FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

(21)

FOLIO DE BASES: 409

CÓDIGO (uso interno): C98-1-S-005

FIA-PI-C-1998-1-A-005

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Desarrollo y difusión de las mejores prácticas de manejo (MPM) para aumentar la eficiencia productiva y disminuir el impacto ambiental.

Línea de Innovación: MP Area: S

Región(es) de Ejecución: VII y VIII

Fecha de Inicio: Septiembre 1998

Fecha de Término: Septiembre 2001

DURACIÓN: 36 meses

AGENTE POSTULANTE:

Nombre : CRI Quilamapu, Instituto de Investigaciones Agropecuarias

Dirección : Vicente Méndez 515
RUT : 61.312.000-9
Teléfono : 56-42-211177 Fax: 56-42-217852

AGENTES ASOCIADOS:

Department of Soil and Crop Sciences, Colorado State University-USA.

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: Hernán Acuña Pommiez
Cargo en el agente postulante: Director
RUT: Firma:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (valor real) : $ 131,950,072

FINANCIAMIENTO SOLICITADO (valor real) : $ 77,451,788 58,7 %

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA DEPARTAMENTO TECNICO MINISTERIO DE AGRICULTURA

O.F.

2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

2.1. Equipo de coordinación del proyecto (presentar en Anexo A información solicitada sobre los Coordinadores)

COORDINADOR DEL PROYECTO		
NOMBRE Rodrigo Ortega Blu	RUT	FIRMA
AGENTE CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN QUILAMAPU, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS		SIGLA CRI QUILAMAPU, INIA
CARGO ACTUAL Director Departamento Recursos Naturales Y Medio Ambiente		CASILLA 426
DIRECCIÓN Vicente Méndez N° 515		CIUDAD Chillán
FONO 56-42-211177	FAX 56-42-217852	E-MAIL rortega@quilamapu.inia.cl

COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO		
NOMBRE Jorge Riquelme Sanhueza	RUT	FIRMA
AGENTE CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN QUILAMAPU, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS		SIGLA CRI QUILAMAPU, INIA
CARGO ACTUAL		CASILLA 426
DIRECCIÓN Vicente Méndez N° 515		CIUDAD Chillán
FONO 56-42-211177	FAX 56-42-217852	EMAIL jriquelm@quilamapu.inia.cl

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA DEPARTAMENTO TECNICO MINISTERIO DE AGRICULTURA

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

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Dedicación al Proyecto (%/año)
Rodrigo Ortega B.		Ing. Agrónomo, Msc, PhD.	Fertilidad de suelos	30
Jorge Riquelme S.		Ing. Agrónomo, Msc, Dr.	Maquinaria Agric. / Labranza suelos	20
Reagan M. Waskom		B.S. in Agronomy, Msc, PhD.	Extension water quality and Soil Sciences	10
Victor Kramm M.		Ing. Agrónomo, Msc	Malherbólogo / Pesticidas	20
Profesional				100
Rodrigo Avilés R.		Ing. Civil Ind.	Eval. Proyectos	10
RR.PP.		RR.PP.	Actividades de Difusión	10

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
DEPARTAMENTO TECNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

Se desarrolla un conjunto de recomendaciones técnicas que constituyen las Mejores Prácticas de Manejo (MPM) para cultivos agrícolas. En ellas se reflejan tanto las consideraciones productivas como ecológicas que permitirán proteger, de la contaminación derivada del uso inadecuado de técnicas e insumos, las fuentes de agua, el suelo y la salud humana, sin disminuir, e incluso incrementar, el rendimiento productivo a la vez de favorecer la eficiencia en el uso de los factores productivos.

Se analiza el caso del uso de fertilizantes, abordando los problemas de aplicación, dosis y manipulación de los productos, además de los efectos que tiene su acumulación en el suelo y su pérdida hacia aguas subterráneas. También se incluye lo concerniente a los sistemas de labranza y su efecto en la erosión del suelo y en el rendimiento del cultivo, y lo relacionado con el manejo de los residuos que resultan de la cosecha de cultivos agrícolas.

4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

En las regiones VII y VIII se ha desarrollado una actividad agrícola, pecuaria y forestal de grandes magnitudes. Este sector productivo se ha visto inducido, por el mercado y/o por políticas de estado y privadas, a maximizar la productividad y la rentabilidad de los cultivos a través de la intensificación de los sistemas productivos. Este nuevo escenario silvoagropecuario ha provocado profundos impactos negativos sobre la población y los recursos naturales suelo, agua, flora y fauna, como así mismo sobre los vecinos de las áreas manejadas. El uso de sistemas de labranza que no consideran la conservación del suelo, el manejo inadecuado de los desechos de cosecha y el uso excesivo y descuidado de fertilizantes y pesticidas, han sido la principal causa de la degradación de los suelos, la contaminación del aire y las aguas, y de algunos de los serios problemas de salud que presenta actualmente la población, entre los que se cuentan las inusualmente frecuentes malformaciones congénitas detectadas en hijos de trabajadores o vecinos del lugar, a partir de los años en que comenzaron las aplicaciones masivas de agroquímicos.

La agricultura desarrollada en estas regiones incluye la producción de frutales y hortalizas, junto a otros cultivos como el maíz y la remolacha, que demandan una fuerte entrada de productos químicos en la forma de fertilizantes y pesticidas, con el consiguiente efecto contaminante sobre las aguas, suelo, animales y trabajadores agrícolas. Junto a estos efectos menos evidenciables, están aquellos derivados de la labranza tradicional en lugares con excesiva pendiente, propios del cultivo de cereales especialmente en zonas de secano, lo cual ha generado un paisaje de suelos altamente erosionados.

Debido a los evidentes efectos negativos que las actividades productivas provocan en el medio y sobre el bienestar del ser humano, se ha venido generando una acelerada toma de conciencia sobre esta problemática y una fuerte necesidad de corregir aquellas prácticas más frecuentes y que son de alto impacto en el medio ambiente. Esta conciencia ambiental debe cimentarse sobre la base de una investigación clara y objetiva, que ayude a la solución de los problemas y elimine los conceptos emocionales del debate público.

Actualmente, la investigación científica orientada a evidenciar los efectos de las prácticas de manejo citadas han sido escasas o no han tenido un impacto masivo en el medio silvoagropecuario. Además, los adelantos tecnológicos generados han carecido de una transferencia adecuada que asegure la adopción de las nuevas alternativas, lo cual ha impedido que productores dispuestos e innovadores, conozcan de ellas, o éstas no han sido adecuadas a la realidad de cada productor.

El desarrollar, introducir y transferir prácticas de manejo sustentables, es una materia que no ha sido explorada suficientemente en Chile, por lo que es prioritario capturar y generar tecnologías innovativas, que luego sean validadas y transferidas directamente a los productores y empresas, de modo que éstos las internalicen voluntariamente como prácticas diseñadas para prevenir o reducir los impactos negativos, mientras se mantienen los retornos económicos.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las Mejores Prácticas de Manejo (MPM) son recomendaciones y prácticas diseñadas para prevenir o reducir los efectos negativos de la producción agropecuaria intensiva en el medio ambiente y el ser humano. Éstas pretenden prevenir los efectos de la contaminación derivada del mal uso de insumos agrícolas y del inadecuado manejo del recurso suelo.

Las MPM han sido desarrolladas y difundidas en los Estados Unidos durante la presente década. El objetivo de éstas ha sido el de complementar la normativa legal con iniciativas de adopción voluntaria, las que, con una fuerte difusión hacia los productores, intentan transformar la producción agropecuaria hacia una actividad sustentable desde el punto de vista económico y ecológico. En el estado de Colorado, por ejemplo, la legislación establece que por intermedio de la educación y entrenamiento o capacitación de todos los productores agrícolas, se logrará un apropiado uso de pesticidas y fertilizantes. Esta adopción voluntaria espera disminuir el impacto ambiental de las prácticas tradicionales y mejorar la percepción pública de la industria agrícola y tal vez eliminar la necesidad de agregar una normativa legal al uso de agroquímicos (Waskom, 1994).

Las MPM del estado de Colorado, desarrolladas por la Universidad del Estado de Colorado (Colorado State University), establecieron una serie de principios, referidos a diversos aspectos asociados a la aplicación de fertilizantes y pesticidas, y su efecto sobre la calidad del agua. Estos principios son :

1. **Que la aplicación de fertilizantes nitrogenados maximice el crecimiento del cultivo y los retornos económicos, a la vez que proteja la calidad del agua. Algunas de las numerosas MPMs asociadas son** :

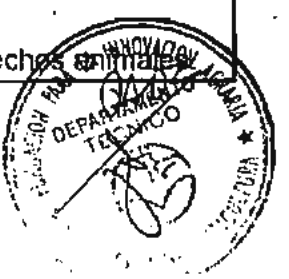
- muestreo de suelo superficial (a profundidad efectiva) para determinar el contenido de nitrógeno residual en el suelo.
- determinar todas las fuentes de nitrógeno disponible para el cultivo, como materia orgánica y residuos de cultivos anteriores, fertirrigación, nitratos del suelo y provenientes de residuos de lechería.
- uso de fertilizantes nitrogenados de lenta entrega e inhibidores de nitrificación.
- aplicaciones eficientes de fertilizantes nitrogenados.
- evitar la aplicación de fertilizantes nitrogenados especialmente en suelos de arenas y donde existan cuerpos de agua vulnerables.

2. **Que los sistemas de irrigación minimicen el transporte de minerales, nutrientes o sedimentos.**

- programar el riego de acuerdo a las necesidades del cultivo y a la pérdida de agua del suelo.
- renovar o modernizar el equipo de riego para mejorar la eficiencia de la aplicación.
- reducir las tasas de aplicación de agua para asegurar que no ocurra escurrimiento superficial o percolación profunda durante la fertirrigación.

3. **Colectar, almacenar y aplicar residuos animales al suelo para aprovechar su contenido nutricional y reducir su acumulación.**

- analizar el contenido nutricional y porcentaje de materia seca de los desechos animales



- reducir la entrega de fertilizantes minerales nitrogenados de acuerdo a la disponibilidad de nitrógeno en los desecho animales.
- evitar la aplicación de los desechos animales en suelos congelados o saturados.

4. **Atender correctamente las necesidades de fósforo del cultivo.**

- analizar la capa arable del suelo para determinar disponibilidad de fósforo y aplicar el fertilizante según recomendación.
- determinar el contenido de fósforo disponible de los desechos animales y otras fuentes.
- utilizar fajas de filtro alrededor de cultivos en suelos con riesgo de erosión para detener y filtrar el fósforo que se pierde por escurrimiento superficial.
- incorporar el fósforo al interior del suelo y no aplicarlo a la superficie.

5. **Utilizar estrategias de manejo integrado de plagas en las decisiones de control.**

- monitoreo de las poblaciones de plagas y predadores naturales.
- seleccionar cultivos y variedades resistentes a la presión de las plagas.
- determinar la mejor oportunidad para establecer y cosechar cultivos, de modo de minimizar el daño de las plagas.
- utilizar la rotación de cultivos.
- aplicación localizada o en bandas de pesticidas, en vez de tratamientos masivos sobre el cultivo.
- utilizar controladores biológicos.

6. **Aplicar los pesticidas sólo cuando sean necesarios y de manera que sus efectos adversos se minimicen.**

- todos los aplicadores de productos químicos deben recibir entrenamiento y certificación antes de realizar aplicaciones.
- los aplicadores deben conocer antes las características del sitio, el tipo de suelo, profundidad de la napa freática y la erosión potencial.
- el riesgo de lixiviación, persistencia y toxicidad deben ser evaluados para las condiciones específicas del sitio, con el fin de determinar la factibilidad de la aplicación de un pesticida en un área específica.

7. **Mantener registro de todos los pesticidas y fertilizantes aplicados.**

- agua de riego.
- nitratos del subsuelo.
- rendimientos actuales y potenciales.
- recomendaciones de fertilizantes.
- cantidad de agua aplicada.
- nombre del pesticida, formulación, cantidad, fecha de aplicación y ubicación del área tratada.

