blancas y pequeñas. El fruto es una baya redonda y negra brillante.

Usos:

- fruto comestible (DONOSO, 1994);
- colorantes;
- leña;
- protección contra la erosión;
- parte esencial del régimen alimenticio de la fauna del valle central de Chile (UNIVERSIDAD DE CHILE, 1990);
- medicinal: hojas (alcaloides) y frutos (taninos) (MONTES y WILKOMIRSKY, 1987).

GUINDO SANTO (*Eucryphia glutinosa* (P. et E.) Baillon)

El guindo santo crece entre Linares y Malleco. Se desarrolla solo en la Cordillera de los Andes, en faldeos pre-cordilleranos hasta los 1000 m.s.n.m., cerca de los cursos de agua.

Es un árbol de hasta 5 m de altura de hojas compuestas y caducas. Florece en los meses de Octubre y Noviembre, con flores blancas, de numerosos estambres con las puntas coloreadas, muy similares a la flor de ulmo, hermosa planta ornamental (DONOSO, 1994).

Usos:

- ornamental, por la belleza de sus flores
- medicinal: hojas y ramas (MONTES y WILKOMIRSKY, 1987);
- melífero.

MATICO (*Buddleja globosa* Hope)

El matico es un arbusto común en la zona central de Chile hacia el sur, que crece hasta los 3 m de altura. También es cultivado. Las hojas son opuestas, de hasta 15 cm de largo. Las flores que están agrupadas en cabezuelas esféricas son tubulosas, de color amarillo, aromáticas. Florece desde Noviembre hasta Mayo (HOFFMANN et al., 1992).

Usos:

- colorante (hojas);
- medicinal (hojas);
- ornamental.

5.1. APOYO BIBLIOGRAFICO

DONOSO, C., 1994: Arboles Nativos de Chile. Guía de Reconocimiento. Ed. Marisa Cúneo, Valdivia.

DONOSO, C. 1974. Dendrología , árboles y arbustos Chilenos. Facultad de ciencias forestales, Universidad de Chile. Manual N°2.

DONOSO C. y C. RAMIREZ, 1994: Arbustos Nativos de Chile. guía de Reconocimiento. Ed. Marisa Cúneo, Valdivia.

ELLIOT, R. y D. JONES, 1989: Encyclopaedia of Australian Plants, suitable for cultivation. Lotgian Publishing Company Pty. Ltd. Melbourne.

FRANZ, C., 1986: Actual problems on the quality of medicinal and aromatic plants. Acta Horticulturae 188: 21-34.

HENTING, W. -U. von, 1992: Suche und Entwicklung Australischer Zierpflanzen. Deutscher Gartenbau 29: 1740-1751.

HOFFMANN, A. 1980. Flora silvestre de Chile; Zona central. Fundación Claudio Gay. Santiago, Chile. Lord Cochrane.

HOFFMAN, A.; C. FARGA, J. LASTRA y E. VEGHAZI, 1992: Plantas medicinales de uso común en Chile. Ed. Fundación Claudio Gay.

MINISTERIO DE AGRICULTURA-FUNDACION CHILE, 1996: Producción de compuestos aromáticos de origen vegetal. Informe final: Proyecto de Desarrollo de nuevas oportunidades de Negocio para el Sector Agrícola.

MONTES, M. y T. WILKOMIRSKY, 1987: Medicina Tradicional Chilena. Ed. Universidad de Concepción.

MUÑOZ, M., E. BARRERA E I. MEZA (1986): El uso medicinal y alimenticio de plantas nativas y naturalizadas en Chile. M.N.H.N. Publicación Ocasional 33, 3-90.

ORTIZ, J. Algunas especies forestales de la estepa septentrional. Boletín técnico N° 23.

UNIVERSIDAD DE CHILE, FAC. DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES, DEPTO DE SILVICULTURA, 1990. Opciones Silviculturales de los bosques esclerófilos y espinosos de la zona central de Chile. Apuntes docentes N°3.

REV. NUESTRA TIERRA, 1981: Cualquiera puede exportar especies silvestres. Rev. Nuestra tierra, Agosto: 32-34.

RODRIGUEZ, G.; R. RODRIGUEZ y H. L. BARRALES, 1995: Plantas ornamentales Chilenas. Ed. A. Pinto S.A. Chile.

URRUTIA BUSTOS JOSÉ, 1986. Análisis Bibliográfico y pictórico de semillas y sus procesos germinativos para 32 especies forestales nativas. Tesis de grado para optar al título de Ing. Forestal, Facultad de ciencias forestales, Universidad Austral de Chile.

6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El proceso de globalización y liberalización de la economía, la apertura comercial chilena y la suscripción de tratados comerciales, significarán un desafío para el conjunto de las actividades económicas y en particular para el sector agrícola.

Dentro de este último habrán subsectores, los dedicados a los así llamados cultivos tradicionales, que sufrirán más fuertemente el impacto de enfrentar la competencia de las importaciones de naturaleza agropecuaria proveniente de los países con los que se establezcan acuerdos comerciales.

En la VII Región del Maule, si bien existe una actividad agrícola competitiva y orientada a los mercados externos, hay vastas zonas que su vocación productiva esta limitada por la cantidad y calidad de los recursos productivos disponibles. En ellas los rubros tradicionales son un componente importante de los sistemas y rotaciones productivas.

Para estas áreas, en que se concentran principalmente agricultores familiares, empresarios, es importante investigar y transferir alternativas de innovación, ecológicamente sustentable y económicamente viable. considerando que el proyecto se ejecutará en el área regada por el Canal Melado (Provincia de Linares) en la que los sistemas productivos, están basados en cultivos tradicionales y una zona con actividad ganadera extensiva basada preferentemente en praderas naturales, ella requiere de un programa especial de validación de nuevas alternativas a los sistemas de producción existentes, de modo que puedan ayudar a aminorar los efectos de apertura en los pequeños agricultores.

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE VALIDACION DE TECNOLOGIA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS DE RIEGO EN EL SECTOR REGADO POR EL CANAL MELADO. PROVINCIA DE LINARES. VII REGION.

1.- Objetivo General de la Propuesta

El objetivo de esta propuesta es diseñar, puesta en marcha y ejecución progresiva de un Programa de sistemas de validación y de Transferencia Tecnológica en riego que promueva sistemas de producción rentables, basados en métodos y manejo del riego que permita la eficiencia de utilización del recurso agua.

El Programa desarrollará los siguientes objetivos específicos:

- a) Aplicación de métodos eficientes de riego con la adopción de nuevas opciones agroproductivas.
- b) Utilización de mejores estructuras hidráulicas y de tecnificación del riego con la capacitación y la asistencia técnica tanto de agricultores como de agentes de extensión.
- c) Viabilidad de mercado de las alternativas productivas propuestas.
- d) Incorporar en el proceso de cambio, a los agricultores situados en el área de acción del proyecto y en particular a los medianos y pequeños.

2.- Beneficiarios del programa

Los beneficiarios potenciales del programa son las 3.803 unidades productivas de la zona del proyecto Melado, a lo cual hay que agregar los beneficiarios indirectos por la expansión consecuente del empleo que se lograra, constituidos por trabajadores agrícolas y medieros.

3.- Etapas y actividades del programa

Etapa I

En esta etapa se contemplan las siguientes actividades:

- a) Contratación de personal, establecimiento de oficina, equipamiento de transporte y técnico-administrativo.
- b) Diagnóstico de recursos y sistema de producción y métodos de riego, tipologías de sistemas productivos y predios representativos. Sectorización agroeconómica de la zona del proyecto.

Objetivo:

- Inicio de actividades y establecimiento de una base técnico programática para las actividades posteriores.

Etapa II

En esta etapa se realizarán las siguientes actividades:

- Definición de las opciones y sistemas de producción potencialmente más rentables para la zona del proyecto, de acuerdo a los resultados de la Etapa I y a los estudios y políticas de asistencia técnica y crediticia de INDAP.
- Instalación de dos unidades de validación y transferencia de tecnología en riego (UVAL) e instalación de los módulos demostrativos (MODEM) en predios representativos, de acuerdo al estudio de tipología en la Etapa I.
- Establecimiento y medición de los indicadores del impacto tecnológico, productivo y económico del desarrollo del Programa en la zona del proyecto:

⇒ Indicadores Tecnológicos y Ambientales

⇒ Indicadores Productivos

⇒ Indicadores Económicos

Actividades de Validación

a) Unidades de Validación

Objetivos:

- Establecer y demostrar diferentes tecnologías de riego, para los sistemas productivo alternativos.
- Demostrar alternativas intensivas de producción adecuadas a las condiciones agroecológicas locales

b) Módulo Demostrativo

Objetivos

- Establecer y demostrar diferentes tecnologías de riego, asociadas a sistemas de producción alternativos.
- Poner en contacto directo al agricultor y agentes de extensión con las tecnologías a establecer.
- Adecuar las tecnologías a la realidad del agricultor.
- Que los agricultores del sector y los extensionistas obtengan un patrón de comparación entre los sistemas productivos introducidos con los ya existentes.

Etapa III

En esta etapa se llevarán a efecto las siguientes actividades:

- a) Desarrollo de las unidades de validación y módulos de demostrativos.
- b) Desarrollo de las actividades de difusión (días de campo, jornadas técnicas).
- c) Organización y asistencia a grupos tipificados de agricultores y grupos de transferencia de tecnología (GTT).
- d) Elaboración y difusión de cartillas técnicas divulgativas

- e) Realización de cursos de capacitación a agricultores y agentes de capacitación - extensión.
- f) Asistencia técnica directa a los agricultores líderes.
- g) Apoyo técnico a INDAP en materia de difusión y adopción de tecnología y opciones productivas rentables a nivel de los pequeños productores.
- h) Atención personalizada a los agricultores, a nivel de la oficina del proyecto.

Todas ellas se reúnen en las siguientes Actividades de Extensión:

a) Talleres Participativos

Objetivo General:

- Orientar al productor en conocimientos, técnicas y metodologías de gestión y toma de decisiones, que con lleven al mejoramiento de la capacidad de gestión en la nueva realidad creada por el proyecto “Desarrollo de un sistema de validación de tecnología y transferencia de tecnologías de riego en el sector regado por el Canal Melado, provincia de Linares, VII Región”.

Objetivos Específicos:

- Alcanzar niveles significativos de interacción que permitan abordar las problemáticas en base a sus propios criterios y a técnicas metodológicas conocidas y/o autogeneradas.
- Incorporar metodologías de jerarquización, con miras a la obtención de pautas de acción definidas en tiempo, resultados y objetivos.

b) Reuniones Técnicas

Objetivos

- Capacitar a los agricultores en la utilización de los principio básicos de suelo, clima y cultivo, que determinan el ¿Por qué regar?, ¿Cuándo regar?, ¿Cómo regar?, ¿Cuánta agua aplicar?, a los cultivos.
- Capacitar a los agricultores y transferencistas en la producción de cultivos.
- Capacitar a los agricultores y agentes de extensión en producción de hortalizas y flores bajo plástico y al aire libre.
- Capacitar a los productores y extensionistas en manejo y mejoramiento de praderas.
- Capacitar a los beneficiarios y profesionales transferencistas en manejo y conservación de forraje.
- Capacitar a los agricultores y extensionistas en la producción de plantas aromáticas y medicinales.
- Capacitar a los participantes y agentes de extensión en la producción de frutales mayores y menores.

c) Giras Técnicas

Objetivo

- Entregar a los agricultores distintas alternativas de producción, asociadas a un eficiente manejo del recurso hídrico.

d) Asistencia Técnica

Objetivos

- Apoyar, orientar y asistir a cada agricultor en el manejo del recurso hídrico, puesta en marcha y mantenimiento de los equipos de riego.
- Apoyar, orientar y asistir a los agricultores en acoger los conocimientos y técnicas transferidas en el transcurso del proyecto.

e) Días de Campo

Objetivos

- Que los agricultores visualicen distintas tecnologías alternativas de producción asociadas a diferentes métodos de riego.
- Que los agricultores visualicen técnicas que conduzcan al mejoramiento de los recursos ya existentes en la zona.
- Entregar a los profesionales transferencistas (INDAP, ONGs) nuevas alternativas productivas aplicables en la zona y otros sectores donde ejercen su acción.

f) Publicación

Objetivos

- La elaboración de una publicación anual permitirá recoger las experiencias obtenidas durante la ejecución del proyecto y realizar una recopilación de los conocimientos entregados. Dicha publicación resulta necesaria, pues el tema a tratar durante 5 reuniones es bastante extenso, y a veces complejo.
- El objetivo es recopilar en forma didáctica los tópicos expuestos durante la etapa terminada, haciendo énfasis en los puntos que tocan directamente al campesinado beneficiario del riego.

g) Programa Radial

Objetivo

- Difundir en forma masiva las diferentes actividades de extensión que se realizarán en la zona.

