

**CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE
INNOVACION TECNOLOGICA**

C-96-1-A-042

AÑO 1996

**FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA**

FIA

**PROYECTO DE EVALUACIÓN DE FLORES DE
CORTE ALTERNATIVAS AL MONOCULTIVO
DEL CLAVEL**

INSTITUTO DE EDUCACION RURAL

1.- ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.- 1. Título del proyecto: Evaluación de flores de corte alternativas al monocultivo del clavel.

2.2. Area Temática: Floricultura

1.3.- Duración: Evaluación del comportamiento de cada especie.
Evaluación productiva
Evaluación del mercado Nacional y otros (mercosur)).
Transferencia a nivel de pequeños agricultores.

Fecha de inicio del proyecto: Marzo de 1997

Fecha de término del Proyecto: Mayo de 1999.

1.4. Entidad Ejecutora:

Nombre: Instituto de Educación Rural.

Dirección: Avenida República 124, Santiago de Chile.

Teléfono: 6717450

RUT: 82 067 200 - 3

FAX: 6717450

1.5. Instituciones asociadas:

FEBESA - CHILE S.A.

1.6. Representante Legal:

Nombre: Rafael Moreno Rojas

Cargo en la Entidad: Presidente.

R.U.T.:

Firma:

1.7. Costos Total del Proyecto: S 47693000

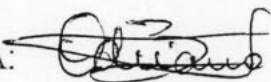
1.8. Financiamiento Solicitado: S 32346000

2.- EQUIPO PARTICIPANTE DEL PROYECTO

21. Equipo de Coordinación del proyecto

COORDINADOR GENERAL:

NOMBRE: Adriana del Carmen Arancibia Espinoza.

FIRMA: 

ENTIDAD: Instituto de Educación Rural

SIGLA: IER

CARGO ACTUAL: Jefa de Producción

CASILLA: 70 La Ligua.

DIRECCION: Ruta 5 Norte Km 163, Longotoma

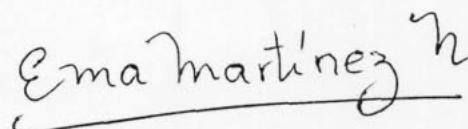
FAX: 6717450

FONO: 092256865

EMAIL:

COORDINADOR ALTERNO:

NOMBRE: Ema Martinez Nuñez

FIRMA 

ENTIDAD: Instituto de Educación Rural

SIGLA: IER

CARGO ACTUAL: Asesora Agronómica

CASILLA:

DIRECCION: Hevia, pje 1 N° 01249 Quilpue

FAX

FONO : 32913590

EMAIL

2.2.- EQUIPO TECNICO:

NOMBRE	PROFESION	ESPECIAL	DEDICACION
Gabriela Verdugo Ramírez	Ing. Agrónomo MS	Floricultura	10%
Adriana Arancibia Espinoza	Ing. Agrónomo	Floricultura	40 %
Ema Martínez Nuñez	Ing Agrónomo	Propagación	100%
Alejandro Romero Yañez	Técnico Agrícola	Riego	10%
Marcial Hernandez Manzano	Técnico Agrícola	Cultivos	100%

3.- BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

El Proyecto consiste en crear un centro de investigación en el área de la floricultura, que está orientado a la evaluación técnica y económica de especies alternativas al cultivo de flores tradicionales (clavel basicamente) y que tengan como característica :

1. Adecuarce a un manejo tradicional y técnificado (versatilidad).
2. Presentar un bajo requerimiento hídrico, resistencia a la salinidad del agua de riego y alcalinidad del suelo.
3. Requerir bajos niveles de nutrición .
4. Poseer nueva o reciente introducción en el mercado.
5. Capaces de sustituir otras especies con alta cotización en el mercado, dada su demanda insatisfecha.
6. Permitir una conservación adecuada por un período de tiempo mayor a las especies tradicionales.

Las especies seleccionadas por presentar estas características son:

- Platycodon grandiflorus
- Trachileum caeruleum
- Aster spp
- Limonium spp
- Aquillea spp
- Scabiosa atropurpurea

En todas las etapas del Proyecto se desarrollan actividades tendientes a difusión de los resultados obtenidos para la promoción del cultivo de estas especies.

El proyecto alcanza un costo total de \$ 47693000, cuyo ítem más preponderante corresponde a personal especializado (equivalente al 54,1 %). La Institución ejecutora aportará el 32,2% de los costos totales, representados por los siguientes ítems, más preponderante: infraestructura, equipos, viáticos y servicio de divulgación.

Al final del Proyecto se pretende generar un polo de desarrollo local de esta área de investigación que se vislumbra a largo plazo como uno de los más avanzados centros del área.

4.- IDENTIFICACION DEL PROBLEMA A RESOLVER

La mayoría de los agricultores que emplean invernaderos fríos son monocultivadores, dedicando a la producción de claveles (Dianthus caryophyllus) y Tomates (Lycopersicon esculentum) Esta situación tiene severas consecuencias en la producción, a modo de ejemplo se puede establecer la presencia en tomate de Pirenochaeta lycopersicii y la presencia de Fusarium oxysporum en claveles.

Además del problema fitosanitario antes señalado, el monocultivo presenta un alto riesgo económico, debido a que es el único ingreso previsto, o bien representa un alto porcentaje del ingreso familiar. Los problemas descritos anteriormente son más significativos a nivel de pequeños agricultores dedicados al cultivo de claveles y que deben operar con crédito. Estos deben enfrentar la comercialización, punto crítico de la cadena productiva, en un mercado poco transparente en cuanto a volúmenes y precios. A este problema se agrega la alta perecibilidad del producto y el nulo uso alternativo de la flor.

Esta situación no solo reviste un alto riesgo para los pequeños productores, sino que también lo es para las instituciones financieras (v. g. INDAP) quienes deben a la postre implementar programas de condonación de deudas, u otras modalidades de alivio a los agricultores endeudados que implican altos costos de administración.

El presente proyecto propone evaluar el cultivo de especies florales de corte alternativas al clavel para promover la sucesión de cultivos y la necesaria diversificación de los productores del sector.

5.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Los pequeños agricultores de Longotoma representan el 43% de la oferta de flores de la zona (región, provincia, comuna, etc) (Verdugo, Mex, Lurhs, 1994); ellos se han agrupado en tres o cuatro centros para mejorar la comercialización de sus flores, llegando incluso a establecer centros de selección y embalaje dotados de cámaras de frío.

Hasta el momento su producción es casi exclusivamente claveles, esta situación es de alto riesgo por tratarse de monocultivos. Es por esto que se ha propuesto 6 especies de flores de corte para ser evaluadas en invernadero frío y al aire libre en la zona.

La elección de las especies consideró prioritariamente los requerimientos hídricos de cada una, en segundo término su posibilidad de comercialización en fresco y/o seco y por último la necesidad de flores de relleno en el mercado nacional.

Las especies seleccionadas para el presente proyecto son:

- Platycodon grandiflorus
- Trachileum caeruleum (blanco)
- Aster spp (blanco y colores pastel)
- Limonium spp
- Achillea spp
- Scabiosa atropurpurea

Todas estas especies, salvo, Limonium spp y Achillea spp, se multiplican por semillas. Ello representa una ventaja para el pequeño agricultor, en costos, adquisición y conservación del material reproductivo.

Si bien las flores de relleno o de acompañamiento de un ramo no tienen un alto valor unitario, las altas productividades y el bajo costo de producción debieran expresarse en un interesante rentabilidad.

1.- ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

- NAV, J. 1989. Ball Culture Grude: The Encyclopedia of Seed Germination. Ball See Co. , West Chicago , IL
- WILKINS, H. F and A. H. Halevy . 19985. Scabiosa. In A. H. Halevy. (de), the Hand book of flowering , vol . 5. CRC Pres, Boca Raton, FL 328 - 329.
- BREDMOSE, N . 1987. Post harvest ability of some new cut flowers . Acta Hortic. 205 : 187 - 194.
- PERRY, L. P . 1989. Perinnial cut flowers. In Proccedings of 2nd national Conference on Specialty cut flowers . Athens G . A 155 - 161
- HOAGKIN. G . W. 1992. Growing German Statice . In Proccedings of . 4 th national conference on Specialty cut Flowers. Clevel and, OH . 33 - 37
- IVERSEN , R. R. 1989. Greenhonse Forcing of Herbacens Garden Perennials . Ph. D . thesis , Cornell Univ. Ithaca , NY.
- BOSQUE , J. 1994. Limonium sinuatum "Statice" en alza. Rev. Horticultura , enero 1994.
- _____. 1995. El cultivo de Aquillea al aire libre Rev. Horticultura N°104, Abril 1995.
- ESCOBAR, A. 1990. Nuevos cultivos de flor cortada. Jornadas Nacionales de cultivos Protegidos. Almería. Rev. Agrícola Vergel . Febrero 1990.
- TORRES , I. 1991. Respuestas de diferentes especies de Limonium , de aprovechamiento ornamental a la aplicación del cultivo "In Vitro" . Pev. Agrícola Vergel Abril 1991.
- LACASA , A. y TORRES , J. 1993. El comportamiento de algunos Limonium en relación al virus (TSWV) y a Frankliniella occidentales . Rev. Agrícola Vergel Mayo 1993.

MASVIDAL, L.; RUIZ, J. 1992. Selección de especies silvestres de Limonium Miller Rev. Horticultura N°82 13 - 22.

LJALAD, C. 1993. Limonium. Rev. Horticultura Enero 1993.

ARMITAGE, A. 1993. Specialty Cut Flowers. Varsity Press. Oregon 371 pags.

HARTMANN, H. y KESTER, D. 1981. Propagación de plantas principios y prácticas. 2a. de. México, C.E.C.S.A. 813 p.

INSTITUTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA. 1988. Estudio de cultivos no tradicionales y nuevas técnicas. Informe final de temporada 80 - 81. Vol. 1.

MULLER, C. 1991. Parametros de cultivo de especias de flores para producción de semillas en hortalizas y flores. Valparaíso 28-31 Octubre 1991. Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía. pp DI-D37.

RATHMELL, J. 1988. Canastos colgantes. In: Larson, R. de. Introducción a la floricultura México, A. G.T. pp. 477-503

SALINGER, J. 1991: Producción comercial de flores. España, Acribia. 371 p

2. ANTECEDENTES DE MERCADO.

La disponibilidad de información de mercado a nivel nacional es escasa o nula, sin embargo, para efectos de poder estimar los componentes esenciales que intervienen en las transacciones locales, se realizará una descripción a partir de un producto sustituto y que actualmente se comercializa en el país, a saber Gypsophila spp. Según antecedentes recopilados por especialista en la materia (Gabriela Verdugo R., Universidad Católica, Valpo), los volúmenes transados actualmente en distintas plazas de la región representan el 1% de la producción de flores frescas, siendo un producto de alta cotización con precios que oscilan entre \$10/unidad (vara), en fechas de alta oferta (verano) a \$30/unidad en invierno.

Las especies florales del tipo acompañante poseen una elasticidad alta de ingreso mayor a las cultivadas con fines de corte tradicional, lo que significa que ofrecen una respuesta a los niveles de salario de la población de estratos altos ya que clasifica como un producto de élite y pertenece al rubro delicatessen.

Los niveles de exportación de *Gypsophila* se han ido incrementando en las últimas temporadas, así como también el ingreso, el cual en 1994 alcanzó a los FOB (US\$) 4862, siendo en 1995 un 35% superior. Esto deja en antecedentes que sobre el mercado de este tipo de producto queda mucho por hacer, apreciándose excelentes expectativas.

Por otra parte es de importancia destacar que los niveles de producción, la diversificación de la oferta, los mayores rendimientos por Ha, así como también su fácil manejo tenderán a palear el menor precio (30%) que aparentemente alcanzarían las especies que se pretenden incorporar con el proyecto, con respecto a *Gypsophila* sp. .

BENEFICIOS:

Técnicos:

Al disponer de nuevas especies de flores de corte, se puede realizar programas de rotaciones de cultivos que permitan evitar problemas fitopatológicos.

El manejo reproductivo se ve facilitado por ser la mayoría de las especies propuestas multiplicadas por semilla. Una vez desarrollada la planta su manejo se ve simplificado con respecto al clavel por el bajo requerimiento de acondicionamiento del producto (pinzado, desbotonado, elasticado, etc.).

Según bibliografía recopilada estas especies presentan bajos requerimientos hídricos, lo cual implica que con un mismo volumen de agua se puede aumentar la superficie a cultivar, esto es de suma importancia para una Provincia donde los períodos de sequía se hacen cada vez mas recurrentes y donde la floricultura como actividad se ubica en el tercio final del río Petorca (por lo benigno del clima dada la influencia costera). En los dos primeros tramos del río, se encuentran grandes superficies de frutales (paltos, chirimoyos, papayos), los cuales en el transcurso de los años han ido aumentando los caudales a extraer restringiendo el recurso hídrico en el tercio final del río.

Dado que tres de las especies a estudiar tienen características especiales que le permiten ser secadas, los agricultores podrán tener un período de comercialización menos restringido, e inclusive podrán acopiar su producción sin tener grandes pérdidas como ocurre con la flor fresca acopiada sin cámara de frío.

Las especies (excepto *Aquilea* y *Limonium*) propagadas por semilla, son de fácil importación, no requieren cuarentena (SAG), por lo cual son mas accequibles que otras especies para los pequeños agricultores.

Por tratarse estas plantas de especies de características "rústicas", según la literatura presentan un buen desarrollo en suelos alcalinos y aguas de riego salinas, lo cual es uno de los problemas que enfrentan los agricultores de la zona, ya que esto repercute en los programas de fertilización restringidos por el exceso de sales. El cultivar estas especies que además tienen requerimientos nutricionales bajos, facilitan el manejo de las características químicas del suelo que limitan el potencial productivo.

Económicos: plasticidad frente al mercado, disminuyendo riesgo de comercialización, otorgan valor agregado a la especie principal, palearía demanda insatisfecha de *Gypsophila*. Los costos de producción son notoriamente reducidos por uso de semilla.

Financieros: Inversión inicial menor, bajo requerimiento de mano de obra por unidad de superficie que permitirá a las familias campesinas aumentar la superficie a cultivar.

Ambientales: Reducción del uso de pesticidas al disminuir virulencia de patógenos (efecto rotación de cultivos). Ahorro de recurso agua. Permite el uso de suelos de menor calidad agrícola (suelos calcáreos).

Sociales: Permite un manejo de carácter familiar (siembra, manejo productivo, cosecha, postcosecha). Su fácil cultivo permite armonizarlo con las labores típicas de la familia campesina. La diversificación de los cultivos, disminuye el riesgo ante eventuales cambios de escenario de los mercados.

6.- MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se inserta en el afán del Instituto de Educación Rural , de generar alternativas productivas susceptibles de ser aplicadas por la familia campesina, que le permitan a ésta enfrentar los permanentes cambios del mercado agropecuario.