8. **Establecer lugares seguros para almacenar, mezclar y cargar fertilizantes y pesticidas, de modo de evitar la contaminación de los cuerpos de agua cercanos a causa de derrames o emanaciones.**

- almacenar todos los químicos en habitaciones cerradas con piso de cemento y ubicadas a más de 30 metros de cualquier fuente de agua.

- establecer una zona especial de carga y mezcla de productos que posea estructuras que detengan el escurrimiento de químicos derramados.
- facilitar el equipo de seguridad para el personal que manipule y aplique los productos.

9. **Proteger las zonas cercanas a pozos profundos de las fuentes de contaminación.**

- inspeccionar y mantener periódicamente las construcciones asociadas a los pozos de agua.
- monitorear la calidad del agua periódicamente y conocer las variables del sitio especifico que afectan la vulnerabilidad de la fuente de agua.

El proyecto espera desarrollar, basado en el modelo americano, un conjunto amplio de recomendaciones técnicas relacionadas con la protección de las fuentes de agua, la protección del suelo, la protección de la salud de la población y el rendimiento y eficiencia productiva de la actividad agropecuaria, de modo de evitar la ocurrencia o agravamiento de algunos procesos erosivos y contaminantes que disminuyen la productividad de los suelos y la calidad del ambiente.

Esta iniciativa es altamente atingente a las actuales necesidades del sector, dado el alto crecimiento de la agroindustria quienes manejan grandes extensiones de terreno, las que someten a un manejo intensivo, que consiste en una alta entrega de insumos, cuyos efectos ya se hacen notar. Además, al no existir en Chile un cuerpo legal operativo que regule efectivamente la venta y especialmente el uso de agroquímicos, se produce una relajación, por parte del estado y de los productores, ante los efectos nocivos de una prescripción, manipulación y aplicación equivocada. Igualmente, las actividades de labranza y manejo de residuos de los cultivos postcosecha, dada sus características y considerando los derechos de propiedad de los productores, son de muy difícil regulación. Todo esto indica que el establecimiento de normas de calidad ambiental relacionadas con las actividades de manejo agropecuarias, sólo se hará efectivo mediante la adopción voluntaria de las Mejores Prácticas de Manejo, las cuales responden al mandato de la ley 19.300, la que en su artículo 32 establece que la dictación de dichas normas debe considerar las siguientes etapas: análisis técnico y económico, desarrollo de estudios científicos, consultas a organismos competentes públicos y privados, análisis de las observaciones formuladas, y una adecuada publicidad.

La posibilidad de generar información técnica relevante para las actividades de manejo de los principales cultivos intensivos del país, y poner estos al alcance de los productores, sería altamente deseable, toda vez que haría posible conocer la estrategia de manejo que permite maximizar los rendimientos, utilizar eficientemente los insumos y no causar deterioro medio ambiental, lo cual permitiría basar el manejo intensivo en prácticas verdaderamente sustentables.

Waskom, R. 1994. Best Management Practices for Colorado Agriculture. Colorado State University.

6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

Se propone desarrollar un conjunto de recomendaciones técnicas que constituyan las Mejores Prácticas de Manejo, orientadas a los principales cultivos intensivos del sector agropecuario, que permitan resolver las necesidades de los productores de incrementar la productividad de sus cultivos, mejorar la eficiencia en el uso de los insumos, mantener o incrementar la productividad de los sitios de cultivo y evitar o detener procesos de deterioro medioambiental que afectan fuertemente los equilibrios ecosistémicos y la calidad de vida de la población humana. La propuesta incluye una etapa de investigación de los sistemas productivos y sus falencias desde el punto de vista del manejo. Luego, continua con una validación de las prácticas propuestas y de otras obtenidas mediante la captura tecnológica realizada en países con un mayor desarrollo tecnológico en los rubros definidos. Finalmente, se transferirán los resultados de este proyecto a través de una fase de capacitación y entrenamiento de agentes de extensión y productores, que incluirá la publicación extensiva de material informativo y descriptivo de las nuevas prácticas de manejo.

7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

Las etapas de diagnóstico, investigación, validación y demostración se realizarán en las regiones VII y VIII, dentro de las cuales se montarán las unidades de investigación y validación de las prácticas de manejo agropecuarias que se espera desarrollar. Estas se distribuirán en función de la variedad de cultivos y problemas de manejo que se detecten. Estas unidades se ubicarán en predios del INIA y de particulares interesados en evaluar sus propias prácticas de manejo y de acceder al desarrollo de las MPM.

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
DEPARTAMENTO TECNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

8.1. GENERAL:

Desarrollar prácticas de manejo para cultivos agrícolas, que permitan obtener un incremento en la productividad y una disminución del impacto ambiental asociado.

8.2 ESPECÍFICOS:

1. Detectar en las actuales estrategias de manejo intensivo de cultivos agrícolas, aquellos elementos, conceptos y técnicas que limitan la productividad y causan un notorio deterioro medioambiental.

2. Compilar, generar y validar un conjunto de recomendaciones y prácticas de manejo de cultivos sustentables, que consideren la optimización de los rendimientos económicos y también la protección de los recursos naturales involucrados y de la población humana asociada.

3. Introducir y transferir a los productores agrícolas el concepto de prácticas de manejo sustentables, con antecedentes técnicos y económicos que permitan implementar, al más breve plazo, las MPM en sus predios.

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
DEPARTAMENTO TÉCNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Objetivo N° 1 : Detectar en las actuales estrategias de manejo intensivo de cultivos agrícolas, aquellos elementos, conceptos y técnicas que limitan la productividad y causan un notorio deterioro medio ambiental.

1.1. *Recopilar antecedentes publicados en el país respecto a los problemas medio ambientales, derivados de prácticas agrícolas, más importantes, y la legislación vigente en relación a la manipulación y aplicación de fertilizantes y desechos orgánicos.*

El proyecto ejecutará una revisión completa del material bibliográfico publicado en el país por los organismos técnicos vinculados a la temática medio ambiental (CONAMA, SAG, INIA, Universidades, etc..) en relación a problemas derivados de las prácticas agrícolas intensivas. De igual forma se revisará la recientemente promulgada ley del medio ambiente y la legislación existente en relación a la manipulación y aplicación de fertilizantes y pesticidas. Especial atención se dará a las normas chilenas (o norteamericanas) respecto a las concentraciones máximas de algunos elementos (NO_3-N, metales pesados, etc.) en el suelo y agua.

1.2. *Diagnóstico in situ de las prácticas de manejo intensivo actualmente utilizadas por los productores agrícolas.*

Se considerará un universo de 20 productores pertenecientes a los GTT de los suelos de aptitud arrocera (cultivo de arroz), del valle regado (cultivos de trigo, remolacha y maíz) y de la precordillera andina (cultivo de trigo). Dentro del grupo de agricultores en estudio se seleccionará al menos 5 predios en donde se haya aplicado purines por un tiempo prolongado. Esto con la idea de determinar además el efecto de la aplicación de estos materiales orgánicos sobre las propiedades del suelo.
Con la ayuda de nuestros equipos, se muestrearán distintos parámetros de fertilidad del suelo hasta 1.2 m de profundidad. Los análisis a realizar son los siguientes : N, P, K, pH, MO, bases y aluminio de intercambio, micronutrientes y metales pesados. Sobre nuestros grupos objetivo (GTTs), se aplicarán algunas herramientas de sondeo que permitan definir las prácticas de manejo intensivo características de los sistemas agrícolas actualmente utilizados. Igualmente, se indagará sobre la percepción de los productores agrícolas respecto del tema ambiental y el grado de preferencia y/o adopción que ellos tendrían hacia prácticas de manejo "amigables", ambientalmente sustentables y rentables. Mediante el uso de encuestas, se describirán los sistemas de labranza, de manejo de residuos de cosecha y purines, y manipulación y aplicación de fertilizantes a los cultivos más importantes de la VII y VIII regiones, como son el trigo, la remolacha, el maíz y el arroz.
Las encuestas serán preparadas por INIA Quilamapu con la colaboración de un especialista en relaciones públicas, quién confeccionará un instrumento de sondeo que permita, con un lenguaje simple y práctico, obtener la información técnica necesaria para el diagnóstico, y a la vez, configurar los rasgos de identidad de los productores, lo que ayudará en la elaboración de más correctas estrategias comunicacionales, que acompañen la ejecución de cada etapa del proyecto para neutralizar las actitudes de rechazo y capitalizar aquellas de aceptación. De esta forma, nos aseguraremos de enfocar, acertadamente, nuestros manuales y documentos divulgativos.
Para el muestreo de suelos se utilizará un barreno hidráulico montado en un tractor, el cual permitirá lograr mayor profundidad, describir la fertilidad y analizar nitratos u otros compuestos lixiviados.

Objetivo N° 2 : Compilar, generar y validar un conjunto de recomendaciones y prácticas de manejo de cultivos sustentables, que consideren la optimización de los rendimientos económicos y también la protección de los recursos naturales involucrados y de la población humana asociada.

2.1. *Compilación.*

Para tales efectos, se recurrirá a la compilación de las últimas investigaciones desarrolladas por el INIA, Colorado State University, y otros centros de investigación en el área de labranza, residuos y fertilización. Esto involucrará temas como : (i) normas de manipulación, dosis óptimas económicas, mineralización, lixiviación y acumulación de fertilizantes nitrogenados y fosforados aplicados a los cultivos ; (ii) labranza mínima, control químico de malezas y erosión de los suelos ; (iii) quema, hileramiento y tratamiento de residuos de cosecha y utilización de residuos de lechería (purines) como fuente de fertilización nitrogenada.

2.2. *Generación y Validación tecnológica.*

Se desarrollarán líneas de investigación - validación tendientes a generar tecnologías de manejo de la fertilización y conservación de suelos, que aumenten la eficiencia productiva de los cultivos agrícolas intensivos y disminuyan el impacto ambiental. Se eligieron estos temas en base a información de CONAMA que señala que la erosión de suelos y la contaminación del mismo y el agua por plaguicidas y fertilizantes son parte de los problemas ambientales más importantes tanto en la VII como VIII región. Se establecerán tres **Unidades de Investigación-Validación (UI-V)**, donde se llevarán a cabo los ensayos tendientes a evaluar el efecto de algunas prácticas de manejo sobre el rendimiento del cultivo, además de medir su impacto sobre el suelo y el agua. Estas unidades se ubicarán en el Centro Experimental Humán, dependiente del CRI Quilamapu del INIA, en la comuna de Los Angeles, VIII región ; en el sector de Titinvilo (Agricultor Waldo Retamal) en la comuna de Parral, VII región y en el predio del agricultor Manuel solar de la comuna de Santa Bárbara, VIII región. En estas unidades se instalarán parcelas de ensayo sobre cada uno de los cultivos de interés de los cuales se espera obtener distintas respuestas de crecimiento y rendimiento, además de diferentes costos de operación y algunos efectos más aparentes en el suelo y el agua, según el tipo de manejo, todo lo cual será registrado y evaluado mediante el monitoreo permanente de las unidades experimentales. Las actividades a realizar en cada UI-V son :

-Parral : diagnóstico + estudio de base + ensayos.
-Humán : estudio de base + ensayos.
-Santa Bárbara : diagnóstico + estudio de base + ensayos.

Los ensayos serán montados con una estructura de rotaciones, la que estará compuesta por :

- UI-V Humán : rotación Remolacha-Trigo-Maíz.
- UI-V Parral : rotación Arroz-"descanso".
- UI-V Sta. Bárbara : rotación Raps-Avena-Trigo.

La rotación Arroz - "descanso" consiste en cultivar arroz una temporada y luego dejar el suelo en reposo por un año, para sembrar arroz nuevamente al año siguiente y así sucesivamente. Por limitaciones de suelo y agua, no hay alternativas de cultivo que puedan cultivarse en forma rentable durante el periodo de descanso.

2.2.1. Fertilización.

Los ensayos tendientes a evaluar la fertilización de cultivos serán los siguientes :

a. dosis de fertilizantes NPK

En cada cultivo dentro de una rotación se evaluará el efecto de 6 niveles de NPK en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Los niveles de NPK serán los siguientes :

1) NPK según análisis de suelo o recomendación IANSA para remolacha.
2) análisis de suelo -15 %
3) análisis de suelo -30%
4) análisis de suelo -50%
5) análisis de suelo +30 %
6) testigo sin fertilizante.