7. OBJETIVOS DEL PROYECTO

7.1. GENERAL:

- Domesticar las siguientes especies nativas: Espino, Peumo, Maquí, Matico, Guindo Santo y Notro.

7.2. ESPECIFICOS

1. Estudiar características ambientales del hábitat natural en que se desarrollan las especies objetivo.
2. Caracterizar morfológicamente y fenológicamente a las especies objetivo.
3. Estudiar las condiciones óptimas de propagación generativa, vegetativa e in vitro de cada una de las especies objetivo.
4. Estudiar las condiciones de cultivo y manejo en vivero y plantaciones de cada una de las especies objetivo.
5. Estudiar variables de producción de los productos cosechables de cada una de las especies objetivo.
6. Identificar y cuantificar los compuestos activos en los diferentes órganos de las especies objetivo y estudiar su fluctuación anual.
7. Determinar el momento óptimo de cosecha de cada uno de los productos.
8. Elaborar análisis de factibilidad económica de la producción en vivero y en plantación para cada una de las especies objetivo.
9. Transferencia y divulgación de los resultados.

8. RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

8.1. TIPOS DE IMPACTOS ESPERADOS

Beneficios derivados del proyecto:

- alternativas de producción con ingresos económicos en el corto y largo plazo
- abastecimiento del mercado con productos homogéneos de buena calidad
- prevención de la erosión
- alternativas de producción en áreas marginales
- disminución de la sobreexplotación de la flora nativa

Resultados esperados:

1. y 2. Acotar variables ambientales, morfológicas y fenológicas útiles para el cultivo y manejo de las especies objetivo: "ecología"
3. entregar pautas para optimizar la propagación de las especies objetivo para su comercialización: "propagación"
4. Entregar pautas para el manejo en cultivo de las especies objetivo: "cultivo"
5. y 7. Entregar pautas para la optimización de la cosecha de las especies objetivo: "cosecha"
6. Entregar información para continuar con planes de mejoramiento de las especies objetivo: "mejoramiento"
8. Analizar la factibilidad económica de la producción en vivero y en cultivo de las especies objetivo: "costos"
9. Elaboración de manuales de divulgación de técnicas de propagación y cultivo de las especies objetivo: "divulgación"

8.2. INDICADORES DE RESULTADO

Descripción del Indicador	Unidad de Medida	Situación SIN PROYECTO		Situación CON PROYECTO	
		1 Año	3 Años	1 Año	3 Años
1 y 2.. variables ecológicas	cantidad información	---	---	+	*
3. rendimiento y calidad de plantas	nº plantas/ha	---	---	+	*
4. , 5. y 7 rendimiento y calidad de productos	kg/ha	+	+	+	*
6. información básica para mejoramiento	cantidad información	---	---	---	*
8. información económica	cantidad información	---	---	+	*
9. publicaciones	número	---	---	---	*

- no existe, nula

+ existe poca, bajo

* existe mucha, alto

METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

9.1 ESTUDIOS AMBIENTALES

Para cada especie objetivo se escogerá un lugar para el estudio del hábitat en que se desarrolla, que incluirá una caracterización topográfica del sitio, una descripción del suelo con toma de muestra para análisis en laboratorio (niveles nutricionales, pH, materia orgánica, conductividad eléctrica, granulometría) y en lo posible una caracterización hidrológica y climática del sitio.

En los 6 sitios elegidos se instalarán Mini-Capturadores de datos autónomos:

- en la superficie del suelo: sensor de humedad relativa, sensor de intensidad de luz y sensor de temperatura.
- a la profundidad en que se ubican los órganos subterráneos: sensor de temperatura y sensor de humedad.

Estos Mini-Capturadores serán programados a intervalos de tal forma de cubrir todo un período de crecimiento. Del procesamiento de los datos registrados se obtendrá información acerca de: duración del fotoperíodo, horas de frío, requerimientos de agua, etc.

9.2. ESTUDIOS MORFOLOGICOS Y FENOLOGICOS

En sitios elegidos en que viven las especies objetivo, se seguirán los estados fenológicos a lo largo de su ciclo de crecimiento, cuantificando el momento y la duración de cada etapa. Estas mediciones se complementarán con una cuantificación de variables de crecimiento, como ser: área foliar, altura y diámetro de la planta, etc; y mediciones periódicas de la longitud de las ramillas nuevas para determinar su ritmo de crecimiento.

9.3. PROPAGACION

Propagación generativa

En las seis especies objetivo y dependiendo de la información ya existente, se observará la germinación bajo condiciones estándar. Las semillas que no germinen en forma satisfactoria bajo esas condiciones serán tratadas con técnicas especiales para superar la latencia, como lavado con agua, escarificación, tratamiento de frío o calor, germinación a la luz u oscuridad, aplicación de ácido giberélico, etc. Una vez lograda la técnica más adecuada se estudiarán los rangos óptimos de temperatura de germinación en cámara.

Propagación vegetativa in vivo

Se recolectarán estacas o esquejes herbáceos, semi-lignificados y lignificados (dependiendo de la especie en cuestión) para realizar ensayos de enraizamiento en cama caliente bajo mist intermitente. Se ensayarán distintas épocas de enraizamiento, tratamientos con hormonas y distintas ubicaciones de las estacas dentro de la planta madre.

Propagación vegetativa in vitro

Dependiendo de la especie y de las dificultades que se presenten con las metodologías anteriores, se ensayarán distintas técnicas de cultivo in vitro. a tal fin se ajustará la metodología de entrada, ensayando distintos órganos de las especies en cuestión y distintas épocas de cosecha. Posteriormente se ensayarán distintos medios de cultivo y combinaciones de hormonas.

Cronología de los ensayos de propagación

Los estudios de propagación generativa se iniciarán el primer año con las seis especies y se prolongará hasta lograr el ajuste de la metodología para cada especie.

Los ensayos de propagación vegetativa serán iniciados el primer año para las especies Maquí, Notro y Guindo Santo. De las dos primeras especies se esperan obtener resultados finalizado el primer año del proyecto, tras lo cual se iniciarán los ensayos de enraizamiento con Espino y Peumo.

En el segundo año se iniciarán los ensayos de propagación in vitro con las especies que presentan mayores dificultades para la propagación in vivo.

9.4. MANEJO EN VIVERO Y PLANTACIÓN

Plantines o plantas adultas que se extraerán de sitios en que habitan espontáneamente las especies objetivo, o que a su defecto se comprarán en establecimientos comerciales, serán instaladas en la "Unidad de Validación y Transferencia de Tecnología en Riego - Linares" (UVAL-Linares) para realizar los estudios de manejo de cultivo. A tal fin el material vegetal será plantado a distintas densidades dependiendo de la especie y de la finalidad del cultivo y se ensayarán técnicas como podas y riego cuantificando las respuestas a los tratamientos ensayados. Paralelamente se estudiará la evolución fitosanitaria de las plantaciones.

El material vegetal obtenido de los distintos ensayos de propagación también será trasladado a UVAL-Linares donde se ensayarán técnicas de poda, riego, fertilización, densidad de plantación, sustrato de cultivo para lograr en el plazo más corto plantas de calidad comercial.

Para lograr el ajuste de las técnicas de manejo se utilizará la información proveniente del estudio de hábitat natural de las poblaciones.

9.5. ESTUDIO DE VARIABLES DE PRODUCCION DE PRODUCTOS COSECHABLES

Parte de los cultivos instalados en UVAL-Linares, serán destinados a medir y cuantificar la producción de productos cosechables. El material cosechado se cuantificará computando su peso fresco y peso seco. Dependiendo del tipo de órgano a cosechar (por ej. en el caso de hojas) se evaluará la capacidad de rebrote aplicando distintas intensidades de cosecha.

9.6. IDENTIFICACION Y CUANTIFICACION DE PRINCIPIOS ACTIVOS

En el primer año se evaluarán los métodos existentes de análisis químico de los compuestos activos en cada especie. Los flavonoides, taninos y alcaloides se cuantificarán mediante métodos fotométricos y/o HPLC, los aceites esenciales en forma directa en el equipo de destilación. Los componentes de los aceites esenciales se estudiarán mediante cromatografía gaseosa.

Para el estudio de la fluctuación anual se tomarán muestras de plantas adultas creciendo en su hábitat natural en, al menos, 6 fechas distintas y en 5 repeticiones (según la naturaleza de la especie entre uno y varios individuos seleccionados).

9.7. ANALISIS DE FACTIBILIDAD ECONOMICA

Se hará un estudio de rentabilidad del proyecto de inversión privada para aquellas especies que, de la investigación propuesta, resulten técnicamente factibles de desarrollar.

El horizonte de análisis será fijado para cada especie evaluada, dependiendo del producto o combinación de productos a obtener de las especies estudiadas. En el caso de productos de distinta índole (e.g. hojas y madera; frutos y ornamental, etc.), se escogerá como horizonte el período de rotación de mayor duración.

Se cuantificará el impacto sobre las economías familiares de los potenciales productores de las especies utilizadas, especialmente en los sectores de pobreza rural; el impacto sobre la conservación de los recursos suelo, agua y biodiversidad; y el potencial impacto sobre la economías locales, regionales y nacional, en el caso de presentarse productos factibles de exportar industrialmente.

Se proyectará la situación sin proyecto para cada una de las especies seleccionadas, tanto en la economías familiares como locales y la situación con proyecto para cada una de las posibilidades de aprovechamiento económico.

Asimismo, se proyectará las situaciones con y sin proyecto en lo concerniente a la conservación del suelo, agua y biodiversidad de las especies estudiadas.

La estimación de ingresos provendrá del análisis de los mercados nacional e internacional para los potenciales productos de las especies seleccionadas, teniendo en cuenta los canales de comercialización o distribución. Se estudiará alternativas de producción familiar o industrial, según corresponda a cada caso.

Para la estimación de costos, se estudiarán las alternativas de producir plantaciones de las especies que técnicamente lo permitan o mejoramiento de las poblaciones naturales de aquellas que no permitan otra modalidad de aprovechamiento. Se estudiará, además, la factibilidad técnica y económica de producir plántulas de semillas o reproducción vegetativa.

9.8 TRANSFERENCIA Y DIVULGACION DE LOS RESULTADOS

La transferencia y divulgación de los resultados se realizará dentro del marco del proyecto "Desarrollo de un sistema de validación de tecnología y transferencia de tecnologías de riego en el sector regado por el canal Melado, provincia de Linares, VII Región", mediante días de campo, jornadas técnicas y elaboración y difusión de cartillas técnicas divulgativas.