Esta preocupación es concordante con las políticas emanadas del Ministerio de Agricultura, máxime cuando el país enfrenta procesos de incorporación a mercados comunes (MERCOSUR), que generan un dinamismo mayor en los procesos de intercambio de bienes y servicios. En la propuesta para la transformación y modernización del sector, que el Ministerio de Agricultura presentó al Presidente de la República, se señala como prioridad la "ocupación de alrededor de 300.000 hás productivas con flores, berries, plantas aromáticas y hortalizas, rubros que permitirán la ampliación sistemática de la oferta de productos finos altamente intensivos en la utilización de mano de obra" (ODEPA, 1996)

En el ámbito de la comercialización el proyecto se inserta en el marco de diversificar la oferta y generar nuevos productos en el mercado de la floricultura, por ejemplo ramos surtidos, que permitan agregar valor a la producción. Al mismo tiempo el desarrollo de la floricultura orientada a la producción de "flores secas" resulta ser interesante por cuanto son menos perecibles y permiten su almacenaje y transporte en condiciones menos exigentes.

7.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

7.1.- OBJETIVO GENERAL

Evaluar el cultivo de especies florales de corte, para promover la sucesión de cultivos y la diversificación del sector.

7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

A.- TECNOLÓGICOS

1. Descripción de los estados fenológicos en condiciones de aire libre e invernadero frío.
2. Evaluar el rendimiento de las especies en estudio en condiciones al aire libre e invernadero frío, frente a dos tratamientos de riego.
3. Evaluar el rendimiento de las especies en estudio, en condiciones al aire libre e invernadero, usando el mejor tratamiento de riego determinado en objetivo N°2.
4. Observar y determinar agentes patógenos con incidencia en la producción.
5. Validar información de literatura referida a momentos de intervención (poda, pinzado, etc.), momento oportuno de cosecha, métodos de recolección y acondicionamiento.
6. Evaluar tratamientos preservantes, condiciones de almacenamiento y transporte.

B.- COMERCIALES

7. Ampliar posibilidades de producción y comercialización de flores por pequeños agricultores de la zona, a través del cultivo de nuevas especies susceptibles de utilizarse como flores secas o frescas.
8. Suplir la demanda insatisfecha de flores de relleno (oferta insuficiente de *Gypsophila*)
9. Definir Inversión inicial, estructura de costos de producción, ingresos y utilidad para cada especie estudiada.

C. INSTITUCIONALES

10. Establecer un "Centro Demostrativo de Producción de Flores de Corte Alternativas al Cultivo del Clavel."
11. Realizar charlas y seminarios de difusión de los resultados del proyecto.

12. Confeccionar y editar cartillas de difusión de los resultados del proyecto.

8.- RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

8.1.- Tipos de Impacto Esperado

1. Reducción del volumen de agua a usar por unidad de superficie al año, teniendo como referencia el consumo de 13.000 mm³/año del Clavel, valor alto en una zona donde la sequía cada vez es más recurrente .
2. Reducción del uso de fertilizantes NPK, teniendo como antecedente que el cultivo del Clavel demanda dosis de 1000:200:1200 (N:P:K), esto es muy importante, pues el agua de la zona es de características salinas y el suelo calcáreo.
3. En la evaluación de los estados fenológicos se espera que algunas de las plantas estudiadas, expresen un comportamiento que justifique su cultivo al aire libre, disminuyendo así la inversión inicial, permitiendo la incorporación de nuevos campesinos al rubro.
4. Disminuir la incidencia de *Fusarium oxysporum*, generando alternativas de rotación al cultivo principal (clavel).
5. Establecer pequeñas empresas familiares dedicadas a la floricultura, aplicando tecnologías innovadoras como: económicas, métodos de recolección y acondicionamiento de flores.
6. Reducir las exigencias de las condiciones de almacenamiento y transporte de las flores, para lograr ampliar el período de conservación postcosecha, a través del uso de productos preservantes y/o el empleo de flores secas.
7. Generar un volumen de oferta de flores de relleno que supla la demanda insatisfecha de este tipo de productos.
8. Demostrar la existencia de especies florícolas de baja inversión y de menor requerimientos de mano de obra por unidad de superficie.
9. Introducir al mercado un producto de características atractivas que le permita competir en el mercado nacional de flores.

10. Facilitar al acceso de los pequeños agricultores a las tecnologías orientadas al cultivo de especies florícolas con proyecciones de mercado nacional e internacional.

8.2. INDICADORES DE RESULTADOS	
Descripción del indicador	Unidad
Cultivos nuevos	6
Cultivos para Aire Libre	6
Cultivos para Invernadero	6
Cultivos con bajo Requerimiento Hídrico	6
Fichas de Cultivos Respectivas	6
Cultivos con Buen Comportamiento al Secado	6
Análisis Económico por Especie	6
Ranking de Demanda por Compradores	1
Días de Campo	8
Exposición de Charlas	8
Asistencia a Charlas	360 personas
Asistencia a días de campo	200 personas

9.- METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

9.1. UBICACION DEL PROYECTO

El Proyecto se ejecuta en el Instituto de Educación Rural central Longotoma, ubicado en la comuna de La Ligua, provincia de Petorca, Quinta región. Climatológicamente comprendida dentro de la Provincia Seco Estival Costero en el dominio templado. El clima de la Provincia corresponde, de acuerdo a la clasificación de Köppen, a un clima templado de verano seco.

9.2. ESTRATEGIA PARA EJECUCION DEL PROYECTO

El Proyecto se realiza en el predio del Instituto de Educación Rural, IER Longotoma, ubicandose específicamente a un costado de la carretera 5 Norte (km. 163). En dicho lugar, ya se cuenta con un equipo de fertirriego proveniente de un convenio entre la Institución suscriptora y FEBESA Chile. El objetivo de tal convenio es promover el conocimiento de modernos equipos de riego, a través del establecimiento de un centro demostrativo, en donde se desarrollen cultivos que obtengan alto rendimiento productivo, además se considera la divulgación de tal centro por medio de eventos, seminarios y talleres de capacitación para agricultores, profesionales y empresas ligadas a la temática del campo. Dado que además, en la central Longotoma existe un Liceo Técnico Profesional Agrícola, los objetivos del convenio IER - FEBESA están igualmente incorporados al marco curricular de enseñanza para los jóvenes campesinos que en él se forman.

En este centro se encuentra desde 1995 una Estación Meteorológica conectada por radio a la SEREMI de Agricultura V región, y desde allí a la Dirección Meteorológica de Chile, en Santiago; a donde se reportan diariamente las lecturas correspondientes. La Estación se logró al establecer un convenio entre el IER y la Dirección Meteorológica de Chile.

Con estos convenios el Instituto de Educación Rural está en condiciones de incorporarse a la investigación agrícola, desarrollando una nueva línea de trabajo en el mundo Rural.

9.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO

El Proyecto a ejecutar contempla un coordinador general, el cual encabeza la investigación, asesorado por especialista en Floricultura y también se apoya en antecedentes bibliográficos del extranjero. Este coordinador es el responsable de velar por el buen cumplimiento del proyecto tanto en los aspectos científicos como técnicos, además de relacionarlo con el entorno productivo (Indap, Ong, Agricultores, Pequeños Productores, Universidades, etc.) . Desde el punto de vista Institucional debe asegurar un flujo de información adecuado de modo tal ambas entidades se encuentren debidamente instruidas sobre el avance del proyecto. Con respecto al manejo interno en la unidad donde se ejecuta la investigación, será su responsabilidad el prestar todo el apoyo que su facultad de jefe de producción le permite , de modo de relacionar armónicamente este proyecto con las otras actividades agrícolas que se desarrollan en el predio. Es relevante mencionar que el procedimiento científico de la investigación será acordado entre el asesor-especialista y los coordinadores general y alterno. La confección de informes de los ensayos a ejecutar serán confeccionados por los coordinadores y corregidos por el asesor.

El coordinador alterno, es el responsable de la documentación del Proyecto, rendiciones, ejecución de los ensayos como también los registros provenientes de la investigación para su posterior procesamiento, participa en digitación de informes técnicos, además es encargado de terreno, el que debe coordinar la ejecución de la investigación planificada, solucionar situaciones imprevistas, velar por el uso eficiente de los recursos. Para su desempeño en terreno cuenta con un Técnico Agrícola; encargado del Equipo de Fertirriego, quien programa y realiza la mantención correspondiente, el resto de trabajos de terreno son responsabilidad de un segundo Técnico Agrícola que será contratado con dedicación exclusiva a la investigación y tiene a su cargo un alumno en práctica profesional y un obrero agrícola, y si eventualmente se requiere para labores específicas se podrá facilitar, previa planificación, otro obrero de la Institución (existen 4 obreros contratados en el predio).

Para enfrentar las posibles dificultades se plantea lo siguiente:

1. Dos profesionales con capacidad técnica a la cabeza del Proyecto, de modo de subrogarse si es necesario.
2. Un Técnico Agrícola especializado que tendrá a su cargo el manejo del equipo de fertirriego.
3. Un Técnico Agrícola a cargo del equipo de terreno quien se coordinará con el anterior y ejecutará las labores requeridas por los cultivos y los ensayos.
4. Un Alumno egresado del Instituto de Educación Rural en práctica profesional, el cual alojará en la unidad respectiva, lo que permite una mejor atención a los cultivos.
5. Dado que el profesional a cargo del Proyecto realiza docencia en Universidad de Las Américas (UDLA), se puede incorporar al equipo un alumno memorante de dicha Institución.

9.4. METODOLOGIA GENERAL DE LA EXPERIENCIA

El presente Proyecto está diseñado de modo de evaluar el comportamiento de seis especies florales bajo invernadero frío y al aire libre. Para lo cual se diseña el ensayo al aire libre y bajo invernadero frío, se trabaja de tal modo, que los cultivos propagados por esquejes se plantan en otoño y los propagados por semilla se trasplantan en primavera. Sobre éste esquema general se evalúan los objetivos con la metodología y materiales que se detallan a continuación:

Objetivo N°1:

Descripción de los estados fenológicos en condiciones de aire libre e invernadero frío.

- Se realizará una descripción de los diferentes estados fenológicos de las seis especies en estudio, los que se registran indicando además, fechas y antecedentes agroclimáticos respectivos.

Estados a describir :

A. Germinación - plántula (2 hojas verdes)

* Morfología

* Duración del evento

B. Desarrollo vegetativo (2 hojas verdaderas a emergencia de botones florales)

* Morfología

* Duración del evento

C. Floración (inicio floración a madurez)

C.1. Comienzo de floración

C.2. Plena floración

C.3. Fin de floración

Esta descripción se hará tanto en plantas al aire libre como en aquellas bajo invernadero frío. Para realizar esta labor se utilizarán instrumentos de medición (pie de metro, huincha de medir), confección de herbarios y por supuesto apoyo fotográfico y de diapositivas.

Dado que este objetivo es descriptivo, no contempla diseño estadístico.

Objetivo N°2 :

Evaluar rendimiento de las especies en estudio, en condiciones al aire libre e invernadero frío, frente a dos condiciones de riego.

Para el logro del objetivo N°2 es necesario usar Bloques al azar, lo que significa en la considerar cada mesa de cultivo un bloque donde cada especie toma ubicación dentro de este según sorteo.

Se mediran dos factores:

- Condición ambiental (2 niveles: aire libre e invernadero frío)
- Riego (2 niveles: 100% reposición de bandeja y 90% reposición de bandeja)

De la combinación de estos dos factores resultan 4 tratamientos (tmt) :

TMT 1 : INVERNADERO 100% REPOSICION DE BANDEJA TIPO A

TMT 2 : INVERNADERO 90% REPOSICION DE BANDEJA TIPO A

TMT 3 : AIRE LIBRE 100% REPOSICION DE BANDEJA TIPO A

TMT 4 : AIRE LIBRE 90% REPOSICION DE BANDEJA TIPO A

Cada especie tiene 4 repeticiones ubicadas al azar en cada bloque, una repetición corresponde a una parcela de 3 mt²..

Se mide rendimiento en número de varas por repetición, se lleva a una planilla de entrada de datos y se evalúan como un arreglo factorial (2 factores con 2 niveles cada uno), de lo cual resultan 4 tratamientos con 4 repeticiones cada uno.

Mediante el análisis estadístico se determina en cada especie en estudio si existe interacción entre los factores condición ambiental y riego, también cual tratamiento entrega mayor rendimiento en número de varas. Este ensayo se ejecutará el año 1 y se concluye a mediados del año 2 con el análisis estadístico.

Objetivo N°3 :Evaluar el rendimiento de las especies en estudio, en condiciones al aire libre e invernadero frío frente a dos fórmulas de fertirrigación, usando el mejor tratamiento de riego determinado en el objetivo N°2.

En este ensayo se procede del mismo modo que en el objetivo N°2, usando el mismo criterio de bloques con el factor condiciones ambientales (2 niveles), y el factor riego esta vez es remplazado por el factor nutrición (2 niveles: NPK ppm), resultando 4 tratamientos (tmt); es decir:

TMT 1 :	INVERNADERO y NUTRICION.	a) 50:10:60
TMT 2 :	INVERNADERO y NUTRICION.	b) 100:20:130
TMT 3 :	AIRE LIBRE y NUTRICION.	a) 50:10:60
TMT 4 :	AIRE LIBRE y NUTRICION.	b) 100:20:130

Cada especie tiene 4 repeticiones, ubicadas al azar en el bloque, cada repetición corresponde a una mesa de 3 mt² .

Se mide rendimiento en número de varas en repetición, se lleva a una planilla de entrada de datos y se analiza como arreglo factorial (2 factores con 2 niveles cada uno), de los cuales resultan 4 tratamientos con 4 repeticiones cada uno.

Mediante un análisis estadístico se determina en cada especie en estudio si existe interacción entre condición ambiental y nutrición, cual es el tratamiento por especie que entrega mayor rendimiento en número de varas. Este ensayo se ejecuta el año 2 y se evaluará al final de este, con un análisis estadístico.

Objetivo N°4 :

Observar y determinar agentes patógenos con incidencia en la producción.

Consiste en observar y determinar agentes patógenos que provoquen daño económico por especie. Para la determinar el agente causal, desde terreno se extraerán muestras del síntoma y signos, se fotografía y envía al especialista competente (fitopatólogo, entomólogo). Cada ataque se registra con fecha para determinar época, frecuencia de ataque y tratamiento (ingrediente activo y dosis). Este objetivo se evalúa tanto en el año 1 como en el año 2.

Objetivo N°5 :

Validar información de literatura referida a momentos de intervención (poda, pinzado, etc.) momento oportuno de cosecha, momentos de recolección y acondicionamiento.

Se hace recopilación bibliográfica de cada especie y se elabora una pequeña cartilla de manejo de cada una, indicando en orden secuencial de lo manejos específicos (pinzado, desbotonado, conducción, entutorado) y su fecha tentativa de ocurrencia, se valida estas indicaciones con su práctica en terreno. Este se realiza en el primer año del Proyecto. Para esta actividad toma plantas de los bordes del ensayo (extremos de las mesas)

Objetivo N°6 :Evaluar tratamientos preservantes, condiciones de almacenamiento y transporte.