Las fuentes de fertilizantes a utilizar serán :

N : Urea (45 % N).
P : Fosfato diamónico (46 % P_2O_5).
K : Muriato de Potasio (60 % K_2O).
Ca : Carbonato de Calcio.

Las parcelas experimentales tendrán una superficie de 40 m^2 (4 x 10 m). En el caso de Humán y Santa Bárbara se dispondrá de un total de 72 parcelas (3 cultivos x 6 tratamientos x 4 repeticiones) con una superficie total de 3600 m^2 de ensayos. En el caso de Parral, se dispondrá de un total de 48 parcelas con un total de 2000 m^2 de ensayos. El P y el K y parte del N se aplicarán localizados al momento de la siembra. El N remanente se aplicará parcializado de la forma más adecuada. Se realizarán las siguientes evaluaciones :

-Análisis de base : en una grilla de 10 x 10 m se determinará la topografía del sector y se muestreará el suelo hasta 1.2 m de profundidad en intervalos de 20 cm. Las muestras serán analizadas para (N, P, K, MO, pH, bases de intercambio y Al, y micronutrientes).
-Análisis de suelos : de 0-1.2 m de profundidad, en intervalos de 0-20 cm, 20-60, y 60-120 cm, antes y después de cada cultivo, por parcela (N, P, K, MO, pH, bases de intercambio y Al, y micronutrientes).
-análisis foliar y determinaciones de clorofila en 2 fechas, por parcelas.
-rendimientos y componentes de rendimiento.

Este estudio se llevará por tres temporadas 1998/1999, 1999/2000, y 2000/2001. Los ensayos se manejarán usando además las MPM para riego (cuando corresponda), control de malezas, y manejo de residuos, registrando cada una de las actividades y sus costos.
Entre las MPM para riego se usarán : 1) uso de tiempo y frecuencias de riego, de acuerdo a las características físico - hídricas del suelo y los requerimientos del cultivo.
2) uso de caudales reducidos en riego por surcos. 3) uso de métodos de riego de mayor eficiencia (riego por surcos y sifones, riego por aspersión, etc.)

b) Comparación de métodos de recomendación

Para cada cultivo dentro de una rotación se compararán 5 métodos de recomendación de N en un diseño de bloques al azar con 7 tratamientos con 4 repeticiones. Los tratamientos serán los siguientes :

1) Calibración de análisis de NO_3-N + NH_4-N (método INIA)
2) Método racional o del balance (U. católica)
3) Método del algoritmo (Colorado State)
4) Starter + medidor de clorofila
5) Starter + nitrógeno "in situ"
6) Testigo sin fertilizante
7) Fertilización doble como referencia (doble del N del método más alto).

Una descripción de los métodos indicados es la siguiente :

1. Calibración : La recomendación se basa en la relación entre nivel de N disponible y dosis de N a aplicar. A mayor N disponible menor es la dosis de N a aplicar.
2. Balance : la recomendación se basa en la demanda de N del cultivo, determinada a través del rendimiento de grano esperado. Además, se estima la oferta del suelo y la eficiencia de uso del N .
3. Algoritmo : Recomendación también se basa en la demanda de N del cultivo, pero se descuentan todos los inputs de N (riego, mineralización, precipitación,etc.). Además, se considera que todas las fuentes de N tienen una eficiencia de 100 %.
4. Starter + medidor de clorofila : se aplica una pequeña dosis de N a la siembra. Luego se determina si la siguiente dosis es necesaria, usando un medidor de clorofila. Se compara con un tratamiento altamente fertilizado (fertilización doble).
5. Starter + N in situ : se aplica una pequeña dosis de N a la siembra. Luego se determina si la siguiente dosis es necesaria, usando un análisis de N del suelo, in situ.

Las parcelas experimentales tendrán una superficie de 40 m^2 (4 x 10 m). En el caso de Humán y Santa Bárbara se dispondrá de un total de 84 parcelas (3 cultivos x 6 tratamientos x 4 repeticiones) con una superficie total de 4200 m^2 de ensayos. En el caso de Parral, se dispondrá de un total de 56 parcelas con un total de 2800 m^2 de ensayos. El P y el K y parte del N se aplicarán localizados al momento de la siembra. El N remanente se aplicará parcializado de la forma más adecuada.

Se realizarán las siguientes evaluaciones :
-Análisis de base : en una grilla de 10 x 10 m se determinará la topografía del sector y se muestreará el suelo hasta 1.2 m de profundidad en intervalos de 20 cm. Las muestras serán analizadas para (N, P, K, MO, pH, bases de intercambio y Al, y micronutrientes).
-Análisis de suelos : de 0-1.2 m de profundidad, en intervalos de 0-20 cm, 20-60, y 60-120 cm, antes y después de cada cultivo, por parcela (N, P, K, MO, pH, bases de intercambio y Al, y micronutrientes).-análisis foliar y determinaciones de clorofila en 2 fechas, por parcela.
-rendimientos y componentes de rendimiento.
-mineralización "in situ" en 3 parcelas 3 veces por año, con tubos de aluminio o PVC y resinas iónicas.

Este estudio se llevará por tres temporadas 1998/1999, 1999/2000, y 2000/2001. Los ensayos se manejarán usando además las MPM para riego(cuando corresponda), control de malezas, y manejo de residuos, registrando cada una de las actividades y sus costos.

C. Parcialización de las aplicaciones de N

Se evaluarán diferentes proporciones de "spoon feeding" en los cultivos de interés. En un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, se evaluarán los siguientes tratamientos de aplicación de una dosis "normal" de N :

1) una parcialidad
2) dos parcialidades
3) tres parcialidades
4) cuatro parcialidades
5) cinco parcialidades

Las parcelas experimentales tendrán una superficie de 40 m^2 (4 x 10 m). En el caso de Humán y Santa Bárbara se dispondrá de un total de 60 parcelas (3 cultivos x 6 tratamientos x 4 repeticiones) con una superficie total de 3000 m^2 de ensayos. En el caso de Parral, se dispondrá de un total de 40 parcelas con un total de 2000 m^2 de ensayos. El P y el K y parte del N se aplicarán localizados al momento de la siembra. El N remanente se aplicará parcializado de la forma más adecuada. Se realizarán las siguientes evaluaciones :

-Análisis de base : en una grilla de 10 x 10 m se determinará la topografía del sector y se muestreará el suelo hasta 1.2 m de profundidad en intervalos de 20 cm. Las muestras serán analizadas para (N, P, K, MO, pH, bases de intercambio y Al, y micronutrientes).
-Análisis de suelos : de 0-1.2 m de profundidad, en intervalos de 0-20 cm, 20-60, y 60-120 cm, antes y después de cada cultivo, por parcela (N, P, K, MO, pH, bases de intercambio y Al, y micronutrientes).
-análisis foliar y determinaciones de clorofila en 2 fechas, por parcela
-rendimientos y componentes de rendimiento.

Este estudio se llevará por tres temporadas 1998/1999, 1999/2000, y 2000/2001. Los ensayos se manejarán usando además las MPM para riego (cuando corresponda), control de malezas, y manejo de residuos, registrando cada una de las actividades y sus costos. Los ensayos se manejarán usando además las MPM para riego y control de malezas, registrando cada una de las actividades y sus costos.

2.2.2. Labranza y manejo de residuos.

Los ensayos de labranza y manejo de residuos se realizarán sólo en Santa Bárbara.

Labranza :

En un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones se compararán 3 sistemas de labranza : 1) convencional, 2) mínima labranza, y 3) cero labranza. Las parcelas tendrán una superficie de 27.5 m^2 (2.5 x 11 m), y serán manejadas como parcelas de escurrimiento para medir las pérdidas por erosión en cada caso.

Las evaluaciones a realizar son las siguientes :

1) perdidas de suelo totales/temporada
2) perdidas de nutrientes totales/temporada
3) rendimiento de grano
4) análisis de suelos de 0-1.2 m de profundidad, en intervalos de 20 cm, antes y después de cada cultivo.

Se dispondrá de un total de 27 parcelas (3 cultivos x 3 tratamientos x 3 repeticiones) ocupando una superficie total de aprox. 1000 m^2. Los cultivos corresponden a la rotación definida para Santa Bárbara, es decir, Raps-Avena-Trigo. Las pendientes serán en el rango de 11 a 15 %. Para el resto de las pendientes es posible extrapolar los resultados.

Residuos :

En un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones se compararán 3 sistemas de manejo de residuos bajo Cero labranza : 1) quema, 2) picado e hilerado, 3) en pie y cola de máquina distribuida. Las parcelas tendrán un tamaño de 40 m^2 (4 x 10 m).

Las evaluaciones a realizar son las siguientes.

1) rendimiento de grano.
2) mineralización "in situ" por el método de la resina.
3) análisis foliar y de clorofila.
4) análisis de suelos de 0-1.2 m de profundidad, en intervalos de 20 cm, antes y después de cada cultivo.

Las UI-V serán a su vez Unidades de Demostración de las prácticas de manejo propuestas, donde se efectuarán trabajos orientados a la resolución de problemas específicos, relacionados con el manejo de los cultivos. Estos módulos persiguen el objetivo de ser medios de multiplicación de las MPM propuestas, y que respondan a la problemática puntual de agricultores de cada zona.

Objetivo N° 3 : Introducir y transferir a los productores agrícolas el concepto de prácticas de manejo sustentables, con antecedentes técnicos y económicos que permitan implementar, al más breve plazo, las MPM en sus predios.

Paralelo a las actividades de demostración, se desarrollará una fuerte campaña de **Difusión y Transferencia** que involucre una serie de actividades entre las que destacan las siguientes :

- Días de Campo : Un día de campo por temporada en cada UI-V, a partir de 1999 : Febrero en Parral ; Octubre en Santa Bárbara ; y Diciembre en Humán. Consistirán en la demostración y explicación abierta al público de las prácticas implementadas. Se analizarán aspectos técnicos y económicos de cada una de los experimentos establecidos, explicando las MPM usadas en cada caso. Los días de campo, estarán orientados a personal técnico extensionista, estudiantes y productores de la tres áreas (valle regado, precordillera, suelos arroceros), involucradas.

- Actividades de Difusión : aquí se ejecutarán las siguientes actividades :

- confección de cartillas divulgativas : se elaborarán 6 cartillas en total, a partir de 1999. (2 al año y entregadas antes de los días de campo).
- confección de un Manual de las MPM (Julio de 2001). Se confeccionará un manual con las mejores prácticas de manejo el que incluirá, entre otros temas, aspectos legales en relación al uso de agroquímicos, estándares de calidad de suelo y agua, y las MPM en relación a fertilización, control de erosión, manejo de residuos, utilización de pesticidas y riego.

En materia de difusión se elaborarán estrategias comunicacionales, basadas en los resultados del diagnóstico realizado a los productores, que establecerán recomendaciones referidas al tipo de mensaje, tipo de pieza comunicacional, canales y estructuras comunicacionales más adecuados. El concepto central es destacar que cada actividad de difusión debe darse dentro de un coherente plan estratégico de comunicación, con objetivos

claramente definidos, y mensajes entendibles y atractivos que contribuyan, efectivamente, a la adopción voluntaria de las MPM. Así, el Manual de las MPM debe ser la pieza comunicacional final que corone un largo proceso de sensibilización y legitimización de las MPM en los grupos objetivos y opinión pública vinculada, para garantizar su reconocimiento, preferencia, lectura, uso y adopción voluntaria.