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO AÑO 1 (1996)

Objetivo	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1.	1.	"ambiente" análisis de suelo, topografía	11/96	continúa
	2.	recopilación datos climáticos	11/96	continúa
2.	3.	"fenología" descripción botánica y	11/96	continúa
	4.	fenológica salidas a terreno	11/96	continúa
3.	5.	"propagación" ensayos de enraizamiento de estacas	11/96	continúa
	6.	ensayos de germinación	11/96	continúa
	7.	ensayos de propagación <u>in vitro</u>		
4.	8.	"manejo" ensayos de manejo en vivero	11/96	continúa
	9.	ensayos de manejo de plantación		
5.	10.	"producción" estudio variables de producción		
6.	11.	"compuestos activos" identificación y cuantificación de compuestos activos	11/96	10/97
	12.	fluctuación anual del compuestos activos		
7.	13.	"momento cosecha" evaluación de actividades 10. y 12.		
8.	14.	"factibilidad económica" elaboración análisis de factibilidad económica		
9.	15.	"divulgación" transferencia y publicaciones		

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO AÑO 2 (1997)

Objetivo	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1.	1.	"ambiente" análisis de suelo, topografía	continúa	10/98
	2.	recopilación datos climáticos	continúa	10/98
2.	3.	"fenología" descripción botánica y	continúa	10/98
	4.	fenológica salidas a terreno	continúa	10/98
3.	5.	"propagación" ensayos de enraizamiento de estacas	continúa	continúa
	6.	ensayos de germinación	continúa	continúa
	7.	ensayos de propagación in vitro	11/97	continúa
4.	8.	"manejo" ensayos de manejo en vivero	11/97	continúa
	9.	ensayos de manejo de plantación	continúa	continúa
5.	10.	"producción" estudio variables de producción	11/97	continúa
6.	11.	"compuestos activos" identificación y cuantificación de compuestos activos	11/97	continúa
	12.	fluctuación anual del compuestos activos		
7.	13.	"momento cosecha" evaluación de actividades 10. y 12.		
8.	14.	"factibilidad económica" elaboración análisis de factibilidad económica		
9.	15.	"divulgación" transferencia y publicaciones	11/97	continúa

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO AÑO 3 (1998)

Objetivo	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1.	1. 2.	"ambiente" análisis de suelo, topografía recopilación datos climáticos		
2.	3. 4.	"fenología" descripción botánica y fenológica salidas a terreno		
3.	5. 6. 7.	"propagación" ensayos de enraizamiento de estacas ensayos de germinación ensayos de propagación <u>in</u> vitro	continúa continúa continúa	10/98 03/99 10/99
4.	8. 9.	"manejo" ensayos de manejo en vivero ensayos de manejo de plantación	continúa continúa	10/99 10/99
5.	10.	"producción" estudio variables de producción	continúa	10/99
6.	11. 12.	"compuestos activos" identificación y cuantificación de compuestos activos fluctuación anual del compuestos activos	continúa	10/99
7.	13.	"momento cosecha" evaluación de actividades 10. y 12.	03/99	10/99
8.	14	"factibilidad económica" elaboración análisis de factibilidad económica	11/98	10/99
9.	15.	"divulgación" transferencia y publicaciones	continúa	continúa

11. METAS ANUALES DEL PROYECTO (al final de cada año)

Objetivo Esp.	Descripción de la Meta	Unidad de Medida	Nº de Unidades
AÑO 1			
1. y 2.	recopilación datos ambientales, morfológicos y fenológicos	cantidad de información	+
3.	implementación de ensayos de propagación	nº de plantas logradas	+
4.	implementación de ensayos de manejo en plantación	nº de plantas logradas	*
6.	identificación y cuantificación de compuestos activos	cantidad de información	*
AÑO 2			
1. y 2.	evaluación final de datos ambientales, morfológicos y fenológicos	cantidad de información	*
3.	evaluación de primeros ensayos de propagación e implementación de ensayos subsiguientes	nº de plantas logradas	*
4.	implementación de ensayos de manejo en vivero	nº de plantas logradas	*
5.	implementación de estudio variables de producción	cantidad de información	+
6.	fluctuación anual de compuestos activos	cantidad de información	+
9.	preparación de material de divulgación y transferencia	cantidad de material	+

AÑO 3

3.	evaluación ensayos de propagación y entrega de pautas de propagación	nº de plantas logradas	*
4.	evaluación ensayos de manejo y entrega de plantas de manejo	nº de plantas logradas	*
5.	evaluación estudios de variables de producción	cantidad de información	*
6.	fluctuación anual de compuestos activos	cantidad de información	*
7.	entrega de pautas para momento óptimo de cosecha	kg/ha	*
8.	análisis de factibilidad económica	cantidad de información	*
9.	manuales de divulgación	cantidad de material	*

+ : existe poca, bajo

* : existe mucha, alto

12. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO

12.1. CUADRO RESUMEN

(Completar este cuadro una vez preparado el cuadro de costos desglosado por ítem y por año)

Item/Actividad Presupuesto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL
1. Infraestructura Tecnológica	380.000	---	---	380.000
2. Equipos	6.115.000	2.060.000	---	8.175.000
3. Recursos Humanos	14.783.632	21.082.885	19.886.767	55.753.284
4. Viajes o Traslados en el país	1.755.500	1.862.080	862.925	4.480.505
5. Insumos y suministros	3.420.000	2.311.000	1.245.000	6.976.000
6. Servicios de terceros	1.394.000	1.638.500	801.160	3.833.660
7. Publicación, difusión y actividades de transferencia	---	---	337.080	337.080
8. Gastos generales y de administración	1.943.000	2.510.080	2.028.098	6.481.178
TOTAL	29.791.132	31.464.545	25.161.030	86.416.707

12.2. DETALLE CALCULO DE COSTOS

(Detallar los criterios utilizados para la presupuestación por ítem y por año, indicando los valores unitarios y el número de unidades por concepto)

1. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA (Año 1)

Instalación invernadero plástico, estructura metálica de 51,6 m² \$ 300.000,-

Instalación de dos mesones de madera impregnada de 3,4 m² c/u para cama caliente \$ 80.000,-

2. EQUIPOS

30 Minicapturadores de datos autónomos más kit de partida (Año 1) \$ 5.500.000,-

Instalación de sistema de riego y control de temperatura en camas calientes (Año 1) \$ 350.000,-

Balanza electrónica portátil (Año 2) \$ 60.000,-

Estufa de secado de aire forzado (50-300°C) (Año 2) \$ 2.000.000,-

Instalación de sistema de riego por goteo (Año 1) \$ 265.000,-

3. RECURSOS HUMANOS

El costo total del Equipo técnico de la Universidad de Talca se calculó en base al porcentaje de dedicación de cada uno de los investigadores:

	Año 1	\$ 6.369.632,-
	Año 2	\$ 9.070.445
	Año 3	\$ 8.426.541
Personal de apoyo		
Obrero agrícola, 20% de dedicación	(Año 1)	\$ 230.000,-
	(Año 2)	\$ 243.800,-
	(Año 3)	\$ 258.428,-
Secretaria, 5% de dedicación	(Año 1)	\$ 144.000,-
	(Año 2)	\$ 152.640,-
	(Año 3)	\$ 161.800,-
1 Agrónomo en terreno, 20% de dedicación	(Año 1)	\$ 960.000,-
1 Ing. Forestal, media jornada	(Año 1)	\$ 2.400.000,-

Jornada completa	(Año 2)	\$ 5.400.000,-
	(Año 3)	\$ 5.724.000,-
1 Técnico Forestal, Jornada completa	(Año 1)	\$ 3.600.000,-
	(Año 2)	\$ 3.816.000,-
	(Año 3)	\$ 4.044.000,-
1 Técnico químico, media jornada	(Año 1)	\$ 1.080.000,-
jornada completa	(Año 2)	\$ 2.400.000,-
media jornada	(Año 3)	\$ 1.272.000,-

4. VIAJES O TRASLADOS EN EL PAIS

25 salidas a terreno para recolección de material vegetal, con 3 personas, 300 km c/u	(Año 1)	
arriendo camioneta (\$ 21.000,- por día)		\$ 525.000,-
bencina (\$ 26,6 por km)		\$ 200.000,-
viáticos (\$ 3.500,- por día y persona)		\$ 262.500,-
25 salidas a terreno para muestreo estudio de fluctuación de compuestos activos, 3 personas, 300 km c/u	(Año 2)	
arriendo camioneta		\$ 557.000,-
bencina		\$ 212.000,-
viáticos		\$ 279.000,-
Visitas semanales a Melado (Linares), arriendo camioneta + bencina (\$ 16.000,- c/u)	(Año 1)	\$ 768.000,-
	(Año 2)	\$ 814.000,-
	(Año 3)	\$ 862.925,-

5. INSUMOS Y SUMINISTROS

Análisis químico (Material fungible, material de vidrio, reactivos columnas, y otros)	(Año 1)	\$ 1.000.000,-
	(Año 2)	\$ 1.060.000,-
	(Año 3)	\$ 560.000,-
Botánica y fenología (Material fungible)	(Año 1)	\$ 120.000,-
Propagación (Material fungible: speedlings, macetas, sustrato, etc.)	(Año 1)	\$ 120.000,-
	(Año 2)	\$ 127.000,-
	(Año 3)	\$ 67.000,-
Cultivo <u>in vitro</u> (Material fungible, mat. de vidrio, reactivos, pH-metro)	(Año 2)	\$ 700.000,-
	(Año 3)	\$ 300.000,-

Plantación, insumos	(Año 1)	\$	
50.000,-			
	(Año 2)	\$	53.000,-
	(Año 3)	\$	56.000,-
Compra de plantas (150 plantas x 6 especies x \$ 2.000,-)	(Año 1)	\$	1.800.000,-
Material bibliográfico	(Año 1)	\$	150.000,-
	(Año 2)	\$	180.000,-
	(Año 3)	\$	60.000,-
Fotocopias	(Año 1)	\$	100.000,-
	(Año 2)	\$	106.000,-
	(Año 3)	\$	112.000,-
Material de oficina	(Año 1)	\$	80.000,-
	(Año 2)	\$	85.000,-
	(Año 3)	\$	90.000,-

6. SERVICIOS DE TERCEROS

Arriendo computadora (\$ 50.000,- por mes)	(Año 1)	\$	600.000,-
	(Año 2)		
	(Año 3)		
Uso HPLC y cromatógrafo de gases	(Año 1)	\$	300.000,-
	(Año 2)	\$	700.000,-
Análisis de suelo (rutinario, cationes de intercambio, agua, granulométrico)			
20 muestras	(Año 1)	\$	344.000,-
10 muestras	(Año 2)	\$	182.500,-
Recopilación de datos climáticos	(Año 1)	\$	150.000,-
Análisis fitopatológico	(Año 2)	\$	120.000,-
	(Año 3)	\$	127.000,-

7. PUBLICACION, DIFUSION Y ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA (Año 3)

100 Cartillas de difusión (\$ 561,8,- c/u)	\$	56.180,-
5 días de campo (\$ 56.180,- c/u)	\$	280.900,-

12. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO

12.2. DETALLE CALCULO DE COSTOS

(Detallar los criterios utilizados para la presupuestación por ítem y por año, indicando los valores unitarios y el número de unidades por concepto)

6. SERVICIOS DE TERCEROS

Arriendo computadora (\$ 50.000,- por mes)	(Año 1)	\$ 600.000,-
	(Año 2)	\$ 636.000,-
	(Año 3)	\$ 674.160,-
Uso HPLC y cromatógrafo de gases	(Año 1)	\$ 300.000,-
	(Año 2)	\$ 700.000,-
Análisis de suelo (rutinario, cationes de intercambio, agua, granulométrico)		
	20 muestras (Año 1)	\$ 344.000,-
	10 muestras (Año 2)	\$ 182.500,-
Recopilación de datos climáticos	(Año 1)	\$ 150.000,-
Análisis fitopatológico	(Año 2)	\$ 120.000,-
	(Año 3)	\$ 127.000,-