6.1. Tratamientos Preservantes.

Consiste en hacer 2 ensayos, uno para flores frescas y otro para flores secas.

a) Para flores frescas se evalúa durabilidad de la flor (N° de días postcosecha), se evalúa inicio de marchitez en las especies, bajo tres tratamientos (tmt) preservantes.

TMT A : AGUA ACIDULADA

TMT B : AGUA Y PRESERVANTE COMERCIAL CHRYSAL

TMT C : AGUA PURA (testigo)

Se utiliza como unidad experimental 1 ramo y se hace 3 repeticiones por tratamiento (9 ramos)

Mediante un diseño competamente al azar se determina cual tratamiento logra la mayor durabilidad por especies.

b) Para flores secas se evaluará las especies bajo glicerina (con glicerina y sin glicerina) y factor método secado (temperatura ambiente, seco en horno microondas). De la combinación de 2 factores con 2 y 3 niveles respectivamente resultan 6 tratamientos.

TMT 1 : SIN GLICERINA Y TEMPERATURA AMBIENTE (testigo)

TMT 2 : SIN GLICERINA Y HORNO 60°C.

TMT 3 : SIN GLICERINA Y HORNO MICROONDAS

TMT 4 : CON GLICERINA Y TEMPERATURA AMBIENTE

TMT 5 : CON GLICERINA Y HORNO 60°C.

TMT 6 : CON GLICERINA Y HORNO MICROONDAS

Un ramo es una unidad experimental y cada tratamiento tiene 3 repeticiones (total 18 ramos a usar). Se evalúa:

- Color (tabla de colores)
- Flexibilidad medida en angulo de torción.

6.2. Condición de Almacenamiento.

Se evalúa largo del periodo de conservación de las especies bajo el factor condición ambiental (2 niveles) y factor condición hídrica (2 niveles), resultando 4 tratamientos (tmt):

TMT 1: Bajo T° ambiente y en seco por 3 días (testigo)

TMT 2 : Bajo T° ambiente y en agua por 3 días

TMT 3 : Cámara de frío a 4°C. y en seco por 3 días

TMT 4 : Cámara de frío a 4°C. y en agua por 3 días

Cada tratamiento tiene 3 repeticiones y la unidad experimental es un ramo. Por lo tanto la experiencia considera el uso de 12 ramos.

Estos ensayos, 6.1. y 6.2., se ejecutan en el mes de Enero del año 1998 y se analizan estadísticamente en el mes de Marzo.

Objetivo N°7: Ampliar posibilidades de producción y comercialización de flores por pequeños agricultores de la zona, a través del cultivo de nuevas especies susceptibles a utilizarse como flores secas o frescas.

Este Objetivo se logra al poder presentar estas especies en estudio, con apoyo de antecedentes técnicos y económicos, como cultivos atractivos y alternativos al clavel. Todos los antecedentes que se requieren para el logro de esta presentación este objetivo se logra al final de la investigación (año 3).

Objetivo N°8 Suplir la demanda insatisfecha de flores de relleno (oferta insuficiente de *Gypsophylia*)

Este objetivo se logra al poder demostrar que las especies en estudio tienen capacidad de generar demanda para su uso como flor de acompañamiento. Para evaluar este objetivo se presenta un panel de las especies de modo que compradores de flores evalúen el producto. Como resultado obtendrá un ranking de aquellas con mayor aceptación y un precio estimativo. Este panel se desarrolla en el mes de Marzo, año 2.

Objetivo N°9 :

Definir inversión inicial, estructura de costos de producción, ingresos y utilidad para cada especie estudiada.

Se lleva un registro de costos para cada especie, también de su inversión inicial, lo que permite un análisis económico de cada cultivo al final del año 2.

Objetivo N°10: Establecer un "centro demostrativo de producción de flores de corte, alternativa al cultivo del clavel".

Dada la programación de actividades en el centro demostrativo de flores de corte, logra estar en operación en el mes de Octubre del primer año, con todas las especies en terreno.

Objetivo N°11: Realizar días de campo, charlas y seminarios de difusión de los resultados del Proyecto.

Para ejecutar charlas técnicas y seminarios se cuenta con una sala de audiovisuales con capacidad para 45 personas. Los medios materiales son:

- 1 proyectora de diapositivas
- 1 retroproyector de transparencias
- 1 telon (3.5 mts. alto / 2 mts. ancho)
- 1 televisor a color de 29"
- 1 equipo de video

Se considera la ejecución de charlas y seminarios a partir de Mayo, año 2.

Objetivo N°12: Confeccionar y editar cartillas de difusión de los resultados del Proyecto.

Para confección de cartillas de difusión se contrata servicio offset del IER central.

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	OBJETIVO
1. Internar Material	10.03.97	15.04.97	Global
2. Preparar Suelo	10.03.97	10.04.97	Global
3. Construir Invernadero	15.03.97	30.03.97	Global
4. Instalar Sistema Riego	25.03.97	30.03.97	Global
5. Trazar Parcelas Estadísticas	15.04.97	01.05.97	Global
6. Desinfectar Suelo	15.04.97	01.05.97	Global
7. Sortear Tratamientos	28.04.97	28.04.97	Global
8. Plantar Esquejes	02.05.97	02.05.97	Global
9. Registrar Estados fenológicos	02.05.97	03.04.99	Global
10. Registrar Antecedentes agrometeorológicos	10.03.97	03.04.99	Global
11. Aplicar tratamientos riego	02.05.97	03.04.99	2
12. realizar Manejos culturales generales y específicos	02.05.97	03.04.99	5
13. Propagar especies por semilla	*01.09.97	01.10.97	* Se repite año 2
14. Trasplantar	*02.10.97	02.10.97	Global
15. Observar y determinar agentes patógenos	10.03.97	03.04.97	4
16. Registrar tratamientos fitosanitarios	idem	idem	4
17. Cosechar según Índice de cosecha	*01.10.97	30.04.98	5
18. Registrar cosechas	*01.10.97	30.04.98	5
19. Aplicar tratamientos preservantes	*01.10.97	30.04.98	6
20. registrar mediciones de preservantes	*01.10.97	30.04.98	6
21. Aplicar tratamientos de secado	*Enero	Enero	6
22. Registros de secado	*Enero	Enero	6
23. Registros de costos por especies	10.03.97	03.04.99	9
24. establecer Centro Demostrativo de Flores	01.10.97.	03.03.99	10

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	OBJETIVO
25. Realizar Panel de las especies	01.03.98	01.03.98	8
26. Analizar Estadísticas preservantes	01.03.98	30.03.98	6
27. Analizar estadísticas secado	01.03.98	30.03.98	6
28. Elaborar Informes Fenológicos	01.04.98	30.05.98	1
29. Analisis estadístico riego	01.05.98	30.05.98	2
30. Elaborar Informes fitosanitarios	idem	idem	4
31. Elaborar ficha de cultivo	idem	idem	9
32. Analizar econom. cad especie	idem	30.06.98	9
33. Ensayar tratamientos nutrición	01.08.98	01.04.99	3
34. Analizar estadísticas nutrición	01.04.99	01.05.99	3
35. Divulgación, charlas de resultados	01.05.98	01.04.99	12
36. Editar material divulgativo	01.04.98	01.04.99	12
37. Entregar primer avance resultados primer año	30.07.98	30.07.98	11
38. Entregar Segundo avance de resultados 2º año	15.04.99	15.04.99	11
39. Entregar Informe final	15.05.99	15.05.99	11
40. Evaluación final del proyecto	20.05.99.	20.05.99	

6	Definir el mejor tratamiento de conservación post cosecha para flores frescas y secas, considerando tratamientos preservantes y condiciones de almacenamiento	Nro de días post cosecha. Color Angulo de torsión.	Indefinido
7	Definir la factibilidad técnica del cultivo de especies alternativas al clavel	Nro de especies factibles de incorporar a la producción a nivel de pequeños agricultores.	6 especies
8	Generación de oferta de flores de acompañamiento que suplan la carencia de oferta de <i>Gypsophylia</i> spp	Ranking de aceptación o demanda.	
9	Definir estructura de costos e ingresos de las diferentes especies	Costos/ha Ingresos/ha	
10	Establecimiento de Centro Demostrativo de flores de corte alternativas al cultivo del clavel		
11	Traspaso de resultados de investigación a pequeños agricultores	Nro de agricultores incorporados a tareas de difusión	160

11.- METAS ANUALES DEL PROYECTO.

OBJETIVO ESPECIFICO	DESCRIPCION META	UNIDAD DE MEDIDA	NUMERO DE UNIDADES
1	Descripción de los distintos estados fenológicos (Germinación, plántula, desarrollo vegetativo, floración)	Nro de días de duración del evento	
2	Determinación del tratamiento de riego que entrega el mejor rendimiento por especie	Nro de varas por unidad de superficie	Indefinida
3	Determinación del tratamiento nutricional que entrega el mejor rendimiento por especie.	Nro de varas por unidad de superficie	Indefinida
4	Determinación de agentes patógenos (bacterias, hongos, virus, nemátodos, insectos, ácaros, moluscos)	Nro de plantas enfermas o danadas por unidad de superficie.	Indefinido
5	Validar información referida a manejo del cultivo en lo relativo a poda, pinzado, conducción, entutorado, cosecha y acondicionamiento		

COSTOS DEL PROYECTO

ITEM	APORTE FIA	APORTE IER	TOTAL
1. INFRAESTRUCTURA 3,4%	1028000 62,8%	610000 37,2%	1638000 100%
2. EQUIPOS 3,5 %	870186 52,4%	790000 47,6%	1660186 100%
3. PERSONAL TECNICO 54,1%	20520000 79,5%	5292000 20,5%	25812000 100%
4. PERSONAL NO ESPECIALIZADO 5,7%	405000 15,0%	2295000 85,0%	2700000 100%
5. PASAJES Y VIATICOS 6,2%	810000 27,3%	2160000 72,7%	2970000 100%
6. INSUMOS Y MAT. 11,6%	5552000 100%	0	5552000 100%
7. SERVICIO Y DIVULG. 11,0%	2000000 38,5%	3200000 61,5%	5200000 100%
8. GASTOS GENERALES 4,5%	1160000 53,7%	1000000 46,3%	2160000 100%
TOTAL COSTO PROYECTO	TOTAL APOORTE FIA	TOTAL APOORTE IER	TOTAL COSTO PROYECTO
47693000 100%	32346000 67,8%	15357000 32,2%	47693000

1. INFRAESTRUCTURA	VALOR UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
INVERNADERO	1500/ M.2	648.000	----	----	648.000	648.000	----
ADECUACION BODEGA	Global	380.000	----	----	380.000	380.000	----
ARRIENDO TIERRA	300.000/Há.	30.000	30.000	10.000	70.000	----	70.000
ARRIENDO OFICINA	20.000/mes	240.000	240.000	60.000	540.000	----	540.000
		1.298.000	270.000	70.000	1.638.000	1.028.000	610.000
2. EQUIPOS	VALOR UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
ESCRITORIO	30.000	60.000	----	----	60.000	----	60.000
ESTANTE	20.000	20.000	----	----	20.000	----	20.000
MAQUINA FOTOGRAFICA	100.000	100.000	----	----	100.000	100.000	----
EQUIPO RIEGO	Global	400.000	40.000	40.000	480.000	----	480.000
COMPUTADOR	771.000	771.000	----	----	771.000	771.000	----
IMPRESORA	160.000	160.000	----	----	160.000	----	160.000
BOMBA ESPALDA	60.000	60.000	----	----	60.000	----	60.000
MESA COMPUTADOR	10.000	10.000	----	----	10.000	----	10.000
		1.581.000	40.000	40.000	1.661.000	871.000	790.000
3. PERSONAL TECNICO	VALOR UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
ASESOR	80.000 visita	2.400.000	2.400.000	600.000	5.400.000	5.400.000	----
AGRONOMO	180.000 mes	2.160.000	2.160.000	540.000	4.860.000	----	4.860.000
AGRONOMO	400.000 mes	4.800.000	4.800.000	1.200.000	10.800.000	10.800.000	----
TEC.AGRICOLA RIEGO	16.000 mes	192.000	192.000	48.000	432.000	----	432.000
TECNICO AGRICOLA	160.000 mes	1.920.000	1.920.000	480.000	4.320.000	4.320.000	----
		11.472.000	11.472.000	2.868.000	25.812.000	20.520.000	5.292.000
4. PERSONAL NO ESPEC.	VALOR UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
PRACTICANTE	30.000 mes	360.000	360.000	90.000	810.000	405.000	405.000
OBRAERO	70.000 mes	840.000	840.000	210.000	1.890.000	----	1.890.000
		1.200.000	1.200.000	300.000	2.700.000	405.000	2.295.000

5. PASAJES Y VIATICOS	VALOR UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
PASAJES Y VIATICOS	30.000 mes	360.000	360.000	90.000	810.000	810.000	----
ALMUERZOS (2)	20.000/mes/pers.	480.000	480.000	120.000	1.080.000	----	1.080.000
ALMUERZO Y ALOJ. (1)	40.000/pract.	480.000	480.000	120.000	1.080.000	----	1.080.000
		1.320.000	1.320.000	330.000	2.970.000	810.000	2.160.000
6. INSUMOS Y SUMINISTROS:							
6.1. INSUMOS Y MAT. INVEST.	VALOR UNITARIO	AÑO 1	AÑO2	AÑO3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
PIE DE METRO	6.000	6.000	----	----	6.000	6.000	----
HUINCHA	3.000	3.000	----	----	3.000	3.000	----
MATERIAL HERBORI	30.000	30.000	----	----	30.000	30.000	----
ROLLOS FOTOGRAFICOS	2.000	36.000	36.000	----	72.000	72.000	----
ROLLOS DIAPOSITIVAS	4.500	27.000	27.000	----	54.000	54.000	----
REVELADOS	4.125	99.000	99.000	----	198.000	198.000	----
ANALISIS ESTADIST.	----	200.000	200.000	100.000	500.000	500.000	----
REACTIVOS	----	20.000	40.000	----	60.000	60.000	----
RECOPILACION BIBLIOG.	----	360.000	360.000	----	720.000	720.000	----
MATERIAL LABORAT.	----	60.000	60.000	----	120.000	120.000	----
CAJAS	----	25.000	5.000	----	30.000	30.000	----
BALDES	----	12.000	4.000	----	16.000	16.000	----
HORNO-MICROONDA	----	100.000	----	----	100.000	100.000	----
GLICERINA	----	10.000	20.000	----	30.000	30.000	----
TABLE MUNSELL	----	200.000	----	----	200.000	200.000	----
ARRIENDO FRIO	----	50.000	50.000	----	100.000	100.000	----
ANALISIS FITOPAT.	----	323.000	323.000	----	646.000	646.000	----
ANALISIS SUELO	----	15.000	15.000	----	30.000	30.000	----
ANALISIS ENTOM.	----	80.000	80.000	----	160.000	160.000	----
		1.656.000	1.319.000	100.000	3.075.000	3.075.000	----
				SUB-TOTAL			