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
DEPARTAMENTO TÉCNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual) AÑO 1998

Objetivo especif. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.1	Recopilación bibliográfica de problemas ambientales y legislación ambiental	Sep 1998	Dic 1998
	1.2	Diagnóstico del manejo y análisis de suelo actual	Sep 1998	Dic 1998
2	2.1	Compilación de estudios e investigaciones en el área de fertilización, labranza y residuos	Sep 1998	Dic 1998
	2.2	Estudios de base en sitios experimentales de Humán y Parral	Sep 1998	Oct 1998
	2.3	Establecimiento de ensayos de fertilización en Humán y Parral	Sep 1998	Nov 1998
	2.4	Manejo de ensayos de fertilización, labranza y residuos	Sep 1998	Dic 1998
	2.5	Mediciones de ensayos : análisis de clorofila,mineralización, etc.	Sep 1998	Dic 1998

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual) AÑO-1999

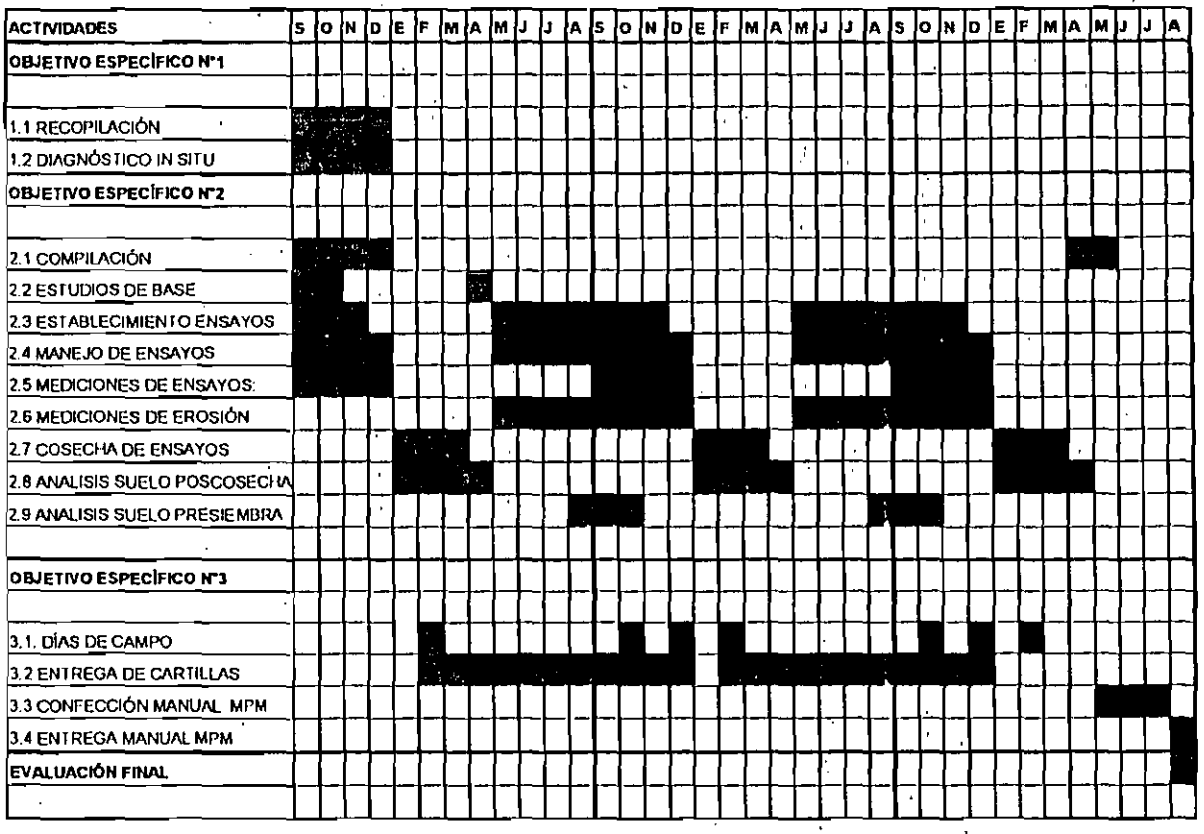
Objetivo especif. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
2	2.2	Estudios de base en sitios experimentales de Santa Bárbara	Abril 1999	Abril 1999
	2.8	Análisis de suelo después de cosecha en Humán y Parral	Enero 1999	Abril 1999
	2.9	Análisis de suelo previo a siembra en sitios experimentales de Humán y Parral	Ago 1999	Oct 1999
	2.3	Establecimiento de ensayos de fertilización, labranza y residuos en Santa Bárbara, Humán y Parral	May 1999	Nov 1999
	2.4	Manejo de ensayos de fertilización, labranza y residuos	May 1999	Dic 1999
	2.6	Mediciones de erosión de suelos	May 1999	Dic 1999
	2.5	Mediciones de ensayos : análisis de clorofila,mineralización, etc.	Sep 1999	Dic 1999
	2.7	Cosecha de ensayos	Ene 1999	Mar 1999
3	3.1	Dias de Campo		
		Parral	Feb 1999	Feb 1999
		Santa Bárbara	Oct 1999	Oct 1999
		Humán	Dic 1999	Dic 1999
3	3.2	Entrega de Cartillas Divulgativas	Feb 1999	Dic 1999

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual) AÑO 2000

Objetivo especif. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
2	2.8	Análisis de suelo después de cosecha en Santa Bárbara	Abril 2000	Abril 2000
	2.8	Análisis de suelo después de cosecha en Humán y Parral	Enero 2000	Abril 2000
	2.9	Análisis de suelo previo a siembra en sitios experimentales de Humán y Parral	Ago 2000	Oct 2000
	2.3	Establecimiento de ensayos de fertilización, labranza y residuos en Santa Bárbara, Humán y Parral	May 2000	Nov 2000
	2.4	Manejo de ensayos de fertilización, labranza y residuos	May 2000	Dic 2000
	2.6	Mediciones de erosión de suelos	May 2000	Dic 2000
	2.5	Mediciones de ensayos : análisis de clorofila,mineralización, etc.	Sep 2000	Dic 2000
	2.7	Cosecha de ensayos	Ene 2000	Mar 2000
3	3.1	Días de Campo		
		Parral	Feb 2000	Feb 2000
		Santa Bárbara	Oct 2000	Oct 2000
		Humán	Dic 2000	Dic 2000
3	3.2	Entrega de Cartillas Divulgativas	Feb 2000	Dic 2000

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual) AÑO 2001

Objetivo especif. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
2	2.8	Análisis de suelo después de cosecha en Santa Bárbara	Abril 2001	Abril 2001
	2.8	Análisis de suelo después de cosecha en Humán y Parral	Enero 2001	Abril 2001
	2.7	Cosecha de ensayos	Enero 2001	Marzo 2001
	2.1	Compilación y análisis de datos experimentales	Abril 2001	Mayo 2001
3	3.1	Días de Campo		
		Parral	Febrero 2001	Febrero 2001
	3.3	Confección final de manual de MPM	Mayo 2001	Julio 2001
	3.4	Entrega manual de MPM	Agosto 2001	Agosto 2001
		Informe final	Agosto 2001	Agosto 2001



FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
DEPARTAMENTO TÉCNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
1	Diagnóstico del manejo actual de predios	Número de fuentes y predios evaluados	6 fuentes 20 predios	3 10	Noviem. 1998
2	Aumento de rendimientos de cultivos involucrados	qqm/ha	10	5	Agosto 2001
	Reducción de dosis NPK	%	15	10	Agosto 2001
	Reducción de costos de producción	%	10	5	Agosto 2001
	Reducción de pérdidas por erosión de suelos	%	75	50	Agosto 2001
3	Impulso y capacitación de productores en las MPM	Número de hectáreas potencialmente manejadas con las MPM	2000	1000	Agosto 2000

11.2 Resultados esperados por actividad

Obj. Esp. Nº	Activid. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1.1	Fuentes consultadas	número de fuentes	6	3	Nov 1998
	1.2	Predios evaluados	número de predios	20	10	Nov 1998
2	2.1	MPM compiladas	número de áreas temáticas	6	3	Dic 1998
	2.2	Unidades y parcelas de investigación establecidas (3 zonas)	número de unidades	3	3	Nov 1998
3	3.1	Transferencia a productores GTT	número de hectáreas potencialmente manejables	2000	1000	Jul 2000
	3.2	Capacitación y entrenamiento de productores y extencionistas	número de cartillas entregadas	6	3	Jul 2000
			número de manuales de MPM	1	1	May 2001

12. IMPACTO DEL PROYECTO

12.1. Económico

Producto de una aplicación más eficiente de fertilizantes NPK, se podrá disminuir los costos de la aplicación en aproximadamente un 30 %, lo que significaría una reducción de 5-10 % de los costos totales.
Los rendimientos derivados del correcto manejo de fertilizantes podrían superar, en promedio, en 10 qqm/ha a aquellos obtenidos con los manejos actuales.

El cambio tecnológico en la labranza y manejo de residuos podría incrementar el rendimiento en un 20%.

Se producirá un considerable ahorro por concepto de actividades de control que ya no serán necesarias, dada la adopción masiva y voluntaria de las prácticas.

12.2. Social

El mejoramiento de los rendimientos y de la calidad del agua y medio ambiente en general, producirá un efecto positivo en la calidad de vida de la población asociada a las zonas impactadas, debido principalmente a los mayores ingresos percibidos y a los menores problemas de salud que presentará.

La transferencia tecnológica elevará el nivel de capacitación y entrenamiento de los trabajadores involucrados, lo que les facilita el desarrollo de mejores expectativas de empleo.

Se contribuirá a defender el derecho de la población a vivir en un medioambiente libre de contaminación.

Se mejorará la percepción que el público tiene de las actividades productivas silvoagropecuarias.

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

Facilitará la adopción de las normas de calidad ambiental establecidas en la ley de bases del medio ambiente, constituyéndose en un valioso instrumento voluntario de difusión de dichas normas.

Permitirá a los productores realizar una planificación productiva más eficiente, gracias a que conocerá la manera de optimizar sus recursos económicos y productivos.

13. EFECTOS AMBIENTALES

13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)

Disminución de la contaminación de las aguas superficiales y sub-superficiales, gracias a que se controlarán las variables asociadas a la aplicación de productos químicos y los procesos de lixiviación y percolación profunda.

Detención y aminoramiento de los procesos erosivos y de sedimentación derivados de la aplicación de inadecuados sistemas de labranza.

Disminución de los índices de contaminación atmosférica y riesgo de incendios gracias a la erradicación de la quema como práctica de manejo.

Disminución del número de personas afectadas por malformaciones congénitas y trastornos de la salud provocados por la exposición a ciertos agroquímicos aplicados en forma incorrecta.