8. GASTOS GENERALES Y DE ADMINISTRACION

Uso laboratorio Escuela Ing. Forestal (10%)	(Año 1)	\$ 517.000,-
	(Año 2)	\$ 548.020,-
	(Año 3)	\$ 580.901,-
Uso laboratorio <u>in vitro</u> (10%)	(Año 2)	\$ 450.500,-
	(Año 3)	\$ 477.530,-
Uso laboratorio Bioorgánica Vegetal (10%) (5%)	(Año 1)	\$ 1.126.000,-
	(Año 2)	\$ 1.193.560,-
	(Año 3)	\$ 632.587
Uso invernadero (100%)	(Año 1)	\$ 60.000,-
	(Año 2)	\$ 63.600,-
	(Año 3)	\$ 67.416,-
Uso 6 oficinas (20%)	(Año 1)	\$ 240.000,-
	(Año 2)	\$ 254.400,-
	(Año 3)	\$ 269.664,-

13. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

13.1. APORTES DE CONTRAPARTE

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

Item/Actividad Presupuesto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL
2. Equipos	265.000	---	---	265.000
3. Recursos humanos	7.703.632	9.466.885	8.846.767	26.017.284
4. Viajes o traslado en el país	768.000	814.080	862.925	2.445.005
6. Servicios de terceros	600.000	636.000	674.160	1.910.160
7. Publicación, difusión y actividades de transferencia	----	----	337.080	337.080
8. Gastos generales y de administración	1.943.000	2.510.080	2.028.098	6.481.178
TOTAL	11.279.632	13.427.045	12.749.030	37.455.707

13. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

13.2. DETALLE CALCULO APORTES DE CONTRAPARTE

(Detallar los criterios y métodos utilizados en la valoración por ítem y por año de los aportes de contrapartida)

3. RECURSOS HUMANOS

El costo total del Equipo técnico de la Universidad de Talca se calculó en base al porcentaje de dedicación de cada uno de los investigadores:

	Año 1	\$ 6.369.632,-
	Año 2	\$ 8.070.445,-
	Año 3	\$ 8.426.541,-
Personal de apoyo de UVAL-Linares		
Obrero agrícola, 20% de dedicación	Año 1	\$ 230.000,-
	Año 2	\$ 243.800,-
	Año 3	\$ 258.428,-
Secretaría, 5% de dedicación	Año 1	\$ 144.000,-
	Año 2	\$ 152.640,-
	Año 3	\$ 161.796,-
1 Agrónomo en terreno, 20% de dedicación	(Año 1)	\$ 960.000,-

7. PUBLICACION, DIFUSION Y ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA (Año 3)

100 Cartillas de difusión (\$ 561,8 c/u)	\$ 56.180,-
5 días de campo (20 asistentes) \$55.180 c/u	\$ 280.900,-

13.2. DETALLE CALCULO APORTES DE CONTRAPARTE

(Detallar los criterios y métodos utilizados en la valoración por ítem y por año de los aportes de contrapartida)

2. EQUIPOS

Instalación de sistema de riego por goteo aportado
por UVAL-Linares (Año 1)

Bomba	\$	30.000,-
Cinta	\$	5.000,-
Fitting	\$	30.000,-
Filtro de grava	\$	200.000,-
	\$	<u>265.000,-</u>

3. RECURSOS HUMANOS

El costo total del Equipo técnico de la Universidad de Talca se calculó en base al porcentaje de dedicación de cada uno de los investigadores:

	Año 1	\$ 6.369.632,-
	Año 2	\$ 9.070.445
	Año 3	\$ 8.426.541
Personal de apoyo de UVAL-Linares		
Obrero agrícola, 20% de dedicación	\$	243.800/año
Secretaria, 5% de dedicación	\$	152.640/año
	\$	<u>161.796/año</u>
1 Agrónomo en terreno, 20% de dedicación (Año 1)	\$	960.000,-

4. VIAJES O TRASLADOS EN EL PAIS

1 viaje por semana a UVAL- Linares, arriendo camioneta + bencina (\$ 16.000,- c/u) \$ 768.000/año
aportado por UVAL-Linares

6. SERVICIOS DE TERCEROS

Arriendo computadora (\$ 50.000,- por mes) \$ 600.000/año
a UVAL-Linares

7. PUBLICACION, DIFUSION Y ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA (Año 3)

100 Cartillas de difusión (\$ 500- c/u) \$ 50.000,-

5 días de campo (20 asistentes)
\$50.000/día \$ 250.000,-

8. GASTOS GENERALES Y DE ADMINISTRACION

Uso laboratorio Escuela Ing. Forestal
(10% utilización) (Año 1= \$ 517.000,-
(Año 2) \$ 548.020,-
(Año 3) \$ 580.901,-

Uso laboratorio in vitro (10%) (Año 2) \$ 450.500,-
(Año 3) \$ 477.530,-

Uso laboratorio Bioorgánica Vegetal (10%) (Año 1) \$ 1.126.000,-
(Año 2) \$ 1.193.560,-
(5%) (Año 3) \$ 632.587,-

Uso invernadero (100%) (Año 1) \$ 60.000,-
(Año 2) \$ 63.600,-
(Año 3) \$ 67.416,-

Uso 6 oficinas (20%) (Año 1) \$ 240.000,-
(Año 2) \$ 254.400,-
(Año 3) \$ 269.664,-

13.3. FINANCIAMIENTO SOLICITADO

Item/Actividad	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		TOTAL
	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	
1. Infraestructura Tecnológica	380.000	100	----	--	----	--	380.000
2. Equipos	5.850.000	74	2.060.000	26	----	--	7.910.000
3. Recursos humanos	7.080.000	24	11.616.000	39	11.040.000	37	29.736.000
4. Viajes y Traslados en el país	987.500	49	1.048.000	51	---	---	2.035.500
5. Insumos y suministros	3.420.000	46	2.311.000	33	1.245.000	18	6.976.000
6. Servicios de terceros	794.000	41	1.002.500	52	127.000	7	1.923.500
TOTAL	18.511.500	38	18.037.500	37	12.412.000	25	48.961.000

14. ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO

14.1. CRITERIOS Y SUPUESTOS UTILIZADOS EN EL ANALISIS

(Indicar los criterios y supuestos utilizados en el cálculo de la factibilidad económica del proyecto)

Por la naturaleza de la investigación, no es posible ofrecer un análisis económico del proyecto mismo.

HORIZONTE DE ANALISIS

IMPACTOS A CUANTIFICAR

DESCRIPCION DE LA SITUACION CON Y SIN PROYECTO

TROS ASPECTOS RELEVANTES DEL ANALISIS

14.2. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO E INDICADORES DE FACTIBILIDAD
(Calcular el VAN y el TIR dependiendo del tipo de proyecto)

I. PROYECCION SITUACION SIN PROYECTO

	AÑOS DE LA PROYECCION					
	1	2	3	4	5	6
1. INGRESOS						
SUBTOTAL INGRESOS						
2. EGRESOS						
2.1. Inversiones						
2.2. Gastos de la Operación						
SUBTOTAL EGRESOS						
3. BENEFICIOS NETOS						
TOTALES (1-2)						

2. SUBTOTAL INGRESOS CON PROYECTO						
3. INGRESOS TOTALES (2-1)						
4. SUBTOTAL EGRESOS SIN PROYECTO						
5. SUBTOTAL EGRESOS CON PROYECTO						
6. EGRESOS TOTALES (5-4)						
7. BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL PROYECTO (3-6)						
8. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO (2-5)						
9. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO DESPUES IMPUESTO.						
VAN (12%)						
TIR						

15. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Con la información resultante del desarrollo del presente proyecto se elaborarán manuales de divulgación de técnicas de propagación y cultivo de las especies objetivo, que serán publicadas una vez finalizado el proyecto.

Dentro del marco del programa "Desarrollo de un sistema de validación de tecnología y transferencia de tecnología de riego en el sector regado por el canal Melado", durante el tercer año de ejecución del presente proyecto se participará en la realización de días de campo y jornadas técnicas. en este marco, también se elaborarán cartillas técnicas divulgativas.

16. CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

16.1. ANTECEDENTES Y EXPERIENCIA DE LA INSTITUCION

(Adjuntar Perfil Institucional y documentación que indique la naturaleza jurídica de la institución)

RESUMEN DE LA EXPERIENCIA DE LA INSTITUCION EN INVESTIGACION AGROPECUARIA

La Facultad de Recursos Naturales ha alcanzado un alto grado de desarrollo, en la investigación aplicada, tanto a través de proyectos con instituciones y organismos locales (INDAP, ONG, FNDR, productores, GTT) como nacionales (INIA, Universidades, ODEPA, Fundación Chile). En el plano internacional, se han desarrollado o están desarrollando investigaciones conjuntas con investigadores de Holanda (Wageningen), Francia (INRA, Avignon), Alemania (Munich, Stuttgart y Göttingen), Inglaterra (Horticulture Research International University of Reading y Wye College) y España (Universidad de Almería).

PROYECTOS RELACIONADOS EJECUTADOS ANTERIORMENTE POR LA INSTITUCION *(indique fecha de inicio y finalización, objetivos, responsable, resultados obtenidos y cualquier otra información adicional que considere relevante)*

Entre los proyectos en el área de producción agrícola, los proyectos en áreas afines a la del presente proyecto y que presentaron mayor relevancia son los siguientes :

1. Vease proyectos enumerados en el Anexo A.

2. CERTIM:

Título: "Centro Regional de Tecnología e Industria de la Madera (CERTIM)"

Financiamiento: FONDEF M\$ 296.000

UTALCA M\$ 117.350

Sector productivo M\$10.000

Fecha ejecución 1993-1996

Responsable Emilio Cuevas (Director)

Gerardo Soto (Dir. Alternativo)

Objetivos: consolidar la pequeña y mediana empresa maderera regional en el mercado nacional y proyectar actividades hacia las exportaciones, gerando de esta manera un desarrollo tecnológico en el sector industrial maderero de la VII Región.

Resultados:

- Conjunto de 50 empresas que recurren en forma regular al Servicio en reparación y mantención en herramientas de corte.
- Servicios en productos reconstituidos.
- Transferencia Tecnología y cursos de capacitación (en combinación INACAP).
- Servicio de secado y certificación madera impregnada.

3. TITULO : " Desarrollo de un sistema de validación de tecnología y transferencia de tecnologías de riego en el sector regado por el canal Melado, Provincia de Linares, VII Región ".

Financiamiento :

- Ministerio de Agricultura (M\$ 237.141).

Responsables :

Dr. José Díaz O.

Resultados obtenidos :

a) Objetivo General:

El objetivo general es diseñar, poner en marcha y ejecutar un Programa de sistemas de validación y transferencia tecnológica en riego que promueva sistemas de producción rentables y utilización eficiente del recurso agua.

b) Objetivos específicos:

- Aplicar en las nuevas opciones productivas, métodos eficientes de riego.
- Capacitar y dar asistencia técnica a agricultores y agentes de extensión para usar mejores estructuras hidráulicas y de riego tecnificado.
- Proponer alternativas productivas económicamente viables.
- Incorporar en el proceso de cambio a agricultores (específicamente pequeños y medianos) del área de acción del proyecto.

4. TITULO : " Desarrollo de nuevas oportunidades de negocios en el sector agrícola ".

Financiamiento :

- ODEPA (\$ 83.598.506)

Fecha de ejecución : Octubre 1994 - Marzo 1996.

Responsables :

Jaime Olavarria (Coordinador).

Yerko Moreno (Programa de fomento a la Olivicultura).

Javier Fuenzalida (Producción de semillas híbridas de maíz).

Jorge Retamales (Producción de frutillas para congelado)*.

Resultados obtenidos (Frutillas para congelado).

- Tipos de mulch :

a) El mulch transparente provocó la más alta temperatura de suelo (10 cm. de profundidad) durante el día, en tanto que el mulch de paja indujo a las menores temperaturas de suelo.

b) El mulch transparente indujo la mayor producción y número de frutos por planta, en comparación con el resto de los tratamientos con mulch.

c) No existieron diferencias en cuanto a calidad de fruta para ninguno de los tratamientos con mulch.