6.2 INSUMOS COMPUTACION	VALOR UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
FINTA	----	90.000	90.000	22.500	202.500	202.500	----
DISKETTE	----	60.000	60.000	40.000	160.000	160.000	----
PAPEL	----	87.600	87.600	21.900	197.100	197.100	----
MANTENCION	----	100.000	100.000	-----	200.000	200.000	----
		337.600	337.600	84.400 SUB-TOTAL	759.600	759.600	----
6.3 INSUMOS PRODUCTIVOS	VALOR UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
MALLA HORTONOVAC	80.000	80.000	-----	-----	80.000	80.000	----
BASAMID	135.500	135.500	90.100	-----	225.600	225.600	----
ALAMBRE	13.700	13.700	-----	-----	13.700	13.700	----
POSTES PINO	64.000	64.000	-----	-----	64.000	64.000	----
TUTORES	134.400	134.400	-----	-----	134.400	134.400	----
FUNGICIDAS	23.000	23.000	23.000	23.000	69.000	69.000	----
INSECTICIDAS	21.000	21.000	21.000	21.000	63.000	63.000	----
FERTILIZANTES	-----	20.250	20.250	-----	40.500	40.500	----
ESQUEJES	787.200	787.200	-----	-----	787.200	787.200	----
SEMILLAS	-----	120.000	120.000	-----	240.000	240.000	----
		1.399.050	274.350	44.000 SUB-TOTAL	1.717.400	1.717.400	----
7. SERVICIO DIVULGACION	VALOR UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
MATERIAL DIDACTICO	-----	200.000	400.000	200.000	800.000	800.000	----
MATERIAL CONSUMO	-----	200.000	400.000	200.000	800.000	800.000	----
DIFUSION	-----	100.000	200.000	100.000	400.000	400.000	----
ARRIENDO INST.	-----	-----	350.000	350.000	700.000	-----	700.000
ARRIENDO AUDIOVIS.	-----	-----	400.000	400.000	800.000	-----	800.000
PERSONAL	-----	-----	850.000	850.000	1.700.000	-----	1.700.000
		500.000	2.600.000	2.100.000	5.200.000	2.000.000	3.200.000
8. GASTOS GENERALES	VALOR INITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL	APORTE FIA	APORTE IER
GLOBAL	80.000 /mes	960.000	960.000	240.000	2.160.000	1.160.000	1.000.000

CUADRO RESUMEN DE REMESAS SOLICITADAS

ITEM	REMESA 1 Marzo-Agosto 97	REMESA 2 Sept.- Febrero 98	REMESA 3 Marzo-Agosto 98	REMESA 4 Sept.-Febrero 99	REMESA 5 Marzo-Mayo 99	TOTAL
1. INFRAESTRUCTURA	1.028.000	----	----	----	----	1.028.000
2. EQUIPOS	871.000	----	----	----	----	871.000
3. PERSONAL TECNICO	4.560.000	4.560.000	4.560.000	4.560.000	2.280.000	20.520.000
4. PERSONAL NO ESPECIALIZADO	90.000	90.000	90.000	90.000	45.000	405.000
5. PASAJES Y VIATICOS	180.000	180.000	180.000	180.000	90.000	810.000
6. INSUMOS (6.1 + 6.2 + 6.3)	2.129.350	1.307.300	1.050.650	880.300	184.400	5.552.000
7. SERVICIO DIVULGACION	----	500.000	500.000	500.000	500.000	2.000.000
8. GASTOS GENERALES	240.000	240.000	240.000	240.000	200.000	1.160.000
TOTALES POR REMESA	9.098.350	6.877.300	6.620.650	6.450.300	3.299.400	32.346.000
	TOTAL AÑO 1		TOTAL AÑO 2		TOTAL AÑO 3	GRAN TOTAL
	15.975.650		13.070.950		3.299.400	32.346.000

SOLICITUD DE APOORTE FIA SEGUN REMESA DETALLADA

1. INFRAESTRUCTURA	REMESA 1 Marzo - agosto 97	REMESA 2 Sept. - Febrero 98	REMESA 3 Marzo - Agosto 98	REMESA 4 Sept. - Febrero 99	REMESA 5 Marzo - Mayo 99	TOTAL
INVERNADERO	648.000.-	----	----	----	----	648.000.-
ADECUACION BODEGA	380.000.-	----	----	----	----	380.000.-
	1.028.000.-	----	----	----	----	1.028.000.-
2. EQUIPOS	REMESA 1	REMESA 2	REMESA 3	REMESA 4	REMESA 5	TOTAL
MAQUINA FOTOGRAFICA	100.000.-	----	----	----	----	100.000.-
COMPUTADOR	771.000.-	----	----	----	----	771.000.-
	871.000.-	----	----	----	----	871.000.-
3. PERSONAL TECNICO	REMESA 1	REMESA 2	REMESA 3	REMESA 4	REMESA 5	TOTAL
ASESOR	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	600.000	5.400.000
AGRONOMO	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	1.200.000	10.800.000
TECNICO	960.000	960.000	960.000	960.000	480.000	4.320.000
	4.560.000	4.560.000	4.560.000	4.560.000	2.280.000	20.520.000
4. PERSONAL NO ESPECIALIZADO	REMESA 1	REMESA 2	REMESA 3	REMESA 4	REMESA 5	TOTAL
-PRACTICANTE	90.000	90.000	90.000	90.000	45.000	405.000
	90.000	90.000	90.000	90.000	45.000	405.000
5. PASAJES Y VIATICOS	REMESA 1	REMESA 2	REMESA 3	REMESA 4	REMESA 5	TOTAL
PASAJES Y VIATICOS	180.000	180.000	180.000	180.000	90.000	810.000
	180.000	180.000	180.000	180.000	90.000	810.000

6.1. INSUMOS Y MAT. INVESTIGACION	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	TOTAL
	REMESA 1	REMESA 2	REMESA 3	REMESA 4	REMESA 5	
PIE DE METRO	6.000	----	----	----	----	6.000
HUINCHA	3.000	----	----	----	----	3.000
MATERIAL HERBOR	----	30.000				30.000
ROLLOS FOTOGRAFICOS	18.000	18.000	18.000	18.000	----	72.000
ROLLOS DIAPOSITIVAS	13.500	13.500	13.500	13.500	----	54.000
REVELADOS	49.500	49.500	49.500	49.500	----	198.000
ANALISIS ESTADISTICOS	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	500.000
REACTIVOS	----	20.000	20.000	20.000	----	60.000
RECOPILACION BIBLIOGRAFICA	180.000	180.000	180.000	180.000	----	720.000
MATERIAL LABORATORIO	----	60.000	60.000	----	----	120.000
CAJAS	----	25.000	5.000	----	----	30.000
BALDES	----	12.000	4.000	----	----	16.000
HORNO MICROONDA	----	100.000	----	----	----	100.000
GLICERINA	----	10.000	10.000	10.000	----	30.000
TABLA MUNSELL	----	200.000	----	----	----	200.000
ARRIENDO FRIO	25.000	25.000	25.000	25.000	----	100.000
ANALISIS FITOPATOLOGICO	161.500	161.500	161.500	161.500	----	646.000
ANALISIS SUELO	15.000	----	15.000	----	----	30.000
ANALISIS ENTOMOLO	40.000	40.000	40.000	40.000	----	160.000
	611.500	1.044.500	701.500	617.500	100.000	3.075.000

6.2 INSUMOS COMPUTACION	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	TOTAL
	REMESA 1	REMESA 2	REMESA 3	REMESA 4	REMESA 5	
TINTA	45.000	45.000	45.000	45.000	22.500	202.500
DISKETTE	30.000	30.000	30.000	30.000	40.000	160.000
PAPEL	43.800	43.800	43.800	43.800	21.900	197.100
MANTENCION	----	100.000	----	100.000	----	200.000
	118.800	218.800	118.800	218.800	84.400	759.600

6.3 INSUMOS Y MATERIALES PRODUCTIVOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	TOTAL
	REMESA 1	REMESA 2	REMESA 3	REMESA 4	REMESA 5	
MALLA HORTONOVAC	80.000	----	----	----	----	80.000
BASAMID	135.500	----	90.100	----	----	225.600
ALAMBRE	13.700	----	----	----	----	13.700
POSTES PINO	64.000	----	----	----	----	64.000
TUTORES	134.400	----	----	----	----	134.400
FUNGICIDAS	23.000	23.000	----	23.000	----	69.000
INSECTICIDAS	21.000	21.000	----	21.000	----	63.000
FERTILIZANTES	20.250	----	20.250	----	----	40.500
ESQUEJES	787.200	----	----	----	----	787.200
SEMILLAS	120.000	----	120.000	----	----	240.000
	1.399.050	44.000	230.350	44.000	----	1.717.400
7. SERVICIO DIVULGACION	REMESA 1	REMESA 2	REMESA 3	REMESA 4	REMESA 5	TOTAL
MATERIAL DIDACTICO	----	200.000	200.000	200.000	200.000	800.000
MATERIAL DE CONSUMO	----	200.000	200.000	200.000	200.000	800.000
DIFUSION	----	100.000	100.000	100.000	100.000	400.000
	----	500.000	500.000	500.000	500.000	2.000.000
8. GASTOS GENERALES	REMESA 1	REMESA 2	REMESA 3	REMESA 4	REMESA 5	TOTAL
GLOBAL	480.000	480.000	480.000	480.000	240.000	2.160.000

14. ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO

Este punto no se desarrollará por cuanto se ha fijado como uno de los objetivos del proyecto el realizar la evaluación económica de cada una de las especies estudiadas.

15. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La transferencia de los resultados se hará a través de tres vías. La primera y más inmediata consulta la realización de ocho (8) jornadas de difusión por año, completando un total de 16 jornadas (8 el año 2 y 8 el año 3). Estas jornadas estarán dirigidas a pequeños productores agrícolas y no tendrán costo para ellos. Las jornadas de capacitación se articulan en dos componentes, uno de carácter teórico y otro de carácter práctico. El primero considera descripción de los resultados obtenidos en la investigación haciendo uso de materiales didácticos que faciliten la comprensión de los contenidos expuestos por parte de los pequeños agricultores, sujetos privilegiados de la transferencia de los resultados obtenidos. El componente práctico de las jornadas de capacitación considera visitas a la estación experimental, en las que el agricultor conocerá las especies estudiadas, evaluará directamente los resultados obtenidos en los diferentes tratamientos y manejos dados al cultivo.

A través de esta primera vía de transferencia se espera incorporar a 160 pequeños agricultores, (20 por jornada). Se espera que los mismos agricultores continúen recibiendo los resultados de la investigación en el segundo año de servicio de transferencia. Como apoyo didáctico se editarán informes de avance, fichas técnicas, y un número estimado de 400 manuales de manejo agronómico de las especies estudiadas.

La segunda vía de transferencia se desarrollará post investigación y pretenderá, a través de financiamiento FOSIS, SENCE, INDAP, FAO, y otras, incorporar preferentemente a los mismos sujetos de transferencia identificados a través de la primera vía, al cultivo comercial de las especies evaluadas.

La tercera vía considerada la de mayor impacto, por las alternativas de multiplicación que ofrece, considera como sujetos de transferencia de los resultados del proyecto a los futuros técnicos agrícolas egresados del IER. Para cumplir este objetivo se incorporará en las asignaturas de Cultivo, de tercero y cuarto medio, los contenidos relativos al manejo agronómico y comercial de las especies florales alternativas al cultivo del clavel.

16. CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO.

RESUMEN DE LA EXPERIENCIA EN INVESTIGACION

El IER es una institución sin fines de lucro creada en 1954. Posee centrales a lo largo de todo el país que suman 14 en total.

Desde sus inicios se ha vinculado al desarrollo de la pequeña agricultura campesina, en sus diversas áreas, entre las que destacan la capacitación, difusión, extensión y formación.

En los dos últimos años el Instituto se ha incorporado a proyectos de investigación relacionados con el sector agrícola. En la actualidad desarrolla en sus instalaciones del Liceo Agrícola de Nogales una evaluación productiva de la especie Aloe vera. El mucílago de este vegetal tiene variados usos en la industria cosmética. Este proyecto se ejecuta conjuntamente con la Fundación Chile.

PROYECTOS ANTERIORES:

Convenio IER-Fundación Chile : "Evaluación productiva del Aloe vera"

Lugar de Ejecución : Liceo Agrícola Nogales.

Objetivo: Introducción de la especie en la zona.

Responsables:

Manuel Ronda Maure, Director regional IER.

Orlando Farías G, Jefe de Producción IER-Nogales.

Matthias Lorenz H. Asesor externo Fundación Chile.

Fecha de Inicio: Mayo de 1995.

Fecha de Término: Mayo del 2000

Resultados a la fecha: Por encontrarse en su fase inicial (puesta en marcha del proyecto), no se tiene la suficiente información que permita avalar con certeza la adaptabilidad del ecotipo a la zona agroclimática.

16.2. CAPACIDADES FISICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES.

FACILIDAD DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO:

- INFRAESTRUCTURA:

El establecimiento dispone para el proyecto de los siguiente:

- Tres Ha, acondicionadas con riego tecnificado.
- Una oficina destinada a la coordinación del proyecto.
- Una bodega con capacidad para albergar instalaciones de acondicionamiento de flores que considera el proyecto.
- Estación Agrometeorológica (Convenio Dirección Meteorológica de Chile-IER-SEREMI Agricultura V R.), la que dispone de un anemómetro, bandeja evaporimétrica tipo A, termómetro de máxima y mínima, Higrotermógrafo, Geotermómetros a 5 y 20 cm de profundidad del suelo, pluviómetro.
- Sala de Audiovisuales.
- sala de Conferencias.
- Capacidad de alojamiento y alimentación ~~para~~ 60 personas.

EQUIPOS Y MAQUINARIAS

- Equipo de fertirrigación para 14 Há de riego simultaneo, evaluado en \$ 11.000.000
- Tractores e implementos agrícolas.
- Múltiples equipos audiovisuales.
- Computador con impresora.

CAPACIDAD DE GESTION, ADMINISTRATIVO CONTABLE.

- Personal calificado y capacitado en el área de la Administración agrícola y pública (Educación).
- Un equipo docente con experiencia en la enseñanza y difusión en el area técnico profesional.
- Ingeniero agrónomo especialista en floricultura, vinculada al area de la investigación.
- El IER posee una administración centralizada que se avala en los registros contables tradicionales.

Objetivo N°12: Confeccionar y editar cartillas de difusión de los resultados del Proyecto.

Para confección de cartillas de difusión se contrata servicio offset del IER central.