13.2. Acciones propuestas

13.3.Sistemas de seguimiento (efecto e indicadores)

14. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO: CUADRO RESUMEN

A. VALORES NOMINALES (En pesos)

Item de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
Remuneraciones	**7,290,000**	**24,840,000**	**24,840,000**	**19,710,000**	**76,680,000**
Ingeniero Agrónomo	1,800,000	7,200,000	7,200,000	5,400,000	21,600,000
Relaciones Públicas	1,200,000	480,000	480,000	1,440,000	3,600,000
Operario	600,000	2,400,000	2,400,000	1,800,000	7,200,000
Rodrigo Ortega B	990,000	3,960,000	3,960,000	2,970,000	11,880,000
Jorge Riquelme	780,000	3,120,000	3,120,000	2,340,000	9,360,000
Victor Kamm	780,000	3,120,000	3,120,000	2,340,000	9,360,000
Rodrigo Avilés	240,000	960,000	960,000	720,000	2,880,000
Reagan M. Waskom	900,000	3,600,000	3,600,000	2,700,000	10,800,000
Inversiones	**11,541,855**	**2,066,667**	**2,066,667**	**1,550,000**	**17,225,188**
Barreno manual	90,000	0	0	0	90,000
Barreno hidráulico	6,347,837	0	0	0	6,347,837
Medidor de clorofila	4,587,352	0	0	0	4,587,352
Vehículo	350,000	1,400,000	1,400,000	1,050,000	4,200,000
Infraestructura	166,667	666,667	666,667	500,000	2,000,000
Operación	**4,703,367**	**11,710,667**	**10,113,467**	**7,499,100**	**34,026,600**
- 11/2 viatico INIA	294,300	850,200	457,800	294,300	1,896,600
- 1/2 viatico INIA	92,400	436,800	252,000	184,800	966,000
Análisis de suelo diagnóstico	720,000	720,000	0	0	1,440,000
Análisis foliar diagnóstico	300,000	300,000	0	0	600,000
Analisis de suelo profundo ensayos	532,000	1,064,000	1,064,000	532,000	3,192,000
Análsis suelo superficial ensayos	576,000	1,152,000	1,152,000	576,000	3,456,000
Análisis foliar ensayos	1,152,000	2,304,000	2,304,000	1,152,000	6,912,000
Combustible	106,667	426,667	426,667	320,000	1,280,000
Mantención vehículo	180,000	720,000	720,000	540,000	2,160,000
Pasajes	0	552,000	552,000	0	1,104,000
Viatico internacional	0	1,035,000	1,035,000	0	2,070,000
Material de oficina	100,000	300,000	300,000	300,000	1,000,000
Insumos de campo (fertilizante, semillas, pesticidas, estacas)	650,000	650,000	650,000	0	1,950,000
Días de campo	0	600,000	600,000	0	1,200,000
Cartillas	0	600,000	600,000	600,000	1,800,000
Manual	0	0	0	3,000,000	3,000,000
Total	**23,535,221**	**38,617,333**	**37,020,133**	**28,759,100**	**127,931,788**

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA ★ DEPARTAMENTO TECNICO ★ MINISTERIO DE AGRICULTURA

14. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO: CUADRO RESUMEN
B. VALORES REALES (En pesos)

Ítem de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
Remuneraciones	**7,290,000**	**25,504,200**	**26,198,289**	**21,212,265**	**80,204,754**
Ingeniero Agrónomo	1,800,000	7,200,000	7,200,000	5,400,000	21,600,000
Relaciones Pública	1,200,000	480,000	480,000	1,440,000	3,600,000
Operario	600,000	2,400,000	2,400,000	1,800,000	7,200,000
Rodrigo Ortega B	990,000	4,138,200	4,324,419	3,373,047	12,825,666
Jorge Riquelme	780,000	3,260,400	3,407,118	2,657,552	10,105,070
Victor Kamm	780,000	3,260,400	3,407,118	2,657,552	10,105,070
Rodrigo Avilés	240,000	1,003,200	1,048,344	817,708	3,109,252
Reagan M. Waskom	900,000	3,762,000	3,931,290	3,066,406	11,659,696
Inversiones	**11,541,855**	**2,159,667**	**2,256,852**	**1,760,344**	**17,718,717**
Barreno manual	90,000	0	0	0	90,000
Barreno hidráulico	6,347,837	0	0	0	6,347,837
Medidor de clorofila	4,587,352	0	0	0	4,587,352
Vehiculo	350,000	1,463,000	1,528,835	1,192,491	4,534,326
Infraestructura	166,667	696,667	728,017	567,853	2,159,203
Operación	**4,703,367**	**11,710,667**	**10,113,467**	**7,499,100**	**34,026,600**
- 11/2 viatico INIA	294,300	850,200	457,800	294,300	1,896,600
- 1/2 viatico INIA	92,400	436,800	252,000	184,800	966,000
Análisis de suelo diagnóstico	720,000	720,000	0	0	1,440,000
Análisis foliar diagnóstico	300,000	300,000	0	0	600,000
Analisis de suelo profundo ensayos	532,000	1,064,000	1,064,000	532,000	3,192,000
Análsis suelo superficial ensayos	576,000	1,152,000	1,152,000	576,000	3,456,000
Análisis foliar ensayos	1,152,000	2,304,000	2,304,000	1,152,000	6,912,000
Combustible	106,667	426,667	426,667	320,000	1,280,000
Mantención vehiculo	180,000	720,000	720,000	540,000	2,160,000
Pasajes	0	552,000	552,000	0	1,104,000
Viatico internacional	0	1,035,000	1,035,000	0	2,070,000
Material de oficina	100,000	300,000	300,000	300,000	1,000,000
Insumos de campo (fertilizante, semillas, pesticidas, estacas)	650,000	650,000	650,000	0	1,950,000
Dias de campo	0	600,000	600,000	0	1,200,000
Cartillas	0	600,000	600,000	600,000	1,800,000
Manual	0	0	0	3,000,000	3,000,000
Total	**23,535,221**	**39,374,533**	**38,568,607**	**30,471,710**	**131,950,072**

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA ★ DEPARTAMENTO TECNICO ★ MINISTERIO DE AGRICULTURA

15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

15.1. Aportes de contraparte: Cuadro Resumen

A. VALORES NOMINALES (En pesos)

INIA					
Ítem de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
Remuneraciones	**2,790,000**	**11,160,000**	**11,160,000**	**8,370,000**	**33,480,000**
Rodrigo Ortega B	990,000	3,960,000	3,960,000	2,970,000	11,880,000
Jorge Riquelme	780,000	3,120,000	3,120,000	2,340,000	9,360,000
Víctor Kamm	780,000	3,120,000	3,120,000	2,340,000	9,360,000
Rodrigo Avilés	240,000	960,000	960,000	720,000	2,880,000
Inversiones	**516,667**	**2,066,667**	**2,066,667**	**1,550,000**	**6,200,000**
Vehículo	350,000	1,400,000	1,400,000	1,050,000	4,200,000
Infraestructura	166,667	666,667	666,667	500,000	2,000,000
Total	**3,306,667**	**13,226,667**	**13,226,667**	**9,920,000**	**39,680,000**
Colorado State University					
Remuneraciones	**900,000**	**3,600,000**	**3,600,000**	**2,700,000**	**10,800,000**
Reagan M. Waskom	900,000	3,600,000	3,600,000	2,700,000	10,800,000
Total	**900,000**	**3,600,000**	**3,600,000**	**2,700,000**	**10,800,000**

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA * DEPARTAMENTO TÉCNICO * MINISTERIO DE AGRICULTURA

15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

15.1. Aportes de contraparte: Cuadro Resumen

B. VALORES REALES (En pesos)

Ítem de Gasto	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	TOTAL
INIA					
Remuneraciones	**2,790,000**	**11,662,200**	**12,186,999**	**9,505,859**	**36,145,058**
Rodrigo Ortega B	990,000	4,138,200	4,324,419	3,373,047	12,825,666
Jorge Riquelme	780,000	3,260,400	3,407,118	2,657,552	10,105,070
Víctor Kamm	780,000	3,260,400	3,407,118	2,657,552	10,105,070
Rodrigo Avilés	240,000	1,003,200	1,048,344	817,708	3,109,252
Inversiones	**516,667**	**2,159,667**	**2,256,852**	**1,760,344**	**6,693,529**
Vehículo	350,000	1,463,000	1,528,835	1,192,491	4,534,326
Infraestructura	166,667	696,667	728,017	567,853	2,159,203
Total	**3,306,667**	**13,821,867**	**14,443,851**	**11,266,204**	**42,838,588**
Colorado State University					
Remuneraciones	**900,000**	**3,762,000**	**3,931,290**	**3,066,406**	**11,659,696**
Reagan M. Waskom	900,000	3,762,000	3,931,290	3,066,406	11,659,696
Total	**900,000**	**3,762,000**	**3,931,290**	**3,066,406**	**11,659,696**

15.2. Aportes de contraparte: criterios y métodos de valoración (EN VALORES NOMINALES)

(para cada uno de los tipos de aporte se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

INIA

Remuneraciones

Rodrigo Ortega B.	1.100.000.- $/mes
Jorge Riquelme S.	1.300.000.- $/mes
Víctor Kramm M.	1.300.000.- $/mes
Rodrigo Avilés R.	800.000.- $/mes

Inversión

Vehículo	7.000.000.- $ depreciados linealmente en 5 años
Infraestructura	10.000.000.- $ depreciados linealmente en 15 años

UNIVERSIDAD DEL ESTADO DE COLORADO-USA

Remuneraciones

Reagan M. Waskom	3.000.000.- $/mes.

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
DEPARTAMENTO TÉCNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

15.3. Financiamiento Solicitado al FIA: Cuadro Resumen
A. VALORES NOMINALES y REALES
En pesos

Item	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	Total
Remuneraciones	**3,600,000**	**10,080,000**	**10,080,000**	**8,640,000**	**32,400,000**
Ingeniero Agrónomo	1,800,000	7,200,000	7,200,000	5,400,000	21,600,000
Relaciones Pública	1,200,000	480,000	480,000	1,440,000	3,600,000
Operario	600,000	2,400,000	2,400,000	1,800,000	7,200,000
Inversiones	**11,025,188**	**0**	**0**	**0**	**11,025,188**
Barreno manual	90,000	0	0	0	90,000
Barreno hidráulico	6,347,837	0	0	0	6,347,837
Medidor de clorofila	4,587,352	0	0	0	4,587,352
Operación	**4,703,367**	**11,710,667**	**10,113,467**	**7,499,100**	**34,026,600**
- 11/2 viatico INIA	294,300	850,200	457,800	294,300	1,896,600
- 1/2 viatico INIA	92,400	436,800	252,000	184,800	966,000
Análisis de suelo diagnóstico	720,000	720,000	0	0	1,440,000
Análisis foliar diagnóstico	300,000	300,000	0	0	600,000
Analisis de suelo profundo ensayos	532,000	1,064,000	1,064,000	532,000	3,192,000
Análsis suelo superficial ensayos	576,000	1,152,000	1,152,000	576,000	3,456,000
Análisis foliar ensayos	1,152,000	2,304,000	2,304,000	1,152,000	6,912,000
Combustible	106,667	426,667	426,667	320,000	1,280,000
Mantención vehiculo	180,000	720,000	720,000	540,000	2,160,000
Pasajes	0	552,000	552,000	0	1,104,000
Viatico internacional	0	1,035,000	1,035,000	0	2,070,000
Material de oficina	100,000	300,000	300,000	300,000	1,000,000
Insumos de campo (fertilizante, semillas, pesticidas, estacas)	650,000	650,000	650,000	0	1,950,000
Días de campo	0	600,000	600,000	0	1,200,000
Cartillas	0	600,000	600,000	600,000	1,800,000
Manual	0	0	0	3,000,000	3,000,000
Total	**19,328,555**	**21,790,667**	**20,193,467**	**16,139,100**	**77,451,788**

15.4. Financiamiento solicitado al FIA: criterios y métodos de valoración (EN VALORES NOMINALES)

Remuneraciones

Ingeniero	600.000.- $/mes

Relacionador público : 6 meses a 400,000 $ /mes + 30 meses a $ 40,000/mes

Operación

Viáticos Internacional	150 US$/dia * 15 dias por viaje*2 viajes*1 personas*450 $/US$ (correspondiente a 1 visita del experto norteamericano al año).
Pasajes	552.000.- $/pasaje de ida y vuelta por persona
Combustibles y lubricantes	720.000.- $/año
Material de oficina	300.000.- $/año
Insumos de campo	650.000.- $/hectárea aproximadamente

Cartillas : 6 cartillas de 1500 ejemplares. Cada una a $ 300,000.
Manual de MPM : 1 manual de 1500 ejemplares. Costo $ 3,000,000.
Análisis de suelo y foliar : $ 6000 cada uno.
Viáticos Nacional ½ día : $ 4,200
Viáticos Nacional 1½ día : $ 32,700

Inversión

Barreno Manual	30,000 $/unidad (3)
Barreno Hidráulico	6,347,836.5 $/unidad (1) Incluye costos de internación.
Medidor de clorofila	2,293,675.8 $/unidad (2) Incluye costos de internación.

El cálculo del costo de las inversiones importadas consideró el valor declarado en las cotizaciones oficiales enviadas por las empresas fabricantes más un 30 %. Dicho porcentaje se compone de un 11 % por concepto de impuesto de internación ; un 18 % por concepto de IVA ; y un 2 % por concepto de transporte nacional.

16. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

16.1. Criterios y supuestos utilizados en el análisis

Los criterios económicos y supuestos utilizados son :

	Sin proyecto	Con proyecto	
Costo			
- Trigo	350,000	245,000	$/ha.
- Maiz	600,000	420,000	$/ha.
- Remolacha	1,100,000	770,000	$/ha.
- Arroz	360,000	252,000	$/ha.
Producción			
- Trigo	60	63	qq/ha.
- Maiz	83	87	qq/ha.
- Remolacha	82	86	ton/ha.
- Arroz	50	53	qq/ha.
Precio			
- Trigo	8,000	8,000	$/qq
- Maiz	8,330	8,330	$/qq
- Remolacha	21,520	21,520	$/ton.
- Arroz	12,000	12,000	$/qq

Año		1	2	3	4	5	6	7	8
Curva adopc.		0	0	5%	10%	20%	40%	80%	100%
Superficie impactar									
- Trigo	4,000	0	0	200	400	800	1,600	3,200	4,000
- Maiz	800	0	0	40	80	160	320	640	800
- Remolacha	800	0	0	40	80	160	320	640	800
- Arroz	800	0	0	40	80	160	320	640	800

Superficie decreciente								
- Trigo	4,000	4,000	3,800	3,600	3,200	2,400	800	0
- Maiz	800	800	760	720	640	480	160	0
- Remolacha	800	800	760	720	640	480	160	0
- Arroz	800	800	760	720	640	480	160	0

16.2. Flujo de Fondos del Proyecto e Indicadores de Factibilidad (calcular el VAN y la TIR dependiendo del tipo de proyecto)

I. PROYECCION SITUACION SIN PROYECTO

Año	1	2	3	4	5	6	7	8
Ingreso	4,484,824,000	4,484,824,000	4,484,824,000	4,484,824,000	4,484,824,000	4,484,824,000	4,484,824,000	4,484,824,000
Egreso	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000
- Costo	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000	3,120,000,000
Beneficio	1,364,824,000	1,364,824,000	1,364,824,000	1,364,824,000	1,364,824,000	1,364,824,000	1,364,824,000	1,364,824,000

II. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO

Año	1	2	3	4	5	6	7	8
Ingreso	4,484,824,000	4,484,824,000	4,496,036,060	4,507,248,120	4,529,672,240	3,768,120,480	3,051,416,960	2,693,065,200
Egreso	3,120,000,000	3,120,000,000	3,073,200,000	3,026,400,000	2,932,800,000	2,745,600,000	2,371,200,000	2,184,000,000
- Costo	3,120,000,000	3,120,000,000	3,073,200,000	3,026,400,000	2,932,800,000	2,745,600,000	2,371,200,000	2,184,000,000
Beneficio	1,364,824,000	1,364,824,000	1,422,836,060	1,480,848,120	1,596,872,240	1,022,520,480	680,216,960	509,065,200

III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

Año	1	2	3	4	5	6	7	8
Ingreso	0	0	11,212,060	22,424,120	44,848,240	89,696,480	179,392,960	224,241,200
Egreso	0	0	-46,800,000	-93,600,000	-187,200,000	-374,400,000	-748,800,000	-936,000,000
Beneficio	0	0	58,012,060	116,024,120	232,048,240	464,096,480	928,192,960	1,160,241,200
VAN (12%)	1,370,292,706							

No se ha valorado el TIR, ya que bajo los supuestos asumidos el flujo no permite generar en al menos un año un Beneficio Negativo. El cual es necesario para determinar el TIR.

17. RIESGOS POTENCIALES DEL PROYECTO

17.1. Técnicos

Desface entre las fechas de instalación y aplicación de tratamientos, respecto de la fecha de aprobación e inicio de las ejecuciones del proyecto.

17.2. Económicos

17.3. Gestión

17.4. Otros

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
DEPARTAMENTO TÉCNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Nº	Objetivo o Actividad	Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
1	Objetivo N° 2	Desface entre inicio del proyecto y fecha de aplicación de tratamientos	Medio	Iniciar instalación de tratamientos aún cuando el proyecto no se inicie administrativamente.

18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

El proyecto contempla una fase de difusión y transferencia a partir del segundo año (1999) para lo cual se contratará a un profesional del área de las Relaciones Públicas para que oriente de manera efectiva las actividades descritas.

Las actividades se inician con la Instalación y puesta en marcha de las Unidades de Validación, las que, ubicadas en distintas zonas agroecológicas de las VII y VIII Regiones (Valle Regado, Precordillera Andina y Suelo arrocero), mostrarán a los agricultores, además de extensionistas, las ventajas de la adopción masiva de las Mejores Prácticas de Manejo. En estas unidades se desarrollarán Días de Campo donde se impartirán algunas instrucciones respecto a la aplicación de cada Práctica, ayudados de las Cartillas Divulgativas.

Finalmente, se entregará al público el Manual de las Mejores Prácticas de Manejo, el que se convertirá en una guía indispensable para los extensionistas y será un material que permitirá ampliar el conocimiento de las Prácticas a nivel de las Organizaciones del Estado, Universidades y Escuelas Técnicas, las que podrán utilizarlo en la elaboración de sus planes de estudio.

El modelo de Transferencia Tecnológica corresponderá a uno de primera transferencia, es decir, que estará orientado a los agentes de extensión y a agricultores líderes con capacidad innovadora. Los instrumentos de capacitación y transferencia de este modelo son :

- Unidades de Investigación y Validación.
- Parcelas de Investigación y Demostración.
- Días de Campo.
- Actividades de Difusión.

Además, se establecerán relaciones estrechas tanto con las autoridades comunales como regionales, de forma de insertar al INIA y a las MPM en la comunidad agropecuaria local.

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

19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

19.1. Antecedentes y experiencia del agente postulante

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

La investigación agropecuaria es la razón de ser del INIA . Es así como desde su creación en 1964 se ha trabajado en proyectos de investigación que cubren todas las áreas temáticas de la actividad agropecuaria. En sus centros de investigación se han ejecutado proyectos destinados a satisfacer la demanda del Estado y del sector privado, con financiamiento obtenido a través de ODEPA, de los Fondos Concursables, del sector privado y de organismos internacionales. Las cuatro últimas memorias emitidas por el Instituto, que están en poder del FIA, detallan y caracterizan los proyectos ejecutados o en ejecución en cada Centro Regional.

Particularmente, el INIA ha desarrollado prácticamente todos los proyectos de Control Biológico que se han ejecutado en Chile, en el CRI Quilamapu se ha mantenido esta línea de acción desde 1976, obteniendo éxitos como el control de los pulgones del trigo con la liberación de parásitos, posteriormente con el control del bruco de la arveja y de babosas, además de la participación del proyecto de control de la polilla del pino que se desarrolló en el CRI Remehue desde 1986

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
DEPARTAMENTO TECNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

19.2. Instalaciones físicas, administrativas y contables

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

El INIA cuenta con un equipo de 240 científicos y profesionales, de los cuales más del 50% tiene estudios de post grado (Ph.D. y M.Sc,) en el extranjero. Posee 8 centros regionales de investigación (CRI) y 9 campos experimentales en 44 de las 13 Regiones del País. Cuenta con 45 laboratorios al servicio de los programas de investigación y de los usuarios externos, una moderna estación cuarentenaria, y un banco y tres bancos activos de germoplasma con capacidad de almacenamiento de 240.000 muestras.

Los Centros Regionales de Investigación/ Desarrollo (CRI) son los siguientes :

Nombre del CRI	Ubicación	Regiones de Influencia
Intihuasi	La Serena	III y IV
La Cruz	Quillota	(C. Nacional Entomologia)
La Platina	Santiago	V, RM, VI
Quilamapu	Chillán	VII, VIII
Carillanca	Temuco	IX
Remehue	Osorno	X
Tamel Aike	Coyhaique	XI
Kampenaike	Magallanes	XII

Integrando las actividades y el área de influencia de los CRI existen diversas dependencias como Subestaciones Experimentales

2. Capacidad de gestión administrativo-contable.

El INIA presenta una estructura administrativa contable que se organiza en dos niveles, uno nacional y uno regional

20. OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

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

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
DEPARTAMENTO TECNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

ANEXO A
ANTECEDENTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
DEPARTAMENTO TÉCNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

ANEXO B
ANTECEDENTES DEL AGENTE POSTULANTE

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
DEPARTAMENTO TECNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

ANEXO C
PRECIOS Y COTIZACIONES

QUOTATION
May 20, 1998

Spectrum Technologies, Inc.

To Measure Is To Know
23839 West Andrew Road
Plainfield IL 60544-9707
800-248-8873 ***815-436-4440
FAX 815-436-44600

Visit Our Web Site: www.specmeters.com

INIA - Chile
Attn: Rodrigo Ortega
Casilla 426
Chillan CHILE
(Phone) 01156-42211177
(Fax) 01156-42273036

Ship To: SAME

SUPPLY COMPLETE SHIPPING ADDRESS

(Phone)
(FAX)

ACCOUNT NO	P.O. NUMBER	DATE SHIPPED	SHIPPED VIA	F.O.B. POINT	TERMS
			DHL	Plainfield IL	Wire Transfer

QUANTITY	DESCRIPTION	UNIT PRICE	AMOUNT
2	#2900 Minolta Chlorophyll SPAD Meter	$1,395.00	$2,790 00
2	#2901 RS-232 Serial Port	149.00	298.00
1	#3605 Star Logger	445.00	445 00
1	#3606 Software--IBM includes PC cable	49.00	49 00
	TOTAL VALUE $3,582.00 US DOLLARS FOR CUSTOMS		
	For Agri-Horticultural Use Only		
	Minolta SPAD & Accessories Made In Japan		
	RS-232 Serial Port, Star Logger & Software Made in USA		
	DHL Lane 5 Packages: 1 Weight 5 lbs DIMS: 12x12x12 11 lbs		
	SIGNATURE: Susan Romus Date: 05.20.98		
		SUB TOTAL	3582.00
		SHIPPING/HANDLING	164 00
		TOTAL DUE	**$3,746.00**

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA ★ DEPARTAMENTO TECNICO ★ MINISTERIO DE AGRICULTURA

Make all check payable to **SPECTRUM TECHNOLOGIES, INC**
Further questions can be handled by Susan Romus, International Sales Manager

Giddings Machine Company, Inc.

Manufacturers of
Soil Exploration Equipment

401 Pine Street P.O. Drawer 2024 Ft. Collins, CO 80522
PHONE 970-482-5586 / FAX 970-482-9628 / TOLL FREE 1-800-611-0404

Quote Form

ACCOUNT #: NEW

CUSTOMER CRI QUILAMAPU - INIA
VICENTE MENDEZ 515
CHILLAN, CHILE

QUOTE #: 060481
DATE: 6/04/98
CONTACT: RODRIGO ORTEGA
PHONE #: 011-56-42-21-1177
FAX #: 011-56-42-27-3038
TERMS: PRE PAID
FOB: FT COLLINS, CO USA (FACTORY)
SHIP DATE: UPON RECIEPT OF PAYMENT

ITEM #	QTY	PART #	DESCRIPTION	PRICE EACH	TOTAL
1	1	10-TS	GS TS SOIL SAMPLING, CORING, DRILLING MACH		$ 6,253.00
2	1	MO-116	ADAPTER PIN TOOL/HAMMER		46.78
3	1	MO-120	HAND TOOL KIT		299.75
4	10	KB-100	KELLY BAR FLUSH PIN	1.22	12.20
5	2	KB-102	KELLY BAR BALL PLUNGER DETENT	4.16	8.32
6	1	KB-208	8' KELLY BAR		181.56
7	2	KB-500	KELLY BAR SLIP TOOL HOLDER	34.06	68.12
8	2	ST-136	1 1/4" X 48" SOLID SOIL TUBE	55.70	111.40
9	2	ST-142	2" X 48" SOLID SOIL TUBE	43.31	86.62
10	4	ST-200	1 1/4" STANDARD TAPER SOIL TUBE BIT	43.66	174.64
11	4	ST-206	2" STANDARD TAPER SOIL TUBE BIT	43.20	172.80
12	2	ST-300	1 1/4" SOIL TUBE ADAPTER	54.50	109.00
13	2	ST-306	2" SOIL TUBE ADAPTER	76.60	153.20
14	10	ST-400	1 1/4" SOIL TUBE ADAPTER PIN	2.22	22.20
15	10	ST-406	2" SOIL TUBE ADAPTER PIN	2.36	23.60
				Subtotal	
				Crating	
				Freight	
				Total	