Sistemas de manejo :

a) Se determinó el efecto de tres sistemas de manejo (Plantas Madres, Madres y algunas Hijas y Plantas madres e hijas), ello consiste en eliminar total, parcial o dejar todos los estolones producidos por las plantas.

b) La mayor producción de fruta y crecimiento de plantas se obtuvo con el sistema híbrido de Madres y algunas hijas.

Variedades :

a) se evaluó la variedad de frutilla Hood (no cultivada en Chile) proveniente del Pacífico Norte de USA con dos variedades californianas producidas normalmente en Chile (Pájaro y Chandler).

b) las variedades californianas presentaron una mayor producción y número de frutos por planta que la variedad Hood.

c) se determinó la calidad de la fruta a través de dos parámetros (Calibre y Sólidos Solubles). Para el primer parámetro, las variedades californianas presentaron los mejores resultados (6 g./fruto promedio) y el segundo parámetro fue muy superior para la variedad Hood, logrando el mayor porcentaje de azúcar (13.5°B promedio).

5. TITULO : "Desarrollo de tecnologías para mejorar la calidad de fruta de exportación en Pomáceas".

Financiamiento :

- Fondef (M\$ 181.400) - Proyecto Fondef 2 - 97.

- Universidad de Talca (M\$ 88.700)

- Sector privado (M\$ 47.300) : Dole Chile, Agrevo, Basf, David del Curto, Agrícola Corinto, Agrícola-Comercial El Nevado de Longaví, Corporación de Desarrollo del Maule.

Fecha Ejecución : 1993 - 1996.

Responsables : Escuela de Agronomía, Centro de Pomáceas.

Dr. José A. Yuri, Director
Jorge B. Retamales (Ph.D.), Director Alterno.

Resultados obtenidos :

- Magnitud de daños por machucones, Bitter-pit, Golpe de sol y Escaldado.

- Bitter-pit :

a) desarrollo de métodos de predicción que duplican capacidad previa.

b) determinación de productos, dosis y épocas de aplicación para reducir incidencia en manzanos y perales.

- Golpe de sol :

a) evaluación de productos, dosis y épocas de aplicación para reducir incidencia. Se estableció ineficacia de estos compuestos.

b) evaluación de riego supra-arbóreo (overhead sprinkler irrigation) y malla Raschel. La malla Raschel redujo significativamente el golpe de sol y el color; en tanto que el efecto del riego supra-arbóreo dependió del tipo de aspersor y la calidad del agua.

- Machucón :

a) se determinó el efecto sobre el machucón de distintas superficies (madera, acero, esponja) y alturas en diversas variedades (Granny Smith, Braeburn, Jonagold, Gala, Red King Oregon).

- Escaldado :

a) se evaluaron diversos productos (DPA, vitamina E) para reducir la incidencia. En las variedades Fuji y Granny Smith, se han extraído ceras y se ha medido el nivel de antioxidantes naturales.

b) se determinó el efecto de la temperatura del huerto y la intermitencia de temperatura en almacenaje sobre el escaldado.

6. TITULO : " Desarrollo de tecnologías para mejorar la competitividad de la vitivinicultura de exportación ".

Financiamiento :

- Fondef (M\$ 205.000)

- Chilevid (M\$ 82.000)
- Universidad de Talca (M\$ 146.000)

Fecha : Octubre 1996 - Octubre 2000.

Responsables:

Dr. Yerko Moreno (Director)
Dr. Javier Troncoso (Director alterno)

Dado que el proyecto recién se inicia, se entregaran los objetivos a lograr :

a) Objetivo general

Generar ventajas competitivas que tiendan a la diferenciación de los productos por medio de mejorar la calidad de los vinos y fortalecer la " imagen país " de Chile como proveedor de vinos finos de excelencia en los mercados internacionales.

b) Objetivos específicos

- realizar un diagnóstico acerca de la pureza varietal y fitosanitaria (virus) del viñedo chileno y establecer un programa de certificación para la producción de plantas libres de virus y de pureza genética conocida.
- incorporar nuevas variedades y/o clones de variedades ya existentes en el país y que permitan ampliar la gama de vinos producidos y mejorar la calidad de los que actualmente se producen.
- desarrollar herramientas apropiadas de manejo del viñedo (manejo de canopia, sistemas de conducción, manejo del riego, mecanización de cosecha), tendientes a mejorar la calidad de la materia prima.
- diseñar herramientas de gestión empresarial que permitan optimizar el uso de recursos en la industria vitivinícola.
- establecer y perfeccionar un programa permanente de capacitación de productores, técnicos y profesionales del sector.

7. Vease fotocopias anexas

1.- INVESTIGACION

Proyectos de Investigación Terminados Durante 1994.

Proyecto: "A Mechanized Harvesting System Simulation: Input, Output, Limitations and Capabilities".

Financiamiento: Fulbright - LASPAU; Department of Forest Engineering, Oregon State University.

Académicos: Darío Aedo O., Investigador Responsable; Eldon Olsen, Major Professor (Department of Forest Engineering, Oregon State University); Sabah Rhandawa, Minor Professor (Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Oregon State University).

Proyecto: "Wind Direction and Effect of Tree Lean on Coarse Woody Debris Production".

Financiamiento: Forest Engineering Department, Oregon State University.

Académicos: Oscar Bustos L., Investigador Responsable; John Sessions, Major Professor (Department of Forest Engineering, Oregon State University); Robert Beschta, Minor Professor (Department of Forest Engineering, Oregon State University).

Proyecto: "Improving Coarse Woody Debris Models".

Financiamiento: Forest Engineering Department, Oregon State University.

Académico: Oscar Bustos L., Investigador Responsable.

Proyecto: "Análisis del Impacto Socioeconómico por la Instalación de Licancel S.A. en las comunas de Curepto, Hualañe, Licantén y Vichuquén".

Financiamiento: Municipalidades de Curepto, Hualañe, Licantén y Vichuquén; Licancel S.A.; Programa de Mejoramiento Urbano y Equipamiento

Comunal.

Académicos: Juan Franco de la Jara, Investigador Responsable; Oscar Vallejos B., Consultor; Sebastián Donoso D., Consultor (Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional).

Proyecto: "Die Campesino Landwirtschaft in Chile".

Financiamiento: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG-GTZ), Universidad de Talca, Universidad Técnica de München.

Académicos: Alvaro Rojas M., Investigador Principal; Joachim Ziche, Investigador Principal (Universidad Técnica de München); Mauricio Ponce D., Coinvestigador; Udo Sauer, Coinvestigador (Universidad Técnica de München).

Proyecto: "Análisis de la humedad de equilibrio de las distintas zonas climáticas - habitacionales de Chile".

Financiamiento: INFOR-U. de Talca.

Académico: Marcia Vásquez S., Colaborador - Coordinador.

Proyectos de Investigación en Ejecución Durante 1994.

Proyecto: "Critical Wind Speed on Trees in Riparian Areas: A Mathematical Models".

Financiamiento: Forest Engineering Department, Oregon State University.

Académico: Oscar Bustos L., Investigador Responsable.

Proyecto: "Centro Regional de Tecnología e Industria de la Madera".

Financiamiento: FONDEF FE-11

Académicos: Emilio Cuevas I., Director; Gerardo Soto U., Director Alterno; Francis Devlieger S.,

Marcia Vásquez S., Daniel Oporto G., Jorge Contreras G., Investigadores Colaboradores.

Proyecto: "Propagación Artificial de Algunas Especies Nativas con Problemas de Conservación que se encuentran en la Séptima Región". Financiamiento: DIAT310-28

Académicos: Marisol Muñoz V., Investigador Principal; Thomas Brandeis, Coinvestigador; Gladys Ibarra, Colaboradora.

Proyecto: "Modelo de Optimización para la Planificación de la Extracción de Bosques Coetáneos".

Financiamiento: DIAT310-67.

Académicos: Rodolfo Neuenschwander A., Investigador Principal; Mario Rivas M., Carlos Obreque N., Coinvestigadores (Depto. de Informática y Matemáticas Aplicadas).

Proyecto: "Centro de Semillas de Árboles Forestales" (en convenio con Universidad de Chile).

Financiamiento: FONDEF/CONICYT

Académicos: Norman Smith V., Susan Smith P. y Marisol Muñoz V. Coinvestigadores Unidad Talca; Gladys Ibarra, Técnico Forestal de Unidad Estudios en Talca.

Proyecto: "Multiplicación Masiva de Clones de Alamo".

Financiamiento: Forestal El Alamo y Universidad de Talca.

Académicos: Norman Smith V., Ximena Calderón B. (Depto. de Ciencias Biológicas) y Gabriela Vizcarra R.

Proyecto: "Factibilidad Técnico - Económica para una Fábrica de Briquetas de Tecnología Intermedia, en la Comuna de Talca".

Financiamiento: DIAT310-88 y Bosca Ltda.

Académicos: Gerardo Soto U., Investigador Principal; Jorge Contreras G., Coinvestigador; Francis Devlieger S., Colaborador.

Proyecto: "Estudio del proceso de aserrío con sierras huinchas estelitadas en maderas blandas".

Financiamiento: DIAT310-18

Académicos: Marcia Vásquez S., Investigador principal; Daniel Oporto G., Coinvestigador; Gerardo Soto U.; Francis Devlieger S., Colaboradores.

Asistencia Técnica

"Estudio de Mercado del Mueble de la VII Región".

Financiamiento: SERCOTEC.

Participan: Rodolfo Neuenschwander A., Gerardo Soto U., Jorge Contreras G.

"Análisis de polines impregnados".

Financiamiento: Frutícola El Aroma.

Participan: Marcia Vásquez S., Marina Salas R.

"Modificación cámara de secado de polines a madera aserrada, Forestal Puerto Cristal".

Financiamiento: SERCOTEC.

Participan: Marcia Vásquez S., Gerardo Soto U.

2.- EXTENSION

Conferencia: "Forestación Urbana".

Organizadora: Marisol Muñoz V.

Lugar: Universidad de Talca, Escuela de Ingeniería Forestal.

Fecha: 08 de abril de 1994



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

bién una estación meteorológica automatizada.

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

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

1. INVESTIGACION

Estrategias de desarrollo agrícola de áreas

Profesor: José Díaz

Financiamiento: INDAP

Desde\Hasta: 01.94 - 12.94

Centros de Gestión

Profesores: Alvaro Rojas M., Juan Antonio Rock T.,
Boris Bravo, José Díaz

Financiamiento: Ministerio de Agricultura

Desde\Hasta: 12.94 - 06.95

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

Profesor: José Díaz, Jaime Olavarría, Hernán Paillán

Financiamiento: INDAP/DIAT\315-78

Desde\Hasta: 01.94 - 02.95

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

Profesor: Yerko Moreno

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

Desde\Hasta: 10.94 - 09.95

Métodos alternativos de disminución incidencia de
esclada en manzanas.

Profesora: Claudia Moggia

Financiamiento: U. de Talca -FONDEF

Desde\Hasta: 03.93 -10.94

Determinación de potencial de almacenaje prolon-
gado en kiwi.