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	OBJETIVO
1. Internar Material	10.03.97	15.04.97	Global
2. Preparar Suelo	10.03.97	10.04.97	Global
3. Construir Invernadero	15.03.97	30.03.97	Global
4. Instalar Sistema Riego	25.03.97	30.03.97	Global
5. Trazar Parcelas Estadísticas	15.04.97	01.05.97	Global
6. Desinfectar Suelo	15.04.97	01.05.97	Global
7. Sortear Tratamientos	28.04.97	28.04.97	Global
8. Plantar Esquejes	02.05.97	02.05.97	Global
9. Registrar Estados fenológicos	02.05.97	03.04.99	Global
10. Registrar Antecedentes agrometeorológicos	10.03.97	03.04.99	Global
11. Aplicar tratamientos riego	02.05.97	03.04.99	2
12. realizar Manejos culturales generales y específicos	02.05.97	03.04.99	5
13. Propagar especies por semilla	*01.09.97	01.10.97	* Se repite año 2
14. Trasplantar	*02.10.97	02.10.97	Global
15. Observar y determinar agentes patógenos	10.03.97	03.04.97	4
16. Registrar tratamientos fitosanitarios	idem	idem	4
17. Cosechar según Índice de cosecha	*01.10.97	30.04.98	5
18. Registrar cosechas	*01.10.97	30.04.98	5
19. Aplicar tratamientos preservantes	*01.10.97	30.04.98	6
20. registrar mediciones de preservantes	*01.10.97	30.04.98	6

21. Aplicar tratamientos de secado	*Enero	Enero	6
22. Registros de secado	*Enero	Enero	6
23. Registros de costos por especies	10.03.97	03.04.99	9
24. establecer Cenro Demostrativo de Flores	01.10.97.	03.03.99	10
25. Realizar Panel de las especies	01.03.98	01.03.98	8
26. Analizar Estadísticas preservantes	01.03.98	30.03.98	6
27. Analizar estadísticas secado	01.03.98	30.03.98	6
28. Elaborar Informes Fenológicos	01.04.98	30.05.98	1
29. Analisis estadístico riego	01.05.98	30.05.98	2
30. Elaborar Informes fitosanitarios	idem	idem	4
31. Elaborar ficha de cultivo	idem	idem	9
32. Analizar economicamente cad especie	idem	30.06.98	9
33. Ensayar tratamientos nutrición	01.08.98	01.04.99	3
34. Analizar estadísticas nutrición	01.04.99	01.05.99	3
35. Divulgación, charlas de rsultados	01.05.98	01.04.99	12
36. Editar material divulgativo	01.04.98	01.04.99	12
37. Entregar primer avance resultados primer año	30.07.98	30.07.98	11
38. Entregar Segundo avance de resultados 2° año	15.04.99	15.04.99	11
39. Entregar Informe final	15.05.99	15.05.99	11
40. Evaluación final del proyecto	20.05.99.	20.05.99	

12. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO

CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INNOVACION TECNOLOGICA

AÑO 1996

**FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA**

FIA

**PROYECTO DE EVALUACIÓN DE FLORES DE
CORTE ALTERNATIVAS AL MONOCULTIVO
DEL CLAVEL**

INSTITUTO DE EDUCACION RURAL

1.- ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.- 1. Título del proyecto: Evaluación de flores de corte alternativas al monocultivo del clavel.

2.2. Area Temática: Floricultura

1.3.- Duración: Evaluación del comportamiento de cada especie.
Evaluación productiva
Evaluación del mercado Nacional y otros (mercosur)).
Transferencia a nivel de pequeños agricultores.

Fecha de inicio del proyecto: Marzo de 1997

Fecha de término del Proyecto: Mayo de 1999.

1.4. Entidad Ejecutora:

Nombre: Instituto de Educación Rural.

Dirección: Avenida República 124, Santiago de Chile.

Teléfono: 6717450

RUT: 82 067 200 - 3

FAX: 6717450

1.5. Instituciones asociadas:

FEBESA - CHILE S.A.

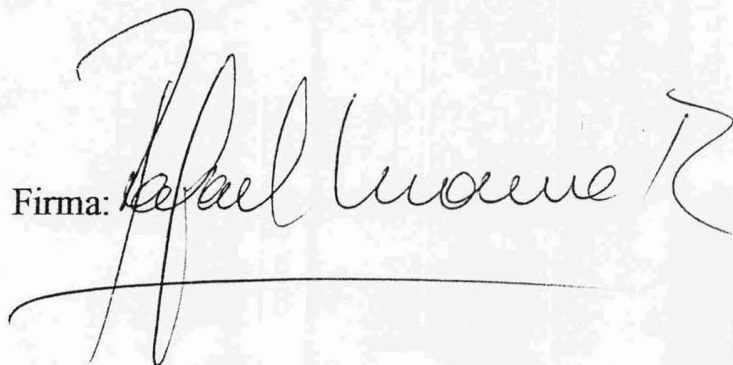
1.6. Representante Legal:

Nombre: Rafael Moreno Rojas

Cargo en la Entidad: Presidente.

R.U.T.:

Firma:



1.7. Costos Total del Proyecto: \$ 45.687.000

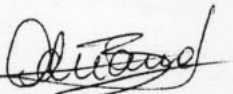
1.8. Financiamiento Solicitado: \$ 31947000

2.- EQUIPO PARTICIPANTE DEL PROYECTO

21. Equipo de Coordinación del proyecto

COORDINADOR GENERAL:

NOMBRE: Adriana del Carmen Arancibia Espinoza.

FIRMA: 

ENTIDAD: Instituto de Educación Rural

SIGLA: IER

CARGO ACTUAL: Jefa de Producción

CASILLA: 70 La Ligua.

DIRECCION: Ruta 5 Norte Km 163, Longotoma

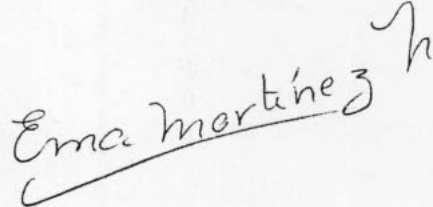
FAX: 6717450

FONO: 092256865

EMAIL:

COORDINADOR ALTERNO:

NOMBRE: Ema Martinez Nuñez

FIRMA 

ENTIDAD: Instituto de Educación Rural

SIGLA: IER

CARGO ACTUAL: Asesora Agronómica

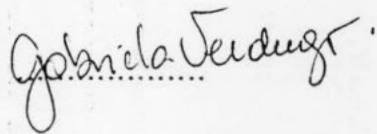
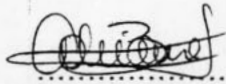
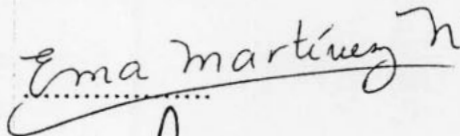
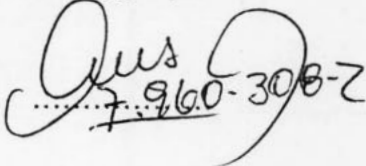
CASILLA:

DIRECCION: Hevia, pje 1 N° 01249 Quilpue

FAX

FONO : 32913590

EMAIL

NOMBRE	PROFESION	FIRMA
Gabriela Verdugo Ramírez	Ing. Agrónomo MS	
Adriana Arancibia Espinoza	Ing. Agrónomo	 9.775 462-4
Ema Martínez Nuñez	Ing Agrónomo	
Alejandro Romero Yañez	Técnico Agrícola	 10-680 903-8
Juvenal Cuevas Saez	Técnico Agrícola	 7.960-308-2

2.2.- EQUIPO TECNICO:

NOMBRE	PROFESION	ESPECIAL	DEDICACION
Gabriela Verdugo Ramírez	Ing. Agrónomo MS	Floricultura	30 %
Ema Martínez Nuñez	Ing Agrónomo	Propagación	100%
Alejandro Romero Yañez	Técnico Agrícola	Riego	100%
Juvenal Cuevas Saez	Técnico Agrícola	Cultivos Forzados	50%
Adriana Arellano		Floricultura	50%

3.- BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

El Proyecto consiste en crear un centro de investigación en el área de la floricultura, que está orientado a la evaluación técnica y económica de especies alternativas al cultivo de flores tradicionales (clavel básicamente) y que tengan como característica :

1. Adecuarce a un manejo tradicional y tecnificado (versatilidad).
2. Presentar un bajo requerimiento hídrico, resistencia a la salinidad del agua de riego y alcalinidad del suelo.
3. Requerir bajos niveles de nutrición .
4. Poseer nueva o reciente introducción en el mercado.
5. Capaces de sustituir otras especies con alta cotización en el mercado, dada su demanda insatisfecha.
6. Permitir una conservación adecuada por un período de tiempo mayor a las especies tradicionales.

Las especies seleccionadas por presentar estas características son:

- Platycodon grandiflorus
- Trachileum caeruleum
- Aster spp
- Limonium spp
- Aquileia spp
- Scabiosa atropurpurea

En todas las etapas del Proyecto se desarrollan actividades tendientes a difusión de los resultados obtenidos para la promoción del cultivo de estas especies.

El proyecto alcanza un costo total de \$ 45.687.000, cuyo ítem más preponderante corresponde a personal especializado (equivalente al 27%). La Institución ejecutora aportará el 30% de los costos totales, representados por los siguientes ítems, más preponderante: infraestructura, equipos y personal técnico.

Al final del Proyecto se pretende generar un polo de desarrollo local de esta área de investigación que se vislumbra a largo plazo como uno de los más avanzados centros del área.

4.- IDENTIFICACION DEL PROBLEMA A RESOLVER

La mayoría de los agricultores que emplean invernaderos fríos son monocultivadores, dedicando a la producción de claveles (Dianthus caryophyllus) y Tomates (Lycopersicon esculentum) Esta situación tiene severas consecuencias en la producción, a modo de ejemplo se puede establecer la presencia en tomate de Pirenochaeta lycopersicii y la presencia de Fusarium oxysporum en claveles.

Además del problema fitosanitario antes señalado, el monocultivo presenta un alto riesgo económico, debido a que es el único ingreso previsto, o bien representa un alto porcentaje del ingreso familiar. Los problemas descritos anteriormente son más significativos a nivel de pequeños agricultores dedicados al cultivo de claveles y que deben operar con crédito. Estos deben enfrentar la comercialización, punto crítico de la cadena productiva, en un mercado poco transparente en cuanto a volúmenes y precios. A este problema se agrega la alta perecibilidad del producto y el nulo uso alternativo de la flor.

Esta situación no solo reviste un alto riesgo para los pequeños productores, sino que también lo es para las instituciones financieras (v. g. INDAP) quienes deben a la postre implementar programas de condonación de deudas, u otras modalidades de alivio a los agricultores endeudados que implican altos costos de administración.

El presente proyecto propone evaluar el cultivo de especies florales de corte alternativas al clavel para promover la sucesión de cultivos y la necesaria diversificación de los productores del sector.

5.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Los pequeños agricultores de Longotoma representan el 43% de la oferta de flores de la zona (región, provincia, comuna, etc) (Verdugo, Mex, Lurhs, 1994); ellos se han agrupado en tres o cuatro centros para mejorar la comercialización de sus flores, llegando incluso a establecer centros de selección y embalaje dotados de cámaras de frío.

Hasta el momento su producción es casi exclusivamente claveles, esta situación es de alto riesgo por tratarse de monocultivos. Es por esto que se ha propuesto 6 especies de flores de corte para ser evaluadas en invernadero frío y al aire libre en la zona.

La elección de las especies consideró prioritariamente los requerimientos hídricos de cada una, en segundo término su posibilidad de comercialización en fresco y/o seco y por último la necesidad de flores de relleno en el mercado nacional.

Las especies seleccionadas para el presente proyecto son:

- Platycodon grandiflorus
- Trachileum caeruleum (blanco)
- Aster spp (blanco y colores pastel)
- Limonium spp
- Achillea spp
- Scabiosa atropurpurea

Todas estas especies, salvo, Limonium spp y Achillea spp, se multiplican por semillas. Ello representa una ventaja para el pequeño agricultor, en costos, adquisición y conservación del material reproductivo.

Si bien las flores de relleno o de acompañamiento de un ramo no tienen un alto valor unitario, las altas productividades y el bajo costo de producción debieran expresarse en un interesante rentabilidad.

1.- ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

- NAV, J. 1989. Ball Culture Grude: The Encyclopedia of Seed Germination. Ball See Co. , West Chicago , IL
- WILKINS, H. F and A. H. Halevy . 19985. Scabiosa. In A. H. Halevy. (de), the Hand book of flowering , vol . 5. CRC Pres, Boca Raton, FL 328 - 329.
- BREDMOSE, N . 1987. Post harvest ability of some new cut flowers . Acta Hortic. 205 : 187 - 194.
- PERRY, L. P . 1989. Perinnial cut flowers. In Proccedings of 2nd national Conference on Specialty cut flowers . Athens G . A 155 - 161
- HOAGKIN. G . W. 1992. Growing German Statice . In Proccedings of . 4 th national conference on Specialty cut Flowers. Clevel and, OH . 33 - 37
- IVERSEN , R. R. 1989. Greenhonse Forcing of Herbacens Garden Perennials . Ph. D . thesis , Comell Univ. Ithaca , NY.
- BOSQUE , J. 1994. Limonium sinuatum "Statice" en alza. Rev. Horticultura , enero 1994.
- _____. 1995. El cultivo de Aquillea al aire libre Rev. Horticultura N°104, Abril 1995.
- ESCOBAR, A. 1990. Nuevos cultivos de flor cortada. Jornadas Nacionales de cultivos Protegidos. Almería. Rev. Agrícola Vergel . Febrero 1990.
- TORRES , I. 1991. Respuestas de diferentes especies de Limonium , de aprovechamiento ornamental a la aplicación del cultivo "In Vitro" . Pev. Agrícola Vergel Abril 1991.
- LACASA , A . y TORRES , J. 1993. El comportamiento de algunos Limonium en relación al virus (TSWV) y a Frankliniella occidentales . Rev. Agrícola Vergel Mayo 1993.
- MASVIDAL , L ; RUIZ , J . 1992. Selección de especies silvestres de Limonium Miller Rev . Horticultura N°82 13 - 22.

- LIJALAD, C. 1993. Limonium. Rev. Horticultura Enero 1993.
- ARMITAGE, A. 1993. Specialty Cut Flowers. Varsity Press. Oregon
371 pags.
- HARTMANN, H. y KESTER, D. 1981. Propagación de plantas
principios y prácticas. 2a. de. México, C.E.C.S.A. 813 p.
- INSTITUTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA: 1988. Estudio
de cultivos no tradicionales y nuevas técnicas. Informe final
de temporada 80 - 81. Vol. 1.
- MULLER, C. 1991. Parametros de cultivo de especias de flores para
producción de semillas en hortalizas y flores. Valparaíso 28-
31 Octubre 1991. Universidad Católica de Valparaíso.
Facultad de Agronomía. pp DI-D37.
- RATHMELL, J. 1988. Canastos colgantes. In: Larson, R. de.
Introducción a la floricultura. México, A. G.T. pp. 477-503
- SALINGER, J. 1991: Producción comercial de flores. España, Acribia.
371 p

2. ANTECEDENTES DE MERCADO.

La disponibilidad de información de mercado a nivel nacional es escasa o nula, sin embargo, para efectos de poder estimar los componentes esenciales que intervienen en las transacciones locales, se realizará una descripción a partir de un producto sustituto y que actualmente se comercializa en el país, a saber *Gypsophila* spp. Según antecedentes recopilados por especialista en la materia (Gabriela Verdugo R., Universidad Católica, Valpo), los volúmenes transados actualmente en distintas plazas de la región representan el 1% de la producción de flores frescas, siendo un producto de alta cotización con precios que oscilan entre \$10/unidad (vara), en fechas de lata oferta (verano) a \$30/unidad en invierno.

