



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PROPUESTA DEFINITIVA	“GIRA TECNOLÓGICA PARA CAPTURAR EXPERIENCIAS EN EL DISEÑO, MANEJO Y EVALUACIÓN DE BIOFILTROS (BUFERS ECOLÓGICOS), EN LA REDUCCIÓN DE CONTAMINANTES DIFUSOS EN EL AGUA DE RIEGO”.
CODIGO	FIA-GI-V-2004-1-A-013
EJECUTOR TECNICO	INIA-LA PLATINA
SUPERVISOR PROPUESTA	ISABEL REVECO
COORDINADOR EJECUCION	FRANCISCO TAPIA
MODIFICACIONES	

COORDINADOR PROPUESTA

**SUPERVISOR
FIA**



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTA PROGRAMA DE GIRAS TECNOLÓGICAS INTERNACIONALES

FOLIO
BASES

047

CÓDIGO
(Uso interno)

FIA-GI-V-2004-1- A -013

SECCIÓN 1 : ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

TÍTULO DE LA PROPUESTA :

GIRA TECNOLOGICA PARA CAPTURAR EXPERIENCIAS EN EL DISEÑO, MANEJO Y EVALUACION DE BIOFILTROS (BUFERS ECOLOGICOS), EN LA REDUCCION DE CONTAMINANTES DIFUSOS EN EL AGUA DE RIEGO

LUGAR DE ENTRENAMIENTO

- País(es) : ESTADOS UNIDOS
- Ciudad(es) : Brown Valley, CA; Lokcfield, CA; Jamestown, CA; Lincoln, NE.

ÁREA (S) O SECTOR(ES) : Agrícola, pecuaria y forestal.

(Señalar si la propuesta se inserta en la(s) área(s) agrícola, pecuaria, forestal, y/o dulceacuícola)

RUBRO (S) : Frutales, cultivos y porcinos.

(Señalar el o los rubros que aborda, ejemplo: frutales, bovinos, ovinos, hortalizas, flores, entre otros)

TEMA (S) : Sustentabilidad y Producción Limpia

(Indicar el o los temas que aborda según listado en Anexo 9)

ANTECEDENTES ENTIDAD RESPONSABLE

- Nombre : INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
- RUT :
- Dirección :
- Región : METROPOLITANA
- Ciudad :
- Fono :
- Fax :
- E-mail :
- Web : INIA.CL
- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco) :

TIPO DE ENTIDAD RESPONSABLE:

- Tipo de Entidad: INSTITUTO DE INVESTIGACION

(Señalar si corresponde a una empresa productiva y/o de procesamiento; organización o agrupación de productores pequeños, o medianos a grandes; asociación gremial de productores pequeños, o medianos a grandes; universidad; instituto de investigación, u otra entidad según punto V.1 de las Bases Generales)

- Institución o Entidad: Pública Privada

(Marcar con una cruz en el espacio en blanco si la entidad responsable corresponde a una pública o privada)

REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD RESPONSABLE

- Nombres y Apellidos : PAULINA SEPULVEDA RAMIREZ
- RUT :
- Cargo o actividad que realiza en la Entidad Responsable : DIRECTORA REGIONAL CRI LA PLATINA-INIA
- Dirección :
- Región : METROPOLITANA
- Ciudad :
- Fono :
- Fax :
- E-mail :

- Firma :

COORDINADOR DE LA EJECUCIÓN (Adjuntar curriculum vitae completo en Anexo 1)

- **Nombres y Apellidos** : FRANCISCO ANTONIO TAPIA FLORES
- **RUT** :
- **Cargo o actividad que realiza en la Entidad Responsable:** COORDINADOR DEPTO. CIENCIAS AMBIENTALES CRI-LA PLATINA. INVESTIGADOR

(Definir cargo que ocupa en la empresa o entidad responsable, y si corresponde a un profesional del equipo técnico, productor, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Dirección** :
- **Región** : METROPOLITANA
- **Ciudad** :
- **Fono** :
- **Fax** :
- **E-mail** :

- **Firma** :

FECHA DE INICIO (dd/mm/aaaa):

21/Agosto/04

FECHA DE TÉRMINO (dd/mm/aaaa):

01/Sept/04

COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA : \$

FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA : \$

	%
	%

APORTE DE CONTRAPARTE : \$

SECCIÓN 2 : PARTICIPANTES (Adjuntar c. vitae resumido de acuerdo a pauta adjunta en Anexo 2)

PARTICIPANTE 1 (Antecedentes del coordinador de la propuesta)

- Nombres y Apellidos : **Francisco Antonio Tapia Flores**
- RUT :
- Fecha de Nacimiento :
- Dirección Postal :
- Ciudad : **Región : Metropolitana**
- Fono : **Fax :**
- E-mail :
- Lugar o institución donde trabaja : **INIA-CRI La Platina**
- Cargo y/o actividad principal : **Investigador, Area Ciencias Ambientales**

(Definir cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:**

- **Firma:** _____

FORMULARIO 2

Nombre y Apellidos : José María Peralta Alba

Fecha de Nacimiento :