Profesora: Claudia Moggia

Financiamiento: C&D Agrofruta y C&D Internacio-
nal

Desde\Hasta: 04.94 - 10.94

Evaluación de coliflores y brócolis como materia
para congelado

Profesor: José Antonio Olaeta

Financiamiento: DIAT\310-86

Desde\Hasta: 08.93 - 07.94

Evaluación de variedades de papa para producción
de almidón

Profesor: Claudio Sandoval

Financiamiento: Corporación de Desarrollo e Inver-
siones del Maule

Desde\Hasta: 07.94 - 09.96

Cultivo de especies de valor ornamental introduci-
das y nativas con potencial económico para la VII
Región

Profesora: Flavia Schiappacasse

Financiamiento: DIAT\315-88

Desde\Hasta: 04.94 - 03.95

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

Profesores: Claudio Sandoval, Flavia Schiappacasse

Financiamiento: DIAT\310-52

Desde\Hasta: 08.93 - 10.94

Fotoperíodo en Chile y su aplicación al cultivo del
crisantemo

Profesora: Claudia Moggia

Financiamiento: DIAT\310-90

Desde\Hasta: 06.94 -06.95

Calidad de la semilla hortícola en la VII Región

Profesor: Karl-Heinz Schulze

Financiamiento: DIAT\315-96

Desde\Hasta: 08.93 - 07.95

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

Profesor: Karl-Heinz Schulze

Financiamiento: U. de Talca\Fundación Chile

Desde\Hasta: 08.93 - 07.96

Evaluación del rendimiento y calidad de cultivares para consumo fresco.

Profesor: Karl-Heinz Schulze

Financiamiento: U. de Talca\Fundación Chile

Desde\Hasta: 08.93 - 07.96

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

Profesora: Hermine Vogel

Financiamiento: DIAT\310-19

Desde\Hasta: 07.92 - 06.94

Estudio comparativo de productos ricos en Calcio en manzanos.

Profesor: José Antonio Yuri

Financiamiento: BASF

Desde\Hasta: 10.94 - 04.95

Aplicaciones de Wuxal Calcio en vid Sultanina

Profesor: José Antonio Yuri

Financiamiento: AgrEvo de Chile

Desde\Hasta: 10.94 - 05.95

Desarrollo de nuevas oportunidades de negocios para el sector agrícola

Profesor: Jaime Olavarría

Financiamiento: ODEPA, Fundación Chile, U. de Talca

Desde\Hasta: 10.90 - 03.96

2. EXTENSION

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

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

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

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

Ponencias:

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

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

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

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

I. INVESTIGACION

FONDECYT 1941165, 1994-1996. "Plantas alimenticias y medicinales de Amerindios chilenos: química y actividad biológica".

Investigador Responsable, Guillermo Schmeda, Co-investigadores, Iván Razmilic y José Loyola.

FONDECYT 090-283, 1990-1994. "Análisis comparativo *in vivo-in vitro* del contenido de aceites esenciales en *Eucalyptus globulus*."

Coinvestigador alterno, Ximena Calderón.

FONDECYT 091-0195, 1992-1994. Alternativas de micropropagación en especies forestales nativas ("Roble", "Raulf" y "Tepa").

(X. Calderón, coinvestigador alterno).

COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA, 1993-1997. Germination form and Variability in Chilean *Nothofagus* species.

Co-investigador Aldo Mesa Meza

FONDECYT 0151-92, 1992-1994. "Autorestricción del DNA cromosomal en bacterias: estudios de los mecanismos de protección adicionales a la modificación del DNA por metilación."

(C. Vásquez, investigador responsable, Carlos Padilla Co-Investigador).

FONDECYT 1941173, 1994-1996. "Caracterización de cepas nativas de *Bacillus thuringiensis* y optimización de la expresión de los genes codificadores de sus delta-endotoxinas."

(L. Meza-Basso, investigador responsable).

TWAS 92-030 RF/CHE/LA, 1993-1994. The active constituents of *Hevea chlamys edulis* (Myrtaceae), an hypoglycaemiating South American crude drug. The Third World Academy of Sciences (G. Schmeda, investigador responsable).

INTERNATIONAL FOUNDATION FOR SCIENCE F 928-3F, 1993-1995. Antiviral and antiprotozoal compounds from South American crude drugs. (G. Schmeda, investigador responsable).

COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA CEE-CT-91-0865, 1992-1994. "Genes expressed during a low temperature treatment in higher plants. (L. Meza-Basso, investigador responsable).

OEA, 1993-1994. Cepas nativas de *Bacillus thuringiensis*: una nueva fuente de biopesticidas. (Luis Meza-Basso, investigador responsable).

SAREC, Suecia, 1993-1995. Molecular genetics and breeding for resistance and stress tolerance in potatoes. Part I. (Luis Meza-Basso, investigador responsable).

SAREC, Suecia, 1994-1996. Molecular genetics and breeding for resistance and stress tolerance in potatoes. Part II. (L. Meza-Basso, investigador responsable).

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO RURAL, 1992-1994. "Difusión, Mejoramiento y Fomento de la Producción Lechera en la VII Región". Investigador Responsable: Oscar Valenzuela.

EMPRESA ELECTRICA PEHUENCHE S.A. Marzo 1993-1994. "Programa de Monitoreo en Embalse Melado. Co-Autor: Oscar Valenzuela.

DIAT 315-22, 1994-1996. "Respuestas de especies forestales del bosque siempre verde a gradientes de luz y nutrientes". Christopher H. Lusk, Co-investigador, Olga Contreras.

DIAT 315-86, 1994-1996. "Correlación estructural-actividad de la Solidagenona". Investigador Responsable, Iván Razmilic, Co-investigador, Guillermo Schmeda.

- C. Padilla. Miembro colaborador "Proyecto Prevención del SIDA en la Población Penal de Cárcel de Talca". Ministerio de Justicia y Gendarmería de Chile. Años 1993-1994.

- San Martín, J. Conferencia: "Diversidad, distribución y problemas de conservación de la flora arbórea nativa de la Región del Maule". Centro de Extensión Universidad de Talca, Talca, 4 de Agosto de 1994.

- San Martín, J. Conferencia: "Importancia de las plantas en la medicina tradicional chilena". Centro Cultural de la Ilustre Municipalidad de Valdivia, IX Reunión Nacional de Botánica, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 22 de Septiembre de 1994.

- San Martín, J. Encargado y Docente del curso "La investigación científica ¿Una actividad plausible en la enseñanza de las ciencias fácticas". Dirigido a Prof. de E.B. y E.M. de Talca. Universidad de Talca 10 de Noviembre al 29 de Diciembre de 1994.

- Calderón, X. Feria Científica Tecnológica: Miembro Comité Científico permanente de la Feria y Jurado de la misma.

- Villaseñor, J. Miembro Comité Científico IV Feria Científica Tecnológica del Maule. (19-21 Octubre 1994)

- Villaseñor, J. Participación en Curso Extensión a Profesores Enseñanza Media: Investigación Científica ¿Una actividad plausible en la enseñanza de las ciencias fácticas?

- Schmeda, G. Coordinación Regional - III Olimpiadas Chilenas de Química

Conferencias en el Departamento

- Prof. Jürgen Rottman. "Conservación y recuperación de especies nativas". Mayo de 1994.

- Dr. Tito Ureta. Prof. del laboratorio de bioquímica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile y director del departamento técnico de investigación. "Arquitectura Molecular Subcelular". Julio de 1994.

- Prof. Guido Mora, Fac. Ciencias Biológicas, Unidad de Microbiología y Genética Molecular. Laboratorio de Microbiología, Universidad Católica de Chile. Octubre de 1994.

- Prof. Javier Simonetti, Prof. Ecología, Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile Octubre de 1994.

- Prof. Rafael Vicuña, Fac. Ciencias Biológicas, Unidad de Microbiología y Genética Molecular. Lab. Bioquímica, Universidad Católica de Chile. Octubre de 1994.

3. PRESENTACION DE TRABAJOS A CONGRESOS:

- Peñailillo, P. y O. Matthei. (1994). La Tribu Stipeae (Gramineae) En Sudamérica: Una Reinterpretación Genérica [The tribe Stipeae (Gramineae) in South America: a generic reinterpretation]. Depto. Ciencias Biológicas, Universidad de Talca y Depto. Botánica Universidad de Concepción.

- Peñailillo, P. IX Reunión Nacional de Botánica. Sociedad Botánica de Chile. 21 - 24 Septiembre de 1994. Valdivia - Chile.

- (Presentación) Lusk, C. H. & Rubio, J. III Jornadas de Educación Ambiental y Desarrollo Regional, Instituto Profesional del Maule, 5-8-94. "El bosque esclerófilo en la región del Maule: una comunidad en peligro de extinción?" (conferencia).

- Lusk, C.H. III Reunión Anual Sociedad de Ecología de Chile, Puerto Varas, 6-8-94 Presentación: Lusk,

16.2. CAPACIDADES FISICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

FACILIDAD DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

las actividades del proyecto se desarrollarán en terrenos experimentales (Unidad de Validación y transferencia de tecnología de riego (Linares) y de Universidad de Talca (viveros e invernaderos de la Escuela de Ingeniería Forestal).

Además de los laboratorios de:

Bioorgánica vegetal, propagación in vitro, Ing. forestal. Estos laboratorios se encuentran con el equipamiento estándar completo, y los siguientes equipos:

- Espectrofotómetro UV-Visible Shimadzu UV-160A
- Cromatógrafo de gases Shimadzu 9A, con detectores TCA y FIT
- Cromatógrafo HPLC Merk-Hitachi L4000 con configuración analítica y accesorios para HPLC preparativa
- Polarímetro JASCO DIP 370
- Centrífuga refrigerada Beckman J2-21
- Cámara germinadora Biotronnette

CAPACIDAD DE GESTION ADMINISTRATIVO CONTABLE

En relación a la organización administrativa, se prevén reuniones periódicas del equipo de trabajo, para analizar la marcha del proyecto y planificar las actividades futuras. El director del Proyecto recabará la información procesada de los demás investigadores para elaborar en conjunto los informes, y publicaciones. El trabajo se ceñirá a los lineamientos detallados en el presente proyecto, excepto cuando los requerimientos ameriten efectuar modificaciones parciales.

Respecto a las capacidades de administrar el proyecto en materias contables, la Universidad posee Departamentos de adquisiciones y de contabilidad, los cuales estarían habituados a realizar los procedimientos de proyectos de investigación de este tipo (Fondecyt, FNDR, Fondef, etc...), por ello no se prevean dificultades a estas materias.

ANEXO A

INFORMACION REQUERIDA SOBRE CADA UNO DE LOS TECNICOS QUE INTEGRAN EL EQUIPO DEL PROYECTO

1. Antecedentes personales:

Nombre: José San Martín Acevedo
Fecha de nacimiento: 2 de Febrero de 1946
Nacionalidad: Chileno
Sexo: masculino
Dirección envío correspondencia:
Departamento de Ciencias Biológicas.
Facultad de Recursos Naturales.
Universidad de Talca
Casilla 747 Talca
Fono: 71-200276: 71-200270
Fax: 71-200279

2. Antecedentes académicos:

Títulos: Prof. Biología Y Ciencias
Universidad de Chile 1973
Grado: Ms. Sc. mención Botánica
universidad Austral de Chile, Valdivia 1984
Premios o distinciones especiales:

3. Trabajo actual:

Institución: Departamento de Ciencias Biológicas.
Facultad de Recursos Naturales
Universidad de Talca
Cargo: Profesor
Compromiso contractual con la institución: 44 horas

4. Trabajos anteriores relevantes al proyecto:

5. Principales proyectos de investigación o innovación que haya participado:

Nombre del proyecto:
Catastro de la distribución y estado de conservación de los bosques de Ruil en la VII Región. Proyecto FAO/CONAF PNUD CHI- 89003. 1990-1991.
Variabilidad de los compuestos activos en boldo (*Peumus boldus* Mol.) y factores que los afectan. Inv. Principal Dra. Hermine Vogel. 1995-1997.
Institución:
Cargo que desempeño:
Principales resultados:

6. Publicaciones (ya sea en revistas nacionales o internacionales):

Revistas nacionales: 46

Revistas internacionales: 6

San Martín, J. 1995 Hallazgo de *Pseudopanax valdiviense* (Gay) Seem. ex Reiche (Araliaceae) en el sector costero de Tregulemu, Cauquenes VII Región de Chile. *Gayana Botánica* 52(1): 29-32.

un San Martín, J. 1995 El uso de la flora nativa en la medicina popular ¿Hacia deterioro de la biodiversidad? Actas 2º Congreso Plantas Medicinales Chile, 28 al 31 de Octubre (en prensa).