SHIP TO: SANTIAGO AIRPORT, CHILE
HOLD THERE FOR CUSTOMER TO ARRANGE
FOR FURTHER DELIVERY TO CHILLAN

ITEM #	QTY	PART #	DESCRIPTION	PRICE EACH	TOTAL
16	1	ST-500	1 1/4" SOIL TUBE CLEANING BRUSH		12.00
17	1	ST-506	2" SOIL TUBE CLEANING BRUSH		15.80
18	2	ST-516	TUBE CLEANING BRUSH HANDLE	16.22	32.44
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					

Subtotal	$ 7,767.2
Crating	800.00
Tax	N/A
Freight	1,800.00
Total	$ 10,367.2

PAYABLE IN US DOLLARS -

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
DEPARTAMENTO TECNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

ANEXO D

FLUJO DE CAJA REAL

Aporte FIA

Presupuesto 1998

FIA Nominal ($)

		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Item de Gasto	**Valor Unitario**	**Cantidad**	**Total**	**Cantidad**	**Total**	**Cantidad**	**Total**
Remuneraciones							
Ingeniero Agrónomo	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000
Relaciones Pública	400,000	1	400,000	1	400,000	1	400,000
Operario	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000
Inversiones							
Barreno manual	30,000	3	90,000				
Barreno hidráulico	6,347,837	1	6,347,837				
Medidor de clorofila	2,293,676	2	4,587,352				
Operación							
- 11/2 viatico INIA	32,700	3	98,100	3	98,100	3	98,100
- 1/2 viatico INIA	4,200	7	29,400	7	29,400	8	33,600
Análisis de suelo diagnóstico	6,000			60	360,000	60	360,000
Análisis foliar diagnóstico	6,000			25	150,000	25	150,000
Analisis de suelo profundo ensayos	6,000			89	532,000		
Análsis suelo superficial ensayos	6,000			96	576,000		
Análisis foliar ensayos	6,000			192	1,152,000		
Combustible	32	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556
Mantención vehículo	180,000					1	180,000
Pasajes	552,000						
Viatico internacional	69,000						
Material de oficina	100,000			1	100,000		
Insumos de campo (fertilizante, semillas, pesticidas, estacas)	650,000			1	650,000		
Dias de campo	200,000						
Cartillas	300,000						
Manual	3,000,000						
Total			**12,388,244**		**4,883,056**		**2,057,256**

Presupuesto 1999

FIA Nominal ($)

		Enero		Febrero		Marzo	
Item de Gasto	**Valor Unitario**	**Cantidad**	**Total**	**Cantidad**	**Total**	**Cantidad**	**Total**
Remuneraciones							
Ingeniero Agrónomo	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000
Relaciones Pública	400,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000
Operario	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000
Inversiones							
Barreno manual	30,000	0	0	0	0	0	0
Barreno hidráulico	6,347,837	0	0	0	0	0	0
Medidor de clorofila	2,293,676	0	0	0	0	0	0
Operación							
- 11/2 viatico INIA	32,700	3	98,100	3	98,100	3	98,100
- 1/2 viatico INIA	4,200	12	50,400	12	50,400	12	50,400
Análisis de suelo diagnóstico	6,000	60	360,000	60	360,000		
Análisis foliar diagnóstico	6,000	25	150,000	25	150,000		
Analisis de suelo profundo ensayos	6,000						
Análsis suelo superficial ensayos	6,000						
Análisis foliar ensayos	6,000						
Combustible	32	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556
Mantención vehiculo	180,000			1	180,000		
Pasajes	552,000					1	552,000
Viatico internacional	69,000					15	1,035,000
Material de oficina	100,000			1	100,000		
Insumos de campo (fertilizante; semillas, pesticidas, estacas)	650,000						
Días de campo	200,000			1	200,000		
Cartillas	300,000						
Manual	3,000,000						
Total			**1,534,056**		**2,014,056**		**2,611,056**

Presupuesto 2000

FIA Nominal ($)

		Enero		Febrero		Marzo	
Item de Gasto	**Valor Unitario**	**Cantidad**	**Total**	**Cantidad**	**Total**	**Cantidad**	**Total**
Remuneraciones							
Ingeniero Agrónomo	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000
Relaciones Pública	400,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000
Operario	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000
Inversiones							
Barreno manual	30,000						
Barreno hidráulico	6,347,837						
Medidor de clorofila	2,293,676						
Operación							
- 11/2 viatico INIA	32,700	1	32,700	1	32,700	1	32,700
- 1/2 viatico INIA	4,200	5	21,000	5	21,000	5	21,000
Análisis de suelo diagnóstico	6,000						
Análisis foliar diagnóstico	6,000						
Analisis de suelo profundo ensayos	6,000						
Análsis suelo superficial ensayos	6,000						
Análisis foliar ensayos	6,000						
Combustible	32	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556
Mantención vehículo	180,000			1	180,000		
Pasajes	552,000					1	552,000
Viatico internacional	69,000					15	1,035,000
Material de oficina	100,000	1	100,000				
Insumos de campo (fertilizante, semillas, pesticidas, estacas)	650,000						
Días de campo	200,000			1	200,000		
Cartillas	300,000						
Manual	3,000,000						
Total			**1,029,256**		**1,309,256**		**2,516,256**

Presupuesto 2001

FIA Nominal ($)

		Enero		Febrero		Marzo	
Item de Gasto	**Valor Unitario**	**Cantidad**	**Total**	**Cantidad**	**Total**	**Cantidad**	**Total**
Remuneraciones							
Ingeniero Agrónomo	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000
Relaciones Pública	400,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000
Operario	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000
Inversiones							
Barreno manual	30,000						
Barreno hidráulico	6,347,837						
Medidor de clorofila	2,293,676						
Operación							
- 11/2 viatico INIA	32,700	1	32,700	1	32,700	1	32,700
- 1/2 viatico INIA	4,200	5	21,000	5	21,000	5	21,000
Análisis de suelo diagnóstico	6,000						
Análisis foliar diagnóstico	6,000						
Analisis de suelo profundo ensayos	6,000			89	532,000		
Análsis suelo superficial ensayos	6,000			96	576,000		
Análisis foliar ensayos	6,000			192	1,152,000		
Combustible	32	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556
Mantención vehículo	180,000	1	180,000				
Pasajes	552,000						
Viatico internacional	69,000						
Material de oficina	100,000	1	100,000				
Insumos de campo (fertilizante, semillas, pesticidas, estacas)	650,000						
Días de campo	200,000						
Cartillas	300,000					1	300,000
Manual	3,000,000						
Total			**1,209,256**		**3,189,256**		**1,229,256**

Total FIA

Item de Gasto	1998	1999	2000	2001	Total
Remuneraciones	**3,600,000**	**10,080,000**	**10,080,000**	**8,640,000**	**32,400,000**
Ingeniero Agrónomo	1,800,000	7,200,000	7,200,000	5,400,000	**21,600,000**
Relaciones Pública	1,200,000	480,000	480,000	1,440,000	**3,600,000**
Operario	600,000	2,400,000	2,400,000	1,800,000	**7,200,000**
Inversiones	**11,025,188**	**0**	**0**	**0**	**11,025,188**
Barreno manual	90,000				**90,000**
Barreno hidráulico	6,347,837				**6,347,837**
Medidor de clorofila	4,587,352				**4,587,352**
Operación	**4,703,367**	**11,710,667**	**10,113,467**	**7,499,100**	**34,026,600**
- 11/2 viatico INIA	294,300	850,200	457,800	294,300	**1,896,600**
- 1/2 viatico INIA	92,400	436,800	252,000	184,800	**966,000**
Análisis de suelo diagnóstico	720,000	720,000	0	0	**1,440,000**
Análisis foliar diagnóstico	300,000	300,000	0	0	**600,000**
Analisis de suelo profundo ensayos	532,000	1,064,000	1,064,000	532,000	**3,192,000**
Análsis suelo superficial ensayos	576,000	1,152,000	1,152,000	576,000	**3,456,000**
Análisis foliar ensayos	1,152,000	2,304,000	2,304,000	1,152,000	**6,912,000**
Combustible	106,667	426,667	426,667	320,000	**1,280,000**
Mantención vehículo	180,000	720,000	720,000	540,000	**2,160,000**
Pasajes	0	552,000	552,000	0	**1,104,000**
Viatico internacional	0	1,035,000	1,035,000	0	**2,070,000**
Material de oficina	100,000	300,000	300,000	300,000	**1,000,000**
Insumos de campo (fertilizante, semillas, pesticidas, estacas)	650,000	650,000	650,000	0	**1,950,000**
Días de campo	0	600,000	600,000	0	**1,200,000**
Cartillas	0	600,000	600,000	600,000	**1,800,000**
Manual	0	0	0	3,000,000	**3,000,000**
Total	**19,328,555**	**21,790,667**	**20,193,467**	**16,139,100**	**77,451,788**

Aporte INIA

Nominal 1998

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Item de Gasto				
Remuneraciones	**930,000**	**930,000**	**930,000**	**2,790,000**
Rodrigo Ortega B	330,000	330,000	330,000	990,000
Jorge Riquelme	260,000	260,000	260,000	780,000
Victor Kamm	260,000	260,000	260,000	780,000
Rodrigo Avilés	80,000	80,000	80,000	240,000
Inversiones	**172,222**	**172,222**	**172,222**	**516,667**
Vehiculo	116,667	116,667	116,667	350,000
Infraestructura	55,556	55,556	55,556	166,667
Total	1,102,222	1,102,222	1,102,222	3,306,667

Nominal 1999

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Item de Gasto							
Remuneraciones	**971,850**	**971,850**	**971,850**	**971,850**	**971,850**	**971,850**	**971,850**
Rodrigo Ortega B	344,850	344,850	344,850	344,850	344,850	344,850	344,850
Jorge Riquelme	271,700	271,700	271,700	271,700	271,700	271,700	271,700
Victor Kamm	271,700	271,700	271,700	271,700	271,700	271,700	271,700
Rodrigo Avilés	83,600	83,600	83,600	83,600	83,600	83,600	83,600
Inversiones	**179,972**	**179,972**	**179,972**	**179,972**	**179,972**	**179,972**	**179,972**
Vehiculo	121,917	121,917	121,917	121,917	121,917	121,917	121,917
Infraestructura	58,056	58,056	58,056	58,056	58,056	58,056	58,056
Total	1,151,822	1,151,822	1,151,822	1,151,822	1,151,822	1,151,822	1,151,822

Nominal 2000

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Item de Gasto							
Remuneraciones	**1,015,583**	**1,015,583**	**1,015,583**	**1,015,583**	**1,015,583**	**1,015,583**	**1,015,583**
Rodrigo Ortega B	360,368	360,368	360,368	360,368	360,368	360,368	360,368
Jorge Riquelme	283,927	283,927	283,927	283,927	283,927	283,927	283,927
Victor Kamm	283,927	283,927	283,927	283,927	283,927	283,927	283,927

Rodrigo Avilés	87,362	87,362	87,362	87,362	87,362	87,362	87,362
Inversiones	**188,071**	**188,071**	**188,071**	**188,071**	**188,071**	**188,071**	**188,071**
Vehículo	127,403	127,403	127,403	127,403	127,403	127,403	127,403
Infraestructura	60,668	60,668	60,668	60,668	60,668	60,668	60,668
Total	**1,203,654**	**1,203,654**	**1,203,654**	**1,203,654**	**1,203,654**	**1,203,654**	**1,203,654**

Nominal 2001

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Item de Gasto							
Remuneraciones	**1,056,207**	**1,056,207**	**1,056,207**	**1,056,207**	**1,056,207**	**1,056,207**	**1,056,207**
Rodrigo Ortega B	374,783	374,783	374,783	374,783	374,783	374,783	374,783
Jorge Riquelme	295,284	295,284	295,284	295,284	295,284	295,284	295,284
Víctor Kamm	295,284	295,284	295,284	295,284	295,284	295,284	295,284
Rodrigo Avilés	90,856	90,856	90,856	90,856	90,856	90,856	90,856
Inversiones	**195,594**	**195,594**	**195,594**	**195,594**	**195,594**	**195,594**	**195,594**
Vehículo	132,499	132,499	132,499	132,499	132,499	132,499	132,499
Infraestructura	63,095	63,095	63,095	63,095	63,095	63,095	63,095
Total	**1,251,800**	**1,251,800**	**1,251,800**	**1,251,800**	**1,251,800**	**1,251,800**	**1,251,800**