Dirección Postal :

Región : IX

Fax:

a.cl

Lugar o institución donde trabaja : INIA-CRI-CARILLANCA

Cargo o actividad principal : Profesional Investigador, Area Ciencias

Indicar el cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo establecido en el Punto VII.2 de las Bases Generales)

Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:

PARTICIPANTE 3

- **Nombres y Apellidos :** Adolfo Segundo Galaz Muñoz
- **RUT :**
- **Fecha de Nacimiento :**
- **Dirección Postal :**
- **Ciudad :** **Región : VI**
- **Fono :** **Fax :**
- **E-mail :**
- **Lugar o institución donde trabaja :** Parcela **San Leon-Teno**
- **Cargo y/o actividad principal :** Propietario y Agricultor Mediano

(Definir cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:**

- **Firma:** _____



PARTICIPANTE 4

- **Nombres y Apellidos :** Michael W. Bourke
- **RUT :**
- **Fecha de Nacimiento :**
- **Dirección Postal :**
- **Ciudad :** **Región : Metropolitana**
- **Fono :** **Fax :**
- **E-mail :**
- **Lugar o institución donde trabaja :** SIPCOO S.A.
- **Cargo y/o actividad principal :** Directivo y consultor Agroforestal

(Definir cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:**

- **Firma:** _____

PARTICIPANTE 5

- **Nombres y Apellidos : Ricardo Galarce Toledo**
- **RUT :**
- **Fecha de Nacimiento :**
- **Dirección Postal :**
- **Ciudad :** **Región: VI**
- **Fono :** **Fax :**
- **E-mail :**
- **Lugar o institución donde trabaja : Vivero Don Bosco**
- **Cargo y/o actividad principal: Propietario, Viverista**

(Definir cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:**

- **Firma:** _____

PARTICIPANTE 6

- **Nombres y Apellidos :** Mario Héctor Cádiz Valenzuela
- **RUT :**
- **Fecha de Nacimiento :**
- **Dirección Postal :**
- **Ciudad :** **Región : VI**
- **Fono :** **Fax :**
- **E-mail :**
- **Lugar o institución donde trabaja :** COPEVAL
- **Cargo y/o actividad principal :** Vendedor de Agroquímicos y asesor de productores en fruticultura, viticultura y cultivos.

(Definir cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:**

- **Firma:** _____

PARTICIPANTE 7

- **Nombres y Apellidos :** Juan Guillermo Márquez Roldán
- **RUT :**
- **Fecha de Nacimiento :**
- **Dirección Postal :**
- **Ciudad :** **Región : VII**
- **Fono :** **Fax :**
- **E-mail :**
- **Lugar o institución donde trabaja :** Tattersall comercial
- **Cargo y/o actividad principal :** Asistente Técnico Comercial

(Definir cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:**

- **Firma:** _____

PARTICIPANTE 9

- **Nombres y Apellidos :** José Aníbal Hormazábal Maureira
 - **RUT :**
 - **Fecha de Nacimiento :**
 - **Dirección Postal :**
 - **Ciudad :**
 - **Fono :**
 - **E-mail :**
 - **Lugar o institución donde trabaja :** Viñas y Bodega Hormazábal
 - **Cargo y/o actividad principal :** Administrador
- Región : VII**
Fax :

(Definir cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:**

- **Firma:** _____

PARTICIPANTE 11

- **Nombres y Apellidos :** ANDRES ARMANDO EDIAP GUARDA
- **RUT :**
- **Fecha de Nacimiento :**
- **Dirección Postal :**
- **Ciudad :** **Región : VII DEL MAULE**
- **Fono :** **Fax :**
- **E-mail :**
- **Lugar o institución donde trabaja :** **SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO**
- **Cargo y/o actividad principal :** **FUNCIONARIO PUBLICO, ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO DE PROTECCION DE RECURSOS NATURALES DE CURICO DEL SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO**

(Definir cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:**

- **Firma:** _____

PARTICIPANTE 12

- **Nombres y Apellidos :** CAMILO CESAR URIBE PEREZ
- **RUT :**
- **Fecha de Nacimiento :**
- **Dirección Postal :**
- **Ciudad :** Región : VII REGIÓN
- **Fono :** Fax :
- **E-mail :**
- **Lugar o institución donde trabaja :** SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO
- **Cargo y/o actividad principal :** FUNCIONARIO PÚBLICO ENCARGADO REGIONAL PROYECTO GESTIÓN AMBIENTAL, ENCARGADO PROYECTO SUPRESIÓN Y ERRADICACIÓN DE PLAGAS CUARENTENARIAS FORESTALES OFICINA CURICÓ

(Definir cargo que ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, además señalar si corresponde a un profesional, productor pequeño o mediano a grande, investigador, docente, empresario o consultor, según lo indicado en el punto VI.2 de las Bases Generales)

- **Nombre y Fono de persona para aviso en caso de emergencia:**

- **Firma:** _____

Nombre del participante	RUT	Lugar o entidad en donde trabaja	Actividad que realiza (productor, investigador, docente, empresario, etc)	Región
1. Francisco Tapia