Las especies florales del tipo acompañante poseen una elasticidad alta de ingreso mayor a las cultivadas con fines de corte tradicional, lo que significa que ofrecen una respuesta a los niveles de salario de la población de estratos altos ya que clasifica como un producto de élite y pertenece al rubro delicatessen.

Los niveles de exportación de *Gypsophila* se han ido incrementando en las últimas temporadas, así como también el ingreso, el cual en 1994 alcanzó a los FOB (US\$) 4862, siendo en 1995 un 35% superior. Esto deja en antecedentes que sobre el mercado de este tipo de producto queda mucho por hacer, apreciándose excelentes expectativas.

Por otra parte es de importancia destacar que los niveles de producción, la diversificación de la oferta, los mayores rendimientos por Ha, así como también su fácil manejo tenderán a palear el menor precio (30%) que aparentemente alcanzarían las especies que se pretenden incorporar con el proyecto, con respecto a *Gypsophila* sp. .

BENEFICIOS:

Técnicos:

Al disponer de nuevas especies de flores de corte, se puede realizar programas de rotaciones de cultivos que permitan evitar problemas fitopatológicos.

El manejo reproductivo se ve facilitado por ser la mayoría de las especies propuestas multiplicadas por semilla. Una vez desarrollada la planta su manejo se ve simplificado con respecto al clavel por el bajo requerimiento de acondicionamiento del producto (pinzado, desbotonado, elasticado, etc.).

Según bibliografía recopilada estas especies presentan bajos requerimientos hídricos, lo cual implica que con un mismo volumen de agua se puede aumentar la superficie a cultivar, esto es de suma importancia para una Provincia donde los períodos de sequía se hacen cada vez mas recurrentes y donde la floricultura como actividad se ubica en el tercio final del río Petorca (por lo benigno del clima dada la influencia costera). En los dos primeros tramos del río, se encuentran grandes superficies de frutales (paltos, chirimoyos, papayos), los cuales en el transcurso de los años han ido aumentando los caudales a extraer restringiendo el recurso hídrico en el tercio final del río.

Dado que tres de las especies a estudiar tienen características especiales que le permiten ser secadas, los agricultores podran tener un período de comercialización menos restringido, e inclusive podran acopiar su

producción sin tener grandes pérdidas como ocurre con la flor fresca acopiada sin cámara de frío.

Las especies (excepto Aquillea y Limonium) propagadas por semilla, son de fácil importación, no requieren cuarentena (SAG), por lo cual son mas accequibles que otras especies para los pequeños agricultores.

Por tratarse estas plantas de especies de características "rústicas", según la literatura presentan un buen desarrollo en suelos alcalinos y aguas de riego salinas, lo cual es uno de los problemas que enfrentan los agricultores de la zona, ya que esto repercute en los programas de fertilización restringidos por el exceso de sales. El cultivar estas especies que además tienen requerimientos nutricionales bajos, facilitan el manejo de las características químicas del suelo que limitan el potencial productivo.

Económicos: plasticidad frente al mercado, disminuyendo riesgo de comercialización, otorgan valor agregado a la especie principal, palearía demanda insatisfecha de Gypsophila. Los costos de producción son notoriamente reducidos por uso de semilla.

Financieros: Inversión inicial menor, bajo requerimiento de mano de obra..

Ambientales: Reducción del uso de pesticidas al disminuir virulencia de patógenos (efecto rotación de cultivos). Ahorro de recurso agua. Permite el uso de suelos de menor calidad agrícola (suelos calcáreos).

Sociales: Permite un manejo de carácter familiar (siembra, manejo productivo, cosecha, postcosecha). Su fácil cultivo permite armonizarlo con las labores típicas de la familia campesina. La diversificación de los cultivos, disminuye el riesgo ante eventuales cambios de escenario de los mercados.

6.- MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se inserta en el afán del Instituto de Educación Rural , de generar alternativas productivas susceptibles de ser aplicadas por la familia campesina, que le permitan a ésta enfrentar los permanentes cambios del mercado agropecuario.

Esta preocupación es concordante con las políticas emanadas del Ministerio de Agricultura, máxime cuando el país enfrenta procesos de incorporación a

mercados comunes (MERCOSUR), que generan un dinamismo mayor en los procesos de intercambio de bienes y servicios. En la propuesta para la transformación y modernización del sector, que el Ministerio de Agricultura presentó al Presidente de la República, se señala como prioridad la "ocupación de alrededor de 300.000 hás productivas con flores, berries, plantas aromáticas y hortalizas, rubros que permitirán la ampliación sistemática de la oferta de productos finos altamente intensivos en la utilización de mano de obra" (ODEPA, 1996)

En el ámbito de la comercialización el proyecto se inserta en el marco de diversificar la oferta y generar nuevos productos en el mercado de la floricultura, por ejemplo ramos surtidos, que permitan agregar valor a la producción. Al mismo tiempo el desarrollo de la floricultura orientada a la producción de "flores secas" resulta ser interesante por cuanto son menos perecibles y permiten su almacenaje y transporte en condiciones menos exigentes.

7.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

7.1.- OBJETIVO GENERAL

Evaluar el cultivo de especies florales de corte, para promover la sucesión de cultivos y la diversificación del sector.

7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

A.- TECNOLOGICOS

1. Descripción de los estados fenológicos en condiciones de aire libre e invernadero frío.
2. Evaluar el rendimiento de las especies en estudio en condiciones al aire libre e invernadero frío, frente a dos tratamientos de riego.
3. Evaluar el rendimiento de las especies en estudio, en condiciones al aire libre e invernadero, usando el mejor tratamiento de riego determinado en objetivo N°2.
4. Observar y determinar agentes patógenos con incidencia en la producción.

5. Validar información de literatura referida a momentos de intervención (poda, pinzado, etc.), momento oportuno de cosecha, métodos de recolección y acondicionamiento.
6. Evaluar tratamientos preservantes, condiciones de almacenamiento y transporte.

B.- COMERCIALES

7. Ampliar posibilidades de producción y comercialización de flores por pequeños agricultores de la zona, a través del cultivo de nuevas especies susceptibles a utilizarse como flores secas o frescas.
8. Suplir la demanda insatisfecha de flores de relleno (oferta insuficiente de *Gypsophila*)
9. Definir Inversión inicial, estructura de costos de producción, ingresos y utilidad para cada especie estudiada.

C. INSTITUCIONALES

10. Establecer un "Centro Demostrativo de Producción de Flores de Corte Alternativas al Cultivo del Clavel."
11. Realizar charlas y seminarios de difusión de los resultados del proyecto.
12. Confeccionar y editar cartillas de difusión de los resultados del proyecto.

8.- RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

8.1.- Tipos de Impacto Esperado

1. Reducción del volumen de agua a usar por unidad de superficie al año, teniendo como referencia el consumo de 13.000 mm³/año del Clavel, valor alto en una zona donde la sequía cada vez es más recurrente .
2. Reducción del uso de fertilizantes NPK, teniendo como antecedente que el cultivo del Clavel demanda dosis de 1000:200:1200 (N:P:K), esto es muy

importante, pues el agua de la zona es de características salinas y el suelo calcáreo.

3. En la evaluación de los estados fenológicos se espera que algunas de las plantas estudiadas, expresen un comportamiento que justifique su cultivo al aire libre, disminuyendo así la inversión inicial, permitiendo la incorporación de nuevos campesinos al rubro.
4. Disminuir la incidencia de *Fusarium oxysporum*, generando alternativas de rotación al cultivo principal (clavel).
5. Establecer pequeñas empresas familiares dedicadas a la floricultura, aplicando tecnologías innovadoras como: económicas, métodos de recolección y acondicionamiento de flores.
6. Reducir las exigencias de las condiciones de almacenamiento y transporte de las flores, para lograr ampliar el período de conservación postcosecha, a través del uso de productos preservantes y/o el empleo de flores secas.
7. Generar un volumen de oferta de flores de relleno que supla la demanda insatisfecha de este tipo de productos.
8. Demostrar la existencia de especies florícolas de baja inversión y de menor requerimientos de mano de obra.
9. Introducir al mercado un producto de características atractivas que le permita competir en el mercado nacional de flores.
10. Facilitar al acceso de los pequeños agricultores a las tecnologías orientadas al cultivo de especies florícolas con proyecciones de mercado nacional e internacional.

8.2. INDICADORES DE RESULTADOS

Descripción del indicador	Unidad	Situación sin	Situación con
Consumo de Agua	Lts/ha		
Consumo de Nitrogeno	Kg/ha		
Consumo de Fósforo	Kg/há		
Consumo de Potasio	Kg/há		
Consumo de Micronut.	Kg/há		
Rendimiento	Varas/planta		
Calidad de flor	Largo vara/promedio gral del largo de vara		
	Diámetro de la flor		
	Color		
Presencia de Bacterias	Nº de plantas enfermas/ Unidad de sup.		
Presencia de Hongos	Idem		
Presencia de Virus	Idem		
Presencia de nemátodos	Idem		
Presencia de Insectos	Nº de plantas dañadas/ Unidad de sup.		
Presencia de ácaros	Idem		
Presencia de Moluscos	Idem		
Disminución de Oxisporus spp	Nº de esporas / unidad de suelo		
Indices de cosecha (varios)	Varios.		

9.- METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

9.1. UBICACION DEL PROYECTO

El Proyecto se ejecuta en el Instituto de Educación Rural central Longotoma, ubicado en la comuna de La Ligua, provincia de Petorca, Quinta región. Climatológicamente comprendida dentro de la Provincia Seco Estival Costero en el dominio templado. El clima de la Provincia corresponde, de acuerdo a la clasificación de Köppen, a un clima templado de verano seco.

9.2. ESTRATEGIA PARA EJECUCION DEL PROYECTO

El Proyecto se realiza en el predio del Instituto de Educación Rural, IER Longotoma, ubicandose específicamente a un costado de la carretera 5 Norte (km. 163). En dicho lugar, ya se cuenta con un equipo de fertirriego proveniente de un convenio entre la Institución suscriptora y FEBESA Chile. El objetivo de tal convenio es promover el conocimiento de modernos equipos de riego, a través del establecimiento de un centro demostrativo, en donde se desarrollen cultivos que obtengan alto rendimiento productivo, además se considera la divulgación de tal centro por medio de eventos, seminarios y talleres de capacitación para agricultores, profesionales y empresas ligadas a la temática del campo. Dado que además, en la central Longotoma existe un Liceo Técnico Profesional Agrícola, los objetivos del convenio IER - FEBESA están igualmente incorporados al marco curricular de enseñanza para los jóvenes campesinos que en él se forman.

En este centro se encuentra desde 1995 una Estación Metereológica conectada por radio a la SEREMI de Agricultura V región, y desde allí a la Dirección Metereológica de Chile, en Santiago; a donde se reportan diariamente las lecturas correspondientes. La Estación se logró al establecer un convenio entre el IER y la Dirección Metereológica de Chile.

Con estos convenios el Instituto de Educación Rural está en condiciones de incorporarse a la investigación agrícola, desarrollando una nueva línea de trabajo en el mundo Rural.

9.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO

El Proyecto a ejecutar contempla un **coordinador general**, el cual encabeza la investigación, **asesorado por especialista en Floricultura** y también se apoya en antecedentes bibliográficos del extranjero. Como apoyo directo a su gestión cuenta con un **administrador agrícola**, el que llevará documentación del Proyecto, rendiciones, como también los registros provenientes de la investigación para su posterior procesamiento, participa en digitación de informes técnicos.

Bajo el coordinador general está un **encargado de terreno**, el que debe coordinar la ejecución de la investigación planificada, solucionar situaciones imprevistas, velar por el uso eficiente de los recursos. Para su desempeño

debe contar con dos **Técnicos Agrícola**; uno de ellos es encargado del cuidado general de los cultivos, para lo cual tendrá a su mando un obrero agrícola, y si eventualmente se requiere para labores específicas se podrá facilitar, previa planificación, otro obrero de la Institución (existen 4 obreros contratados en el predio)

Un segundo Técnico Agrícola tendrá como responsabilidad el realizar las mediciones específicas de los ensayos, diseñar planillas de registro, manejar el instrumental e insumos a utilizar en dicha labor.

Para enfrentar las posibles dificultades se plantea lo siguiente:

1. Dos profesionales con capacidad técnica a la cabeza del Proyecto, de modo de subrogarse si es necesario.
2. Un administrativo agrícola, con título de Técnico Agrícola, de modo que permita delegar en él: compras, manejo de información técnica, etc. Y además que pueda asumir en casos justificados a los Técnicos Agrícolas de terreno.
3. Como parte del equipo de terreno se incorporan dos alumnos egresados, uno a cargo de cada técnico.
4. Dado que el profesional a cargo del Proyecto realiza docencia en Universidad Las Américas (UDLA), se puede incorporar al equipo un alumno memorante de dicha Institución.

9.4. METODOLOGIA GENERAL DE LA EXPERIENCIA

El presente Proyecto está diseñado de modo de evaluar el comportamiento de seis especies florales bajo invernadero frío y al aire libre. Para lo cual se diseña el **ensayo al aire libre y bajo invernadero frío**, se trabaja de tal modo, que los cultivos propagados por esquejes se plantan en otoño y los propagados por semilla se trasplantan en primavera. Sobre éste esquema general se evalúan los objetivos con la metodología y materiales que se detallan a continuación:

Objetivo N°1:

Descripción de los estados fenológicos en condiciones de aire libre e invernadero frío.

- Se realizará una descripción de los diferentes estados fenológicos de las seis especies en estudio, los que se registran indicando además, fechas y antecedentes agroclimáticos respectivos.

Estados a describir :

A. Germinación - plántula (2 hojas verdes)

* Morfología

* Duración del evento

B. Desarrollo vegetativo (2 hojas verdaderas a emergencia de botones florales)

* Morfología

* Duración del evento

C. Floración (inicio floración a madurez)

C.1. Comienzo de floración

C.2. Plena floración

C.3. Fin de floración

Esta descripción se hará tanto en plantas al aire libre como en aquellas bajo invernadero frío. Para realizar esta labor se utilizarán instrumentos de medición (pie de metro, huincha de medir), confección de herbarios y por supuesto apoyo fotográfico y de diapositivas.

Dado que este objetivo es descriptivo, no contempla diseño estadístico.

Objetivo N°2 :

Evaluar rendimiento de las especies en estudio, en condiciones al aire libre e invernadero frío, frente a dos condiciones de riego.

Para el logro del objetivo N°2 es necesario usar Bloques al azar, lo que significa en la considerar cada mesa de cultivo un bloque donde cada especie toma ubicación dentro de este según sorteo.