Total INIA

Item de Gasto	1998	1999	2000	2001	Total
Remuneraciones	**2,790,000**	**11,662,200**	**12,186,999**	**9,505,859**	**36,145,058**
Rodrigo Ortega B	990,000	4,138,200	4,324,419	3,373,047	**12,825,666**
Jorge Riquelme	780,000	3,260,400	3,407,118	2,657,552	**10,105,070**
Víctor Kamm	780,000	3,260,400	3,407,118	2,657,552	**10,105,070**
Rodrigo Avilés	240,000	1,003,200	1,048,344	817,708	**3,109,252**
Inversiones	**516,667**	**2,159,667**	**2,256,852**	**1,760,344**	**6,693,529**
Vehículo	350,000	1,463,000	1,528,835	1,192,491	**4,534,326**
Infraestructura	166,667	696,667	728,017	567,853	**2,159,203**
Total	**3,306,667**	**13,821,867**	**14,443,851**	**11,266,204**	**42,838,588**

Aporte Colorado State University

Nominal 1998

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Ítem de Gasto				
Remuneraciones	300,000	300,000	300,000	900,000
Reagan M. Waskom	300,000	300,000	300,000	900,000
Total	300,000	300,000	300,000	900,000

Nominal 1999

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Ítem de Gasto							
Remuneraciones	313,500	313,500	313,500	313,500	313,500	313,500	313,500
Reagan M. Waskom	313,500	313,500	313,500	313,500	313,500	313,500	313,500
Total	313,500	313,500	313,500	313,500	313,500	313,500	313,500

Nominal 2000

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Ítem de Gasto							
Remuneraciones	327,608	327,608	327,608	327,608	327,608	327,608	327,608
Reagan M. Waskom	327,608	327,608	327,608	327,608	327,608	327,608	327,608
Total	327,608	327,608	327,608	327,608	327,608	327,608	327,608

Nominal 2001

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Ítem de Gasto							
Remuneraciones	340,712	340,712	340,712	340,712	340,712	340,712	340,712
Reagan M. Waskom	340,712	340,712	340,712	340,712	340,712	340,712	340,712
Total	340,712	340,712	340,712	340,712	340,712	340,712	340,712

Total Colorado State University

Ítem de Gasto	1998	1999	2000	2001	Total
Remuneraciones	900,000	3,762,000	3,931,290	3,066,406	11,659,696

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
DEPARTAMENTO TECNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Reagan M. Waskom	900,000	3,762,000	3,931,290	3,066,406	11,659,696
Total	**900,000**	**3,762,000**	**3,931,290**	**3,066,406**	**11,659,696**

Total Real

Ítem de Gasto	1998	1999	2000	2001	Total
Remuneraciones	**7,290,000**	**25,504,200**	**26,198,289**	**21,212,265**	**80,204,754**
Ingeniero Agrónomo	1,800,000	7,200,000	7,200,000	5,400,000	**21,600,000**
Relaciones Pública	1,200,000	480,000	480,000	1,440,000	**3,600,000**
Operario	600,000	2,400,000	2,400,000	1,800,000	**7,200,000**
Rodrigo Ortega B	990,000	4,138,200	4,324,419	3,373,047	**12,825,666**
Jorge Riquelme	780,000	3,260,400	3,407,118	2,657,552	**10,105,070**
Víctor Kamm	780,000	3,260,400	3,407,118	2,657,552	**10,105,070**
Rodrigo Avilés	240,000	1,003,200	1,048,344	817,708	**3,109,252**
Reagan M. Waskom	900,000	3,762,000	3,931,290	3,066,406	**11,659,696**
Inversiones	**11,541,855**	**2,159,667**	**2,256,852**	**1,760,344**	**17,718,717**
Barreno manual	90,000	0	0	0	**90,000**
Barreno hidráulico	6,347,837	0	0	0	**6,347,837**
Medidor de clorofila	4,587,352	0	0	0	**4,587,352**
Vehículo	350,000	1,463,000	1,528,835	1,192,491	**4,534,326**
Infraestructura	166,667	696,667	728,017	567,853	**2,159,203**
Operación	**4,703,367**	**11,710,667**	**10,113,467**	**7,499,100**	**34,026,600**
- 11/2 viatico INIA	294,300	850,200	457,800	294,300	**1,896,600**
- 1/2 viatico INIA	92,400	436,800	252,000	184,800	**966,000**
Análisis de suelo diagnóstico	720,000	720,000	0	0	**1,440,000**
Análisis foliar diagnóstico	300,000	300,000	0	0	**600,000**
Analisis de suelo profundo ensayos	532,000	1,064,000	1,064,000	532,000	**3,192,000**
Análsis suelo superficial ensayos	576,000	1,152,000	1,152,000	576,000	**3,456,000**
Análisis foliar ensayos	1,152,000	2,304,000	2,304,000	1,152,000	**6,912,000**
Combustible	106,667	426,667	426,667	320,000	**1,280,000**
Mantención vehículo	180,000	720,000	720,000	540,000	**2,160,000**
Pasajes	0	552,000	552,000	0	**1,104,000**
Viatico internacional	0	1,035,000	1,035,000	0	**2,070,000**
Material de oficina	100,000	300,000	300,000	300,000	**1,000,000**

Insumos de campo (fertilizante, semillas, pesticidas, estacas)	650,000	650,000	650,000	0	**1,950,000**
Días de campo	0	600,000	600,000	0	**1,200,000**
Cartillas	0	600,000	600,000	600,000	**1,800,000**
Manual	0	0	0	3,000,000	**3,000,000**
Total	**23,535,221**	**39,374,533**	**38,568,607**	**30,471,710**	**131,950,072**

Total
1,800,000
1,200,000
600,000
0
90,000
6,347,837
4,587,352
0
294,300
92,400
720,000
300,000
532,000
576,000
1,152,000
106,667
180,000
0
0
100,000
650,000
0
0
0
19,328,555

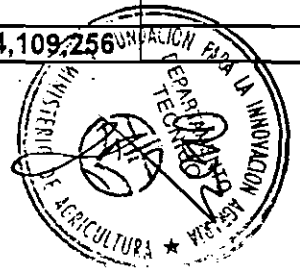
Flujo de Caja Real

Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septi
Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad
1	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000	1
0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1
1	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	98,100	3	98,100	3	98,100	2	65,400	1	32,700	1
13	54,600	12	50,400	13	54,600	5	21,000	5	21,000	5
89	532,000									
96	576,000									
192	1,152,000									
1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111
				1	180,000					1
				1	100,000					1
										1
		1	300,000							
	3,288,256		**1,324,056**		**1,308,256**		**961,956**		**929,256**	

Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septie
Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad
1	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000	1
0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1
1	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	1
1	32,700	1	32,700	1	32,700	1	32,700	2	65,400	1
5	21,000	5	21,000	5	21,000	5	21,000	5	21,000	5
89	532,000									
96	576,000									
192	1,152,000									
1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111
				1	180,000					1
1	100,000							1	100,000	
								1	650,000	
						1	300,000			
	3,289,256		929,256		1,109,256		1,229,256		1,711,956	

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
DEPARTAMENTO TECNICO
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septie
Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad
1	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000	1
0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	1	400,000	1	400,000	1
1	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	1
1	32,700	1	32,700	1	32,700	1	32,700	1	32,700	1
4	16,800	5	21,000	5	21,000	5	21,000	5	21,000	5
1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111
		1	180,000							1
1	100,000							1	100,000	
						1	300,000			
		1	3,000,000							
	1,025,056		**4,109,256**		**929,256**		**1,589,256**		**1,389,256**	



Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
971,850	**971,850**	**971,850**	**971,850**	**971,850**	**11,662,200**
344,850	344,850	344,850	344,850	344,850	4,138,200
271,700	271,700	271,700	271,700	271,700	3,260,400
271,700	271,700	271,700	271,700	271,700	3,260,400
83,600	83,600	83,600	83,600	83,600	1,003,200
179,972	**179,972**	**179,972**	**179,972**	**179,972**	**2,159,667**
121,917	121,917	121,917	121,917	121,917	1,463,000
58,056	58,056	58,056	58,056	58,056	696,667
1,151,822	**1,151,822**	**1,151,822**	**1,151,822**	**1,151,822**	**13,821,867**

Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1,015,583	**1,015,583**	**1,015,583**	**1,015,583**	**1,015,583**	**12,186,999**
360,368	360,368	360,368	360,368	360,368	4,324,419
283,927	283,927	283,927	283,927	283,927	3,407,118
283,927	283,927	283,927	283,927	283,927	3,407,118

87,362	87,362	87,362	87,362	87,362	1,048,344
188,071	**188,071**	**188,071**	**188,071**	**188,071**	**2,256,852**
127,403	127,403	127,403	127,403	127,403	1,528,835
60,668	60,668	60,668	60,668	60,668	728,017
1,203,654	**1,203,654**	**1,203,654**	**1,203,654**	**1,203,654**	**14,443,851**

Agosto	Septiembre	Total
1,056,207	**1,056,207**	**9,505,859**
374,783	374,783	3,373,047
295,284	295,284	2,657,552
295,284	295,284	2,657,552
90,856	90,856	817,708
195,594	**195,594**	**1,760,344**
132,499	132,499	1,192,491
63,095	63,095	567,853
1,251,800	**1,251,800**	**11,266,204**

Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
313,500	313,500	313,500	313,500	313,500	3,762,000
313,500	313,500	313,500	313,500	313,500	3,762,000
313,500	313,500	313,500	313,500	313,500	3,762,000

Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
327,608	327,608	327,608	327,608	327,608	3,931,290
327,608	327,608	327,608	327,608	327,608	3,931,290
327,608	327,608	327,608	327,608	327,608	3,931,290

Agosto	Septiembre	Total
340,712	340,712	3,066,406
340,712	340,712	3,066,406
340,712	340,712	3,066,406

embre	Octubre		Noviembre		Diciembre		Total
Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	
600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000	7,200,000
40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	480,000
200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	2,400,000
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
32,700	2	65,400	1	32,700	1	32,700	850,200
21,000	5	21,000	5	21,000	5	21,000	436,800
							720,000
							300,000
	89	532,000					1,064,000
	96	576,000					1,152,000
	192	1,152,000					2,304,000
35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	426,667
180,000					1	180,000	720,000
							552,000
							1,035,000
100,000							300,000
650,000							650,000
					2	400,000	600,000
					1	300,000	600,000
							0
							0
1,859,256		3,221,956		929,256		1,809,256	21,790,667

embre	Octubre		Noviembre		Diciembre		Total
Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	
600,000	1	600,000	1	600,000	1	600,000	7,200,000
40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	0.1	40,000	480,000
200,000	1	200,000	1	200,000	1	200,000	2,400,000
							0
							0
							0
							0
32,700	1	32,700	2	65,400	1	32,700	457,800
21,000	5	21,000	5	21,000	5	21,000	252,000
							0
							0
	89	532,000					1,064,000
	96	576,000					1,152,000
	192	1,152,000					2,304,000
35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	1,111	35,556	426,667
180,000					1	180,000	720,000
							552,000
							1,035,000
							300,000
							650,000
					2	400,000	600,000
					1	300,000	600,000
							0
							0
1,109,256		**3,189,256**		**961,956**		**1,809,256**	**20,193,467**

embre	Total
Total	-
600,000	5,400,000
400,000	1,440,000
200,000	1,800,000
	0
	0
	0
	0
	0
32,700	294,300
21,000	184,800
	0
	0
	532,000
	576,000
	1,152,000
35,556	320,000
180,000	540,000
	0
	0
	300,000
	0
	0
	600,000
	3,000,000
	0
1,469,256	**16,139,100**