3 Pereira, Y Y San Martín, J. 1996 Flora líquénica corticícola en un bosque de *Nothofagus alessandri* de Chile Central. *Cryptogrammic Briol. Lichenol. Fasc.* (En prensa).

1. Antecedentes personales:

Nombre: Iván Chacón Contreras

Fecha de nacimiento: 7 de Marzo de 1950

Nacionalidad: Chileno

Sexo: masculino

Dirección envío correspondencia:

Casilla 721, Talca, Chile.

2. Antecedentes académicos:

Títulos: Ingeniero Forestal

Universidad de Chile 1982

Grado: Magister en Ciencias Forestales

Universidad de Chile, 1995

Premios o distinciones especiales:

3. Trabajo actual:

Institución: Escuela de Ingeniería Forestal
Universidad de Talca

Cargo: Profesor

Compromiso contractual con la institución: jornada completa

4. Trabajos anteriores relevantes al proyecto:

5. Principales proyectos de investigación o innovación que haya participado:

6. Publicaciones (ya sea en revistas nacionales o internacionales):

En 1995:

Libro con Editorial:

“Decisiones Económico-Financieras en el Manejo Forestal”. Editorial
Universidad de Talca, Talca, Chile. 249 pp.

Tesis de Grado:

“Análisis de los efectos Económicos del Subsidio a la Forestación en la VII
Región”. Tesis de Magister, Universidad de Chile. 138 p y apéndices.

Artículo Revista Científica con Comité Editorial:

“Edad de Rotación: Una Discusión en torno al Valor Actual Neto (VAN) y la
Tasa Interna de Retorno (TIR)”. En: Revista Ciencia e Investigación
Forestal, INFOR. Vol 9(1), 1995.

En 1996:

Revista Científica con Comité Editorial:

“Efectos Económicos del Subsidio a la Forestación en la VII Región”.

En: Revista Ciencias Forestales, Universidad de Chile. en prensa.

“Subsidio a la Forestación y Percepción del Riesgo”. Ciencia e Investigación Forestal. en prensa.

1. Antecedentes personales:

Nombre: Gabriela Eugenia Vizcarra Rebolledo

Fecha de nacimiento: 19 de Marzo de 1950

Nacionalidad: Chilena

Sexo: femenino

Dirección envío correspondencia:

Universidad de Talca. Escuela de Ingeniería Forestal.
Casilla 747, Talca, Chile.

2. Antecedentes académicos:

Títulos: Tecnólogo médico

Universidad Austral de Chile 1973

3. Trabajo actual:

Institución: Universidad de Talca

Cargo: Encargada Laboratorio de Micropropagación Forestal , investigación y apoyo a docencia.

Compromiso contractual con la institución: jornada completa

4. Trabajos anteriores relevantes al proyecto:

5. Principales proyectos de investigación o innovación que haya participado:

Proyecto: FONDECYT 1995 N°1950431. "Variabilidad de los compuestos activos en Boldo (*Peumus boldus* Mol.) y factores que afectan".

Institución: Universidad de Talca.

Cargo: Técnico

Resultados: Se ha obtenido las rutinas de esterilización, los medios de establecimiento del cultivo, de multiplicación y actualmente nos encontramos determinando los medios de enraizamiento.

6. Publicaciones (ya sea en revistas nacionales o internacionales):

Meza-Baso, L.; Espinoza, P.; Theodulus, C.; Vásquez, M.; Vizcarra, G.; Parra, C.; Zuñiga, J.; Saez-Vásquez, J.; Hubert, E.: "Cepas nativas de *Bacillus thuringiensis*: Una nueva fuente de biopesticidas y su protección biotecnológica", *Simiente*, 63:71-81 (1993).

1. Antecedentes personales:

Nombre: Ursula María Doll

Fecha de nacimiento: 15 Enero de 1954

Nacionalidad: Argentina

Sexo: femenino

Dirección envío correspondencia:

Casilla 747, Talca, Chile.

2. Antecedentes académicos:

Títulos: Ingeniero Agrónomo.

Universidad de Buenos Aires, Argentina. 1980

Grado: Doctora en Ciencias Forestales

Instituto de Edafología y Nutrición Forestal, Universidad de Göttingen

República Federal Alemana.

Premios o distinciones especiales:

3. Trabajo actual:

Institución: Escuela de Ingeniería Forestal

Universidad de Talca

Cargo: Profesor Conferenciante

Compromiso contractual con la institución: jornada parcial

4. Trabajos anteriores relevantes al proyecto:

5. Principales proyectos de investigación o innovación que haya participado:

1985-1991:

- Instituto de Edafología y Nutrición Forestal, Universidad de Göttinger República Federal Alemana.

- Simulación de los pulsos de acidificación resultante del desacople temporal y espacial de la circulación de iones en el suelo del ecosistema bosque del "Solling", mediante el aporte externo de ácidos en condiciones controladas de invernáculo.

- Cuantificación del efecto de pulsos de acidificación sobre el crecimiento radical y aéreo, economía del agua y del carbono y sobre la nutrición de plántulas de *Picea abies* (L.) Karst. (especie arbórea de los bosques templados europeos) en condiciones controladas de invernáculo.

1995:

- Proyecto FONDECYT: "Variabilidad de los compuestos Activos en Boldo (*Peumus boldus* Mol.) y Factores que la afectan", Fac. Recursos Naturales, Universidad de Talca. Coinvestigadora.

- Estudio del hábitat natural del Boldo.

- Seguimiento de la economía del agua y del carbono del Boldo.

6. Publicaciones (ya sea en revistas nacionales o internacionales):

- V. A. Deregibus, U. M. Doll, E. D' Angela, A. Kröpfl y A. Frascina, 1982: Aspectos ecofisiológicos de dos forrajeras estivales de los pastizales de la Depresión del Salado (*Paspalum dilatatum* Poir. y *Bothriochloa laguroides* D. C.). Revista de la Facultad de Agronomía 3(1):57-74.
- U.M. Doll y V. A. Deregibus, 1986: Efecto de la exclusión del pastoreo sobre el subsistema subterráneo de un pastizal templado húmedo. Turrialba 36(3): 337-344.
- U. M. Doll, 1991: Reaktion von Fichtensämlingen auf den Bodenchemismus unter sauren Bedingungen. Berichte des Forschungszentrums Woldökossysteme/Waldsterben der Universität Göttinger. Reihe A. Band 69.
- U. M. Doll, 1991: C-14 Traslocation to the belowground subsystem in a temperate humid grassland (Argentina). In: B. L. Mc Michael and H. Persson (eds.): Plant Roots and their Environment. Elsevier Science Publishers B. V. Amsterdam.
- H. Vogel; I. Razmilic; u. Doll; R. Ruiz, 1996: Variability of some active compounds in boldo (*Peumus boldus*). Proc. Int. Symp. Breeding Research on Medicinal and aromatic Plants, Quedlinburg, Alemania (en prensa). "Decisiones Económico-Financieras en el Manejo Forestal". Editorial Universidad de Talca, Talca, Chile. 249 pp.

1. Antecedentes personales:

Nombre: Iván Razmilic Bonilla

Fecha de nacimiento: 03 de Febrero de 1951

Nacionalidad: Chileno

Sexo: masculino

Dirección envío correspondencia:

Universidad de Talca, Fac. Recursos Naturales

Depto Cs. Biológicas

Casilla 747, Talca, Chile.

Fono-fax: 71-200276

2. Antecedentes académicos:

Títulos y grados: Doctor en Ciencias m/Química

Pontificia Universidad Católica de Chile, 1990

Premios o distinciones especiales:

3. Trabajo actual:

Institución: Depto de Ciencias Biológicas
Universidad de Talca

Cargo: Académico

Compromiso contractual con la institución: jornada completa

4. Trabajos anteriores relevantes al proyecto:

5. Principales proyectos de investigación o innovación que haya participado:

Proyecto: "Variabilidad de los compuestos activos en boldo (*Peumus boldus* Mol.) y factores que la afectan"

Fuente de financiamiento: FONDECYT 1950431

Áreas: Agronomía, Genética vegetal, silvicultura y manejo de bosques, Ingeniería forestal, Investigación para promover el valor nutritivo de los productos agrícolas.

Cargo: Coinvestigador

Resumen:

El boldo (*Peumus boldus* Mol.) es una especie nativa de Chile, cuyas hojas son recolectadas en individuos que crecen en forma silvestre, para su posterior exportación. Actualmente no se cuenta con normas de calidad química, como ser la composición y concentración de principios activos en boldo. Para ello se analiza la concentración de los compuestos activos según la ubicación de hojas en la planta. Paralelamente se estudia el hábitat de la especie y su economía de agua y carbono, como factores que puedan influir sobre las concentraciones de los compuestos estudiados. Se pretende definir un método de propagación vegetativa para clonar los individuos de diferentes orígenes.

Proyecto: "Plantas alimenticias y medicinales de merindios Chilenos: Química y actividad biológica"

Fuente de financiamiento: FONDECYT 1941165

Cargo: Coinvestigador

Resumen:

La mayoría de los grupos Amerindios precolombinos de Chile, eran sociedades de cazadores -recolectores que eventualmente combinaban estas prácticas con una agricultura de subsistencia. Si bien existen estudios fitoquímicos sobre un número significativo de plantas medicinales chilenas, muy poco ha sido hecho en la composición química y actividad biológica de las plantas recolectadas como alimento por Amerindios. La solidagenona, un diterpeno aislado por nuestro grupo de los rizomas de solidago chilensis, ° tiene una potente acción hipotensora de ratas normotensas.

Proyecto: "Desarrollo de tecnología para mejorar la calidad de fruta de exportación de Pomáceas"

Fuente de financiamiento: FONDEF 2-97

Cargo: Coinvestigador

Resumen

Se presenta un proyecto destinado a mejorar la calidad de las manzanas exportadas por nuestro país, contribuyendo a solucionar los problemas más graves que afecta la industria productora y exportadora de este fruto en Chile.

Conforme a este objetivo, y a través de seminarios de trabajo y encuestas, se identificaron los principales problemas que afectan al sector productor de pomáceas: bitter pit, golpe de sol, machucón, por la no conformidad de la fruta con los estándares de calidad establecidos por los países compradores. Adicionalmente se estableció la necesidad de efectuar desarrollo tecnológicos tendiente a establecer índices de madurez para las nuevas variedades de manzanas.

6. Publicaciones

Razmilic, Y., Schmeda-Hirschmann, G., Dutra-Behrens, M., Reyes., Lopez, Y. y Theoduloz, C. (1994). "Rutin and scopetetin contentand micropropagation of *Fabiana imbricata*". Planta Medica (60), 140-142.

Rodriguez, J. Pacheco, P., Razmilic, Y., Loyola, J. Y., Schmeda-Hirschmann, G., y Theodoloz, C. (1993). "Hypotensive and diuretic effect of Equisetum bogotense and Fuchssia magellanica extract in rats and micropropagation of E. bogotense"
Phytotherapy Research (8), 157-160

G. Schmeda- Hirschmann, Loyola, J., Y., Razmilic, Y. Reyes, S., Rodríguez, J., Pacheco, P., Theoduloz, C. (1993). "La farmacopea Mapuche, una fuente de productos biológicamente activos"
Revista Universum, 153-178.