Se mediran dos factores:

- Condición ambiental (2 niveles: aire libre e invernadero frío)
- Riego (2 niveles: 100% reposición de bandeja y 90% reposición de bandeja)

De la combinación de estos dos factores resultan 4 tratamientos (tmt) :

TMT 1 : INVERNADERO 100% REPOSICION DE BANDEJA TIPO A
TMT 2 : INVERNADERO 90% REPOSICION DE BANDEJA TIPO A
TMT 3 : AIRE LIBRE 100% REPOSICION DE BANDEJA TIPO A
TMT 4 : AIRE LIBRE 90% REPOSICION DE BANDEJA TIPO A

Cada especie tiene 4 repeticiones ubicadas al azar en cada bloque, una repetición corresponde a una parcela de 3 mt²..

Se mide rendimiento en número de varas por repetición, se lleva a una planilla de entrada de datos y se evalúan como un arreglo factorial (2 factores con 2 niveles cada uno), de lo cual resultan 4 tratamientos con 4 repeticiones cada uno.

Mediante el análisis estadístico se determina en cada especie en estudio si existe interacción entre los factores condición ambiental y riego, también cual tratamiento entrega mayor rendimiento en número de varas. Este ensayo se ejecutará el año 1 y se concluye a mediados del año 2 con el análisis estadístico.

Objetivo N°3 :Evaluar el rendimiento de las especies en estudio, en condiciones al aire libre e invernadero frío, usando el mejor tratamiento de riego determinado en el objetivo N°2.

En este ensayo se procede del mismo modo que en el objetivo N°2, usando el mismo criterio de bloques con el factor condiciones ambientales (2 niveles), y el factor riego esta vez es remplazado por el factor nutrición (2 niveles: NPK ppm), resultando 4 tratamientos (tmt); es decir:

TMT 1 : INVERNADERO y NUTRICION.	a) 50:10:60
TMT 2 : INVERNADERO y NUTRICION.	b) 100:20:130
TMT 3 : AIRE LIBRE y NUTRICION.	a) 50:10:60
TMT 4 : AIRE LIBRE y NUTRICION.	b) 100:20:130

Cada especie tiene 4 repeticiones, ubicadas al azar en el bloque, cada repetición corresponde a una mesa de 3 mt².

Se mide rendimiento en número de varas en repetición, se lleva a una planilla de entrada de datos y se analiza como arreglo factorial (2 factores con 2 niveles cada uno), de los cuales resultan 4 tratamientos con 4 repeticiones cada uno.

Mediante un análisis estadístico se determina en cada especie en estudio si existe interacción entre condición ambiental y nutrición, cual es el tratamiento por especie que entrega mayor rendimiento en número de varas. Este ensayo se ejecuta el año 2 y se evaluará al final de este, con un análisis estadístico.

Objetivo N°4 :

Observar y determinar agentes patógenos con incidencia en la producción.

Consiste en observar y determinar agentes patógenos que provoquen daño económico por especie. Para la determinar el agente causal, desde terreno se extraerán muestras del síntoma y signos, se fotografía y envía al especialista competente (fitopatólogo, entomólogo). Cada ataque se registra con fecha para determinar época, frecuencia de ataque y tratamiento (ingrediente activo y dosis). Este objetivo se evalúa tanto en el año 1 como en el año 2.

Objetivo N°5 :

Validar información de literatura referida a momentos de intervención (poda, pinzado, etc.) momento oportuno de cosecha, momentos de recolección y acondicionamiento.

Se hace recopilación bibliográfica de cada especie y se elabora una pequeña cartilla de manejo de cada una, indicando en orden secuencial de lo manejos específicos (pinzado, desbotonado, conducción, entutorado) y su fecha tentativa de ocurrencia, se valida estas indicaciones con su práctica en terreno. Este se realiza en el primer año del Proyecto. Para esta actividad toma plantas de los bordes del ensayo (extremos de las mesas)

Objetivo N°6 :Evaluar tratamientos preservantes, condiciones de almacenamiento y transporte.

6.1. Tratamientos Preservantes.

Consiste en hacer 2 ensayos, uno para flores frescas y otro para flores secas.

a) Para flores frescas se evalúa durabilidad de la flor (N° de días postcosecha), se evalúa inicio de marchitez en las especies, bajo tres tratamientos (tmt) preservantes.

TMT A : AGUA ACIDULADA

TMT B : AGUA Y PRESERVANTE COMERCIAL CHRYSAL

TMT C : AGUA PURA (testigo)

Se utiliza como unidad experimental 1 ramo y se hace 3 repeticiones por tratamiento (9 ramos)

Mediante un diseño competamente al azar se determina cual tratamiento logra la mayor durabilidad por especies.

b) Para flores secas se evaluará las especies bajo glicerina (con glicerina y sin glicerina) y factor método secado (temperatura ambiente, seco en horno microondas). De la combinación de 2 factores con 2 y 3 niveles respectivamente resultan 6 tratamientos.

TMT 1 : SIN GLICERINA Y TEMPERATURA AMBIENTE (testigo)

TMT 2 : SIN GLICERINA Y HORNO 60°C.

TMT 3 : SIN GLICERINA Y HORNO MICROONDAS

TMT 4 : CON GLICERINA Y TEMPERATURA AMBIENTE

TMT 5 : CON GLICERINA Y HORNO 60°C.

TMT 6 : CON GLICERINA Y HORNO MICROONDAS

Un ramo es una unidad experimental y cada tratamiento tiene 3 repeticiones (total 18 ramos a usar). Se evalúa:

- Color (tabla de colores)
- Flexibilidad medida en angulo de torción.

6.2. Condición de Almacenamiento.

Se evalúa largo del período de conservación de las especies bajo el factor condición ambiental (2 niveles) y factor condición hídrica (2 niveles), resultando 4 tratamientos (tmt):

TMT 1: Bajo T° ambiente y en seco por 3 días (testigo)

TMT 2 : Bajo T° ambiente y en agua por 3 días

TMT 3 : Cámara de frío a 4°C. y en seco por 3 días

TMT 4 : Cámara de frío a 4°C. y en agua por 3 días

Cada tratamiento tiene 3 repeticiones y la unidad experimental es un ramo. Por lo tanto la experiencia considera el uso de 12 ramos.

Estos ensayos, 6.1. y 6.2., se ejecutan en el mes de Enero del año 1998 y se analizan estadísticamente en el mes de Marzo.

Objetivo N°7: Ampliar posibilidades de producción y comercialización de flores por pequeños agricultores de la zona, a través del cultivo de nuevas especies susceptibles a utilizarse como flores secas o frescas.

Este Objetivo se logra al poder presentar estas especies en estudio, con apoyo de antecedentes técnicos y económicos, como cultivos atractivos y alternativos al clavel. Todos los antecedentes que se requieren para el logro de esta presentación este objetivo se logra al final de la investigación (año 3).

Objetivo N°8 Suplir la demanda insatisfecha de flores de relleno (oferta insuficiente de *Gypsophylia*)

Este objetivo se logra al poder demostrar que las especies en estudio tienen capacidad de generar demanda para su uso como flor de acompañamiento. Para evaluar este objetivo se presenta un panel de las especies de modo que compradores de flores evalúen el producto. Como resultado obtendrá un ranking de aquellas con mayor aceptación y un precio estimativo. Este panel se desarrolla en el mes de Marzo, año 2.

Objetivo N°9 :

Definir inversión inicial, estructura de costos de producción, ingresos y utilidad para cada especie estudiada.

Se lleva un registro de costos para cada especie, también de su inversión inicial, lo que permite un análisis económico de cada cultivo al final del año 2.

Objetivo N°10: Establecer un "centro demostrativo de producción de flores de corte, alternativa al cultivo del clavel".

Dada la programación de actividades en el centro demostrativo de flores de corte, logra estar en operación en el mes de Octubre del primer año, con todas las especies en terreno.

Objetivo N°11: Realizar charlas y seminarios de difusión de los resultados del Proyecto.

Para ejecutar charlas técnicas y seminarios se cuenta con una sala de audiovisuales con capacidad para 45 personas. Los medios materiales son:

- 1 proyectora de diapositivas
- 1 retroproyector de transparencias
- 1 telon (3.5 mts. alto / 2 mts. ancho)
- 1 televisor a color de 29"
- 1 equipo de video

Se considera la ejecución de charlas y seminarios a partir de Mayo, año 2.

Objetivo N°12: Confeccionar y editar cartillas de difusión de los resultados del Proyecto.

Para confección de cartillas de difusión se contrata servicio offset del IER central.

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	OBJETIVO
1. Internar Material	10.03.97	15.04.97	Global
2. Preparar Suelo	10.03.97	10.04.97	Global
3. Construir Invernadero	15.03.97	30.03.97	Global
4. Instalar Sistema Riego	25.03.97	30.03.97	Global
5. Trazar Parcelas Estadísticas	15.04.97	01.05.97	Global
6. Desinfectar Suelo	15.04.97	01.05.97	Global
7. Sortear Tratamientos	28.04.97	28.04.97	Global
8. Plantae Esquejes	02.05.97	02.05.97	Global
9. Registrar Estados fenologicos	02.05 97	03 04 99	Global
10. Registrar Antecedentes agrometeorológicos	10 03 97	03 04 99	Global
11. Aplicar tratamientos riego	02.05.97	03.04.99	2
12. realizar Manejos culturales generales y específicos	02.05.97	03.04.99	5
13. Propagar especies por semilla	*01.09.97	01.10.97	* Se repite año 2
14. Trasplantar	*02.10.97	02.10.97	Global
15. Observar y determinar agentes patógenos	10.03.97	03.04.97	4
16. Registrar tratamientos fitosanitarios	idem	idem	4
17. Cosechar según Índice de cosecha	*01.10.97	30.04.98	5
18. Registrar cosechas	*01.10.97	30.04.98	5
19. Aplicar tratamientos preservantes	*01.10.97	30.04.98	6
20. registrar mediciones de preservantes	*01.10.97	30.04.98	6

21. Aplicar tratamientos de secado	*Enero	Enero	6
22. Registros de secado	*Enero	Enero	6
23. Registros de costos por especies	10.03.97	03.04.99	9
24. establecer Cenro Demostrativo de Flores	01.10.97.	03.03.99	10
25. Realizar Panel de las especies	01.03.98	01.03.98	8
26. Analizar Estadísticas preservantes	01.03.98	30.03.98	6
27. Analizar estadísticas secado	01.03.98	30.03.98	6
28. Elaborar Informes Fenológicos	01.04.98	30.05.98	1
29. Analisis estadístico riego	01.05.98	30.05.98	2
30. Elaborar Informes fitosanitarios	idem	idem	4
31. Elaborar ficha de cultivo	idem	idem	9
32. Analizar economicamente cad especie	idem	30.06.98	9
33. Ensayar tratamientos nutrición	01.08.98	01.04.99	3
34. Analizar estadísticas nutrición	01.04.99	01.05.99	3
35. Divulgación, charlas de rsultados	01.05.98	01.04.99	12
36. Editar material divulgativo	01.04.98	01.04.99	12
37. Entregar primer avance resultados primer año	30.07.98	30.07.98	11
38. Entregar Segundo avance de resultados 2° año	15.04.99	15.04.99	11
39. Entregar Informe final	15.05.99	15.05.99	11
40. Evaluación final del proyecto	20.05.99.	20.05.99	

12. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO

12.2. DETALLE CALCULO DE LOS COSTOS.

ITEM	PRECIO UNITARIO (\$)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
1. Infraestructura		1058000	30000	30000	1118000
1.1. Invernadero	1500/m2	648000	0	0	648000
1.2. Adecuación Bodega	global	380000	0	0	380000
1.3. Arriendo Tierra	300000/há	30000	30000	30000	90000
2. Equipos		1592000	40000	40000	1572000
2.1. Escritorio	80000	80000	0	0	80000
2.2. Estante	50000	50000	0	0	50000
2.3. Equipo Comunicación	25000 cada Radio	75000	0	0	75000
2.4. Maquina Fotográfica	100000	100000	0	0	100000
2.5. Equipo de Riego	Global	400000	40000	40000	480000
2.6. Computador	667000	667000	0	0	667000
2.7. Impresora	160000	160000	0	0	160000
2.8 Bomba Espalda Manual	60000	60000	0	0	60000
3. Personal Técnico		1452000 0	1452000 0	3630000	3267000 0
3.1. Asesor Especialista	80000 / Visita	2400000	2400000	600000	5400000
3.2 Agrónomo	200000/mes	2400000	2400000	600000	5400000
3.3. Agrónomo	400000/mes	4800000	4800000	1200000	10800000 0
3.4. Técnico Agrícola (1)	160000/mes	1920000	1920000	480000	4320000
3.5. Técnico Agrícola (2)	90000 1/2 Jorn.	1080000	1080000	270000	2430000
3.6. Administrativo Agrícola	160000/mes	1920000	1920000	480000	4320000

13 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

13.1. APORTES CONTRAPARTE (incluye detalle solicitado en 13.2)

ITEM	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
1. Infraestructura	30000	30000	30000	90000
2. Equipos	720000	40000	40000	800000
Fertirrigador y bomba espalda	460000	40000	40000	540000
Impresora y Máq. Fotográfica	260000	0	0	260000
3. Personal Técnico	5400000	5400000	1350000	12150000
Agronomo	2400000	2400000	600000	5400000
Técnico (1)	1920000	1920000	480000	4320000
Técnico (2)	1080000	1080000	270000	2430000
4. Personal no especializado	840000	840000	2100000	1890000
5. Insumos y materiales de investigación	0	0	0	0
6. Insumos y Materiales de Producción	0	0	0	0
7. Servicio de divulgación	0	1600000	1600000	3200000
Arriendo Instalaciones	0	350000	350000	700000
Arriendo Equipos	0	400000	400000	800000
Personal Docente	0	850000	850000	1700000
8. Gastos generales	400000	400000	210000	1010000
T O T A L	7390000	8310000	3440000	19140000

13.2 FINANCIAMIENTO SOLICITADO (% del valor total del ítem).

ITEM	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
	Monto %	Monto %	Monto %	
1. Infraestructura	1028000 97%	0	0	1028000
2. Equipos	872000 52%	0	0	872000
3. Personal Técnico	9120000 62%	9120000 62%	2280000 62%	20520000
4. Personal no especializado	0	0	0	0
5. Insumos y materiales de investigación	1465000 100%	1329000 100%	270000 100%	3064000
6. Insumos y Materiales de Producción	1352000 100%	228000 100%	138000 100%	1718000
7. Servicio de divulgación	0	1000000 38,5%	1000000 38,5%	2000000
8. Gastos generales	1246000 75,7%	1144000 74 %	355000 62,8%	2745000
TOTAL	15083000 67%	12821000 60%	4043000 51,56%	31947000

12.1. CUADRO RESUMEN

ITEM	PRECIO UNITARIO (\$)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
1. Infraestructura		1058000	30000	30000	1118000
2. Equipos		1592000	40000	40000	1672000
3. Personal Técnico		12120000	12120000	3030000	27270000
4. Personal no especializado		840000	840000	2100000	1890000
5. Insumos y materiales de investigación	global	1465000	1329000	270000	3064000
6. Insumos y Materiales de Producción	global	1352000	228000	138000	1718000
7. Servicio de divulgación	global	0	2600000	2600000	5200000
8. Gastos generales		1646000	1544000	565000	3755000
TOTAL		20073000	18731000	6883000	45687000

12.2. DETALLE CALCULO DE LOS COSTOS.

ITEM	PRECIO UNITARO (\$)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
1. Infraestructura		1058000	30000	30000	1118000
1.1. Invernadero	1500/m2	648000	0	0	648000
1.2. Adecuación Bodega	global	380000	0	0	380000
1.3. Arriendo Tierra	300000/há	30000	30000	30000	90000
2. Equipos		1592000	40000	40000	1572000
2.1. Escritorio	80000	80000	0	0	80000
2.2. Estante	50000	50000	0	0	50000
2.3. Equipo Comunicación	25000 cada Radio	75000	0	0	75000
2.4. Maquina Fotográfica	100000	100000	0	0	100000
2.5. Equipo de Riego	Global	400000	40000	40000	480000
2.6. Computador	667000	667000	0	0	667000
2.7. Impresora	160000	160000	0	0	160000
2.8 Bomba Espalda Manual	60000	60000	0	0	60000
3. Personal Técnico		12120000	12120000	3030000	27270000
3.1. Asesor Especialista	80000 / Visita	2400000	2400000	600000	5400000
3.2. Agrónomo	400000/mes	4800000	4800000	1200000	10800000
3.3. Técnico Agrícola (1)	160000/mes	1920000	1920000	480000	4320000
3.4. Técnico Agrícola (2)	90000 /media joranada	1080000	1080000	270000	2430000
3.5. Administrador Agrícola	160000/mes	1920000	1920000	480000	4320000

ITEM	PRECIO UNITARIO O (\$)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
4. Personal no especializado		840000	840000	2100000	1890000
5. Insumos y materiales de investigación	global	14655000	1329000	270000	3064065
5.1. Pie de Metro	6000	6000	0	0	6000
5.2. Huincha	2500	2500	0	0	2500
5.3. Material Herborización	30000	30000	0	0	30000
5.4. Rollos fotográficos	3000	54000	54000	0	108000
5.5. Rollos diapositivas	3000	27000	27000	0	54000
5.6. Revelados	3000	81000	81000	0	162000
5.7. Análisis estadístico (asesoría)	global	0	250000	250000	500000
5.8. Reactivos	global	20000	20000	20000	60000
5.9. Recopilación Bibliográfica	global	360000	360000	0	720000
5.10. Material laboratorio	global	120000	0	0	120000
5.11. Cajas		25000	5000	0	30000
5.12. Baldes		12000	4000	0	16000
5.13. Horno microonda	100000	100000	0	0	100000
5.14. Glicerina		10000	10000	0	20000
5.15. Tabla munsell	200000	200000	0	0	200000
5.16. Arrienda frío	global	0	100000	0	100000
5.17. Análisis fitopatológico		323000	323000	0	646000
5.18. Suelos		15000	15000	0	30000
5.18. Análisis entomológico		80000	80000	0	160000

ITEM	PRECIO UNITARIO (en pesos)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
6. Insumos y Materiales de Producción	global	1352000	228000	138000	1718000
6.1.Malla hortono vac	8 / mt2	80000	0	0	80000
6.2.Basamid	5028/kg.	135150	90100	0	225250
6.3.Alambre Galvanizado N°18	700/kg.	13700	0	0	13700
6.4.Poste pino impregnado (3"-5")	1000	64000	0	0	64000
6.5.Tutores pino impreg. (1"-2")	600	134400	0	0	134400
6.6.Fungicidas	global	23000	23000	23000	69000
6.7.Insecticida	global	21000	21000	21000	63000
6.8.Bioestimulante	global	7500	7500	7500	22500
6.9.Fertilizantes	global	6000	6000	6000	18000
6.10.Esquejes		787200	0	0	787200
6.11.Semillas		80000	80000	80000	240000
7. Servicio de divulgación	global	0	2600000	2600000	5200000
7.1.Arriendo Instituciones	8 actividades	0	350000	350000	700000
7.2.Arriendo equipo audiovisual	8 actividades	0	400000	400000	800000
7.3.Personal docente	8 actividades	0	850000	850000	1700000
7.4.Material didactico		0	400000	400000	800000
7.5.Material consumo		0	400000	400000	800000
7.6.Difusión		0	200000	200000	400000

14. ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO

Este punto no se desarrollará por cuanto se ha fijado como uno de los objetivos del proyecto el realizar la evaluación económica de cada una de las especies estudiadas.

15. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La transferencia de los resultados se hará a través de tres vías. La primera y más inmediata consulta la realización de ocho (8) jornadas de difusión por año, completando un total de 16 jornadas (8 el año 2 y 8 el año 3). Estas jornadas estarán dirigidas a pequeños productores agrícolas y no tendrán costo para ellos. Las jornadas de capacitación se articulan en dos componentes, uno de carácter teórico y otro de carácter práctico. El primero considera descripción de los resultados obtenidos en la investigación haciendo uso de materiales didácticos que faciliten la comprensión de los contenidos expuestos por parte de los pequeños agricultores, sujetos privilegiados de la transferencia de los resultados obtenidos. El componente práctico de las jornadas de capacitación considera visitas a la estación experimental, en las que el agricultor conocerá las especies estudiadas, evaluará directamente los resultados obtenidos en los diferentes tratamientos y manejos dados al cultivo.

A través de esta primera vía de transferencia se espera incorporar a 160 pequeños agricultores, (20 por jornada). Se espera que los mismos agricultores continúen recibiendo los resultados de la investigación en el segundo año de servicio de transferencia. Como apoyo didáctico se editarán informes de avance, fichas técnicas, y un número estimado de 400 manuales de manejo agronómico de las especies estudiadas.

La segunda vía de transferencia se desarrollará post investigación y pretenderá, a través de financiamiento FOSIS, SENCE, INDAP, FAO, y otras, incorporar preferentemente a los mismos sujetos de transferencia identificados a través de la primera vía, al cultivo comercial de las especies evaluadas.

La tercera vía considerada la de mayor impacto, por las alternativas de multiplicación que ofrece, considera como sujetos de transferencia de los resultados del proyecto a los futuros técnicos agrícolas egresados del IER. Para cumplir este objetivo se incorporará en las asignaturas de Cultivo, de tercero y cuarto medio, los contenidos relativos al manejo agronómico y comercial de las especies florales alternativas al cultivo del clavel.

16. CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO.

RESUMEN DE LA EXPERIENCIA EN INVESTIGACION

El IER es una institución sin fines de lucro creada en 1954. Posee centrales a lo largo de todo el país que suman 14 en total.

Desde sus inicios se ha vinculado al desarrollo de la pequeña agricultura campesina, en sus diversas áreas, entre las que destacan la capacitación, difusión, extensión y formación.

En los dos últimos años el Instituto se ha incorporado a proyectos de investigación relacionados con el sector agrícola. En la actualidad desarrolla en sus instalaciones del Liceo Agrícola de Nogales una evaluación productiva de la especie Aloe vera. El mucílago de este vegetal tiene variados usos en la industria cosmética. Este proyecto se ejecuta conjuntamente con la Fundación Chile.

PROYECTOS ANTERIORES:

Convenio IER-Fundación Chile : "Evaluación productiva del Aloe vera"

Lugar de Ejecución : Liceo Agrícola Nogales.

Objetivo: Introducción de la especie en la zona.

Responsables:

Manuel Ronda Maure, Director regional IER.

Orlando Fariás G, Jefe de Producción IER-Nogales.

Matthias Lorenz H. Asesor externo Fundación Chile.

Fecha de Inicio: Mayo de 1995.

Fecha de Término: Mayo del 2000

Resultados a la fecha: Por encontrarse en su fase inicial (puesta en marcha del proyecto), no se tiene la suficiente información que permita avalar con certeza la adaptabilidad del ecotipo a la zona agroclimática.

16.2. CAPACIDADES FISICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES.

FACILIDAD DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO:

- INFRAESTRUCTURA:

El establecimiento dispone para el proyecto de los siguiente:

- Tres Ha, acondicionadas con riego tecnificado.
- Una oficina destinada a la coordinación del proyecto.
- Una bodega con capacidad para albergar instalaciones de acondicionamiento de flores que considera el proyecto.
- Estación Agrometeorológica (Convenio Dirección Meteorológica de Chile-IER-SEREMI Agricultura V R.), la que dispone de un anemómetro, bandeja evaporimétrica tipo A, termómetro de máxima y mínima, Higrotermógrafo, Geotermómetros a 5 y 20 cm de profundidad del suelo, pluviómetro.
- Sala de Audiovisuales.
- sala de Conferencias.
- Capacidad de alojamiento y alimentación pa 160 personas.

EQUIPOS Y MAQUINARIAS

- Equipo de fertirrigación para 14 Há de riego simultaneo, evaluado en \$ 11.000.000
- Tractores e implementos agrícolas.
- Múltiples equipos audiovisuales.
- Computador con impresora.

CAPACIDAD DE GESTION, ADMINISTRATIVO CONTABLE.

- Personal calificado y capacitado en el área de la Administración agrícola y pública (Educación).
- Un equipo docente con experiencia en la enseñanza y difusión en el area técnico profesional.
- Ingeniero agrónomo especialista en floricultura, vinculada al area de la investigación.
- El IER posee una administración centralizada que se avala en los registros contables tradicionales.

12.2. DETALLE CALCULO DE LOS COSTOS.

ITEM	PRECIO UNITARIO (\$)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
1. Infraestructura		1058000	30000	30000	1118000
1.1. Invernadero	1500/m2	648000	0	0	648000
1.2. Adecuación Bodega	global	380000	0	0	380000
1.3. Arriendo Tierra	300000/há	30000	30000	30000	90000
2. Equipos		1592000	40000	40000	1572000
2.1. Escritorio	80000	80000	0	0	80000
2.2. Estante	50000	50000	0	0	50000
2.3. Equipo Comunicación	25000 cada Radio	75000	0	0	75000
2.4. Maquina Fotográfica	100000	100000	0	0	100000
2.5. Equipo de Riego	Global	400000	40000	40000	480000
2.6. Computador	667000	667000	0	0	667000
2.7. Impresora	160000	160000	0	0	160000
2.8 Bomba Espalda Manual	60000	60000	0	0	60000
3. Personal Técnico		1452000 0	1452000 0	3630000	3267000 0
3.1. Asesor Especialista	80000 / Visita	2400000	2400000	600000	5400000
3.2 Agrónomo	200000/mes	2400000	2400000	600000	5400000
3.3. Agrónomo	400000/mes	4800000	4800000	1200000	1080000 0
3.4. Técnico Agrícola (1)	160000/mes	1920000	1920000	480000	4320000
3.5. Técnico Agrícola (2)	90000 1/2 Jorn.	1080000	1080000	270000	2430000
3.6. Administrativo Agrícola	160000/mes	1920000	1920000	480000	4320000

13 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

13.1.APORTES CONTRAPARTE (incluye detalle solicitado en 13.2)

ITEM	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
1. Infraestructura	30000	30000	30000	90000
2. Equipos	720000	40000	40000	800000
Fertirrigador y bomba espalda	460000	40000	40000	540000
Impresora y Máq. Fotográfica	260000	0	0	260000
3. Personal Técnico	5400000	5400000	1350000	12150000
Agronomo	2400000	2400000	600000	5400000
Técnico (1)	1920000	1920000	480000	4320000
Técnico (2)	1080000	1080000	270000	2430000
4. Personal no especializado	840000	840000	2100000	1890000
5. Insumos y materiales de investigación	0	0	0	0
6. Insumos y Materiales de Producción	0	0	0	0
7. Servicio de divulgación	0	1600000	1600000	3200000
Arriendo Instalaciones	0	350000	350000	700000
Arriendo Equipos	0	400000	400000	800000
Personal Docente	0	850000	850000	1700000
8. Gastos generales	400000	400000	210000	1010000
T O T A L	7390000	8310000	3440000	19140000

13.2 FINANCIAMIENTO SOLICITADO (% del valor total del item).

ITEM	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
	Monto %	Monto %	Monto %	
1. Infraestructura	1028000 97%	0	0	1028000
2. Equipos	872000 52%	0	0	872000
3. Personal Técnico	9120000 62%	9120000 62%	2280000 62%	20520000
4. Personal no especializado	0	0	0	0
5. Insumos y materiales de investigación	1465000 100%	1329000 100%	270000 100%	3064000
6. Insumos y Materiales de Producción	1352000 100%	228000 100%	138000 100%	1718000
7. Servicio de divulgación	0	1000000 38,5%	1000000 38,5%	2000000
8. Gastos generales	1246000 75,7%	1144000 74 %	355000 62,8%	2745000
T O T A L	15083000 67%	12821000 60%	4043000 51,56%	31947000

13.2 FINANCIAMIENTO SOLICITADO (% del valor total del ítem).

ITEM	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
	Monto %	Monto %	Monto %	
1. Infraestructura	1028000 97%	0	0	1028000
2. Equipos	872000 52%	0	0	872000
3. Personal Técnico	9120000 62%	9120000 62%	2280000 62%	20520000
4. Personal no especializado	0	0	0	0
5. Insumos y materiales de investigación	1465000 100%	1329000 100%	270000 100%	3064000
6. Insumos y Materiales de Producción	1352000 100%	228000 100%	138000 100%	1718000
7. Servicio de divulgación	0	1000000 38,5%	1000000 38,5%	2000000
8. Gastos generales	1246000 75,7%	1144000 74 %	355000 62,8%	2745000
TOTAL	15083000 67%	12821000 60%	4043000 51,56%	31947000

13.2 FINANCIAMIENTO SOLICITADO (% del valor total del item).

ITEM	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	TOTAL (\$)
	Monto %	Monto %	Monto %	
1. Infraestructura	1028000 97%	0	0	1028000
2. Equipos	872000 52%	0	0	872000
3. Personal Técnico	9120000 62%	9120000 62%	2280000 62%	20520000
4. Personal no especializado	0	0	0	0
5. Insumos y materiales de investigación	1465000 100%	1329000 100%	270000 100%	3064000
6. Insumos y Materiales de Producción	1352000 100%	228000 100%	138000 100%	1718000
7. Servicio de divulgación	0	1000000 38,5%	1000000 38,5%	2000000
8. Gastos generales	1246000 75,7%	1144000 74 %	355000 62,8%	2745000
TOTAL	15083000 67%	12821000 60%	4043000 51,56%	31947000



INSTITUTO DE EDUCACION RURAL

SANTIAGO, noviembre 27 de 1996.

Señorita
Macarena Vío
Fundación Fondo de Investigación
Agropecuaria - FIA
Fidel Oteiza 1956 - of. 21
PROVIDENCIA

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de enviar a usted tres ejemplares, debidamente firmados, del "Proyecto de Evaluación de Flores de Corte Alternativas al Monocultivo del Clavel", que presenta el Instituto de Educación Rural al Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Tecnológica C-96-1-A-042, año 1996, para los trámites a que haya lugar.

Esperando tenga una recepción conforme, le saluda muy atentamente a usted,

~~Gabriel Larraín Valdivieso~~
SECRETARIO DE LA CORPORACION
DIRECTOR NACIONAL DE
REPRESENTANTES REGIONALES

GLV/cp.