G. Schmeda- Hirschmann, Razmilic, Y., Y., Reyes, S. y Loyola, J. (1995)
"Los "diqueños" y quireños

1. Antecedentes personales:

Nombre: Hermine Maria Vogel
Fecha de nacimiento: 3 de Abril de 1962
Nacionalidad: Alemana
sexo: Femenino
dirección para envío de correspondencia:
Escuela de Agronomía
Universidad de Talca
Casilla 747
Talca

2. Antecedentes académicos:

Títulos y grados: Ingeniero Agrónomo, Dr.
Obtenido en: Technische Universität München
Alemania
1991

3. Trabajo actual:

Institución: Escuela de Agronomía, Universidad de Talca
Cargo: Académico
Compromiso contractual: Media jornada

4. Trabajos anteriores relevantes al proyecto

véase punto 5.

5. Principales proyectos de investigación o innovación en que haya participado

Título: "Züchtung solasodinreicher Stämme in Solanum laciniatum Ait. für die Produktion in Thailand" (Proyecto de investigación en el análisis y el mejoramiento genético de una especie medicinal en Tailandia);

Años: 1987-1990;

Coinvestigador

Institución: Technische Universität München-Weihenstephan;

Financiamiento: DFG y GTZ, Alemania y National Research Council of Thailand;

Principales Resultados:

- método de análisis cuantitativo de solasodina;
- determinación de parámetros genéticos;
- resultados de selección: aumento en la concentración de solasodina en un 15%, en el rendimiento de solasodina en un 20%;

Título: "Introducción del cultivo de plantas medicinales y condimentos en la región considerando los aspectos de calidad y composición de productos activos";

Años: 1992-93

Institución: Escuela de Agronomía, Universidad de Talca;

Financiamiento: DIAT Universidad de Talca;

Investigador principal;

Resultados principales:

- Introducción y cultivo de varias especies medicinales y aromáticas;
- Determinación del momento óptimo de cosecha en orégano;
- conocer la situación de cultivo en Chile.

Título: "Variabilität der wertgebenden Inhaltsstoffe in Boldo (Peumus boldus Mol.)" (Variabilidad de los compuestos activos en boldo;

Año: 1994

Institución: Escuela de Agronomía, UTalca;

Financiamiento: GTZ, Alemania;

Investigador Principal;

Resultados principales:

(trabajos preliminares del proyecto siguiente)

Título: "Variabilidad de los compuestos activos en boldo (Peumus boldus Mol.) y factores que la afectan";

Años: 1995-1998;

Institución: Escuela de Agronomía, UTalca;

Financiamiento: FONDECYT;

Investigador principal;

Resultados principales (hasta el momento):

Determinar fluctuación de las concentraciones de diferentes principios activos durante un año; dentro de un mismo individuo; entre individuos del mismo ambiente; entre diferentes sexos; entre hojas de diferentes edades; efecto de la iluminación sobre la concentración de principios activos.

Título: "Studien und Versuche zur Domestikation chilenischer Blütenpflanzen" (Estudios y ensayos de domesticación de flores nativas de Chile);

Año: 1996;

Institución: Escuela de Agronomía;

Financiamiento: GTZ, Alemania;

Investigador principal;

Resultados principales:

Registro de la floración de algunas especies ornamentales en la región; colección y cultivo de algunas especies; ensayos de propagación generativa y vegetativa en algunas especies (por evaluar).

6. Publicaciones

- POLSTER, J., M. SONNTAG y H. VOGEL (1987): Spectrometric and electrometric analysis of the stability of Phenolic Herbicides and their influence on the Hill Reaction. *Chromatography International* 22, 5-10.
- VOGEL, H., A. JATISATIENR y R. BAUER (1990): Zur quantitativen Bestimmung der Glykoalkaloide Solasonin und Solamargin und deren Verteilung in Blättern von Solanum laciniatum Ait. (Determinación cuantitativa de los glicoalcaloides solasonina y solamargina y su distribución en las hojas de Solanum laciniatum). *Angewandte Botanik* 64, 393-400.
- VOGEL, H. (1991): Solasodinanalyse und Züchtung solasodinreicher Stämme bei Solanum laciniatum Ait. Dissertation, TU München, Alemania. (Análisis de solasodina y mejoramiento genético de Solanum laciniatum Ait. de contenidos altos en solasodina.) Tesis doctoral. TU München, Alemania.
- VOGEL, H., A. JATISATIENR y W. HORN (1992): Variability of yield characters and selection in Solanum laciniatum Ait. *Plant Breeding* 109, 192-197.
- VOGEL, H., A. JATISATIENR y W. HORN (1993): Breeding Solanum laciniatum for high solasodine yield. *Planta medica* 59 (7), A697-698.
- MUÑOZ, J. und H. VOGEL (1994): Influencia del estado de desarrollo sobre los rendimientos de materia seca y aceites esenciales en orégano (Origanum vulgare L.). *Simiente* 64 (3), 151.
- VOGEL, H., I. RAZMILIC, U. DOLL und R. RUIZ (1996): Variability of some active compounds in boldo (Peumus boldus Mol.). *Proceedings International Symposium Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants, Quedlinburg, Alemania* (en prensa).
- VOGEL, H. (1996): Los efectos del tratamiento en cosecha y postcosecha sobre la calidad de condimentos. *Revista GTT*.
- VOGEL, H., J. MUÑOZ und I. RAZMILIC: Efecto de la época de cosecha sobre los rendimientos del producto deshidratado y de aceite esencial en orégano (Origanum vulgare L.) (enviado a *Ciencia e Investigación Agraria*).

profesión: Ingeniero Agrónomo

Especialidad: Mejoramiento genético; Plantas medicinales y aromáticas

Dedicación al proyecto: 20%

1.- Antecedentes personales

Nombre : Marisol Muñoz Villagra
Nacionalidad : Chilena
Fecha de Nacimiento: 04 de Marzo de 1956
Cédula de Identidad: 7.043.431-8
Domicilio : 7 1/2 Norte 735, Depto. 33 - Talca
Sexo : Femenino

2.- Antecedentes académicos

Título : Ingeniero Forestal, Escuela de Ciencias Forestales de la U. de Chile. Año de titulación 1986

Grado Académico : Magister en Ciencias Forestales, Escuela de Ciencias Forestales de la U. de Chile. Año de titulación 1994

3.- Trabajo actual

Institución : Universidad de Talca
Cargo : Académico Jornada Completa
Responsable Cátedras Silvicultura Básica y Aplicada. Silvicultura

4.- Trabajos anteriores relevantes al proyecto

- Convenio INFOR/COLCURA (Enero, 1990) Selección de arboles semilleros de aramo australiano en predios de Forestal Colcura.
- Encargada del Vivero Forestal (1991-1995)
- Prof. Guía en la tesis de pregrado: Propagación vegetativa de Avellano (Guevuina avellana Mol.) mediante enraizamiento de estacas.
- Prof. Guía en la tesis de pregrado: Propagación vegetativa mediante estacas de las especies Luma del Norte (Legrandia concinna (Phil.) y Lingue del Norte (Persea meyeniana Nees).
- Prof. Guía en la tesis de pregrado: Estudio del ácido giberélico sobre la germinación de semillas de queule (Gomortega keule (Mol.) Baillon).
- Prof. Guía en la tesis de pregrado: Efecto del ácido indolbutírico y época de colecta de material vegetal en el enraizamiento de estacas de Peumus boldus Mol.

- Prof. Guía en la tesis de pregrado: Efecto del ácido giberélico y tiempo de remojo sobre la germinación de semillas de boldo.

5.- Proyectos de investigación

- Proyecto FONDEF/CONICYT (FI-12) "Centro productor de Semillas de Arboles Forestales" (en convenio con la U. de Chile). Coinvestigador (1992-1996).

Principales resultados: Se mejora el abastecimiento y calidad de la comercialización de semillas forestales, basado en la optimización de los procesos de cosecha, procesamiento, almacenamiento y tratamientos pregerminativos.

- Proyecto de la Dirección de Asistencia Técnica de la U. de Talca.

" Propagación de algunas especies nativas con problemas de conservación que se encuentran en la Séptima Región".

Investigador responsable (1994-1996)

Principales resultados: Se avanza en el conocimiento de los problemas de propagación de seis especies nativas de la Séptima Región; ellas son Ciprés de la cordillera, Belloto del sur, Lingue del Norte, Luma del Norte, Queule, Palma chilena, .

- Proyecto FONDECYT " Variabilidad de los compuestos activos en boldo (*Peumus boldus* Mol.) y factores que la afectan".

Coinvestigador (1995-1997)

Principales resultados: En el aspecto reproductivo el proyecto está en etapa de ejecución. Se trabaja en superar, a través de técnicas de macro y micropropagación, la dificultad que presenta esta especie para su reproducción vegetativa.

6.- Publicaciones

- "Algunos antecedentes sobre propagación de *Nothofagus*"(1993) Ciencia e Investigación Forestal 7(2):377-389.

- "Propagación de *Nothofagus*"(1994) Notas CESAF N°4:8-9.

- "Utilización de la cáscara de arroz mezclada con otros sustratos para la producción de *Eucalyptus globulus* en vivero". Tesis Magister en Cs. Forestales. 97 p. Anexos.

ANEXO B

PERFIL INSTITUCIONAL Y NATURALEZA JURIDICA

La Universidad de Talca es una institución de educación superior independiente, autónoma y de derecho público, creada por el D.L. N°36 del 3 de Octubre de 1981.

La Universidad de está estructurada en 5 facultades, donde se imparten en total 8 carreras de nivel superior y 2 de nivel medio. Se imparte también un programa de Magister y 3 Diplomados. Posee dos Centros Tecnológicos (Pomáceas y Madera). En el área de agronomía , ingeniería forestal y biología se desempeñan más de 70 académicos-insvestigadores de jornadas completa.

CREA UNIVERSIDAD DE TALCA

D.F.L. Nº 36.— Santiago, 3 de Octubre de 1981.— Teniendo presente la proposición formulada por el Sr. Rector del Instituto Profesional de Talca y por el Sr. Intendente de la VII Región, y visto lo dispuesto en el decreto ley Nº 3.541, de 1980, y en el D.F.L. Nº 1, de 1980.

Decreto con fuerza de ley:

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

Su representante legal es el Rector.

Artículo 2º.— El domicilio de la entidad es la ciudad de Talca, y sus fines son los propios de las Universidades que se señalan en los artículos 1º y 2º del D.F.L. Nº 1, de 1980.

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

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

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

Artículo primero transitorio.— Los aportes fiscales y el crédito fiscal universitario que correspondían al Instituto Profesional de Talca, que se determinaron en conformidad a lo establecido en los artículos 1º, 2º, 4º y 5º transitorio del D.F.L. Nº 4, de 1981, corresponderán a la Universidad de Talca.

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

Dentro del mismo plazo, el Rector de la Universidad de Talca deberá dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el D.F.L. Nº 2, de 1980.

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

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

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

Ministerio de Educación

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

Núm. 39.- Santiago, 20 de Enero de 1995.-
Visto: Lo dispuesto en el artículo 5º Nº 1, letra a) del D.F.L. Nº 152 de 1981, de Educación; Ley Nº 19.305; Decreto Supremo de Educación Nº 44 de 1991; lo dispuesto en los artículos 32 Nº 12 y 35 de la Constitución Política del Estado; Oficio Nº 138 de 18 de enero de 1995 de la División Ejecutiva del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; y Carta de 13 de enero de 1995 del Presidente de la H. Junta Directiva de la Universidad de Talca,

Decreto:

Artículo 1º: Nómbrase, a contar del 1º de abril de 1995, a don Alvaro Manuel Rojas Marín, R.U.T. Nº 6.224.494-1, Médico Veterinario, como Rector de la Universidad de Talca.

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

Artículo 3º: El Rector de la Universidad de Talca don Alvaro Manuel Rojas Marín, mientras desempeñe dicho cargo, por el período legal de cuatro años, mantendrá la propiedad del cargo de académico, jornada completa, que sirve en esa casa de estudios superiores, ello de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 81 letra e) de la Ley Nº 18.834, modificada por la Ley Nº 18.899 en su artículo 63 letra b).

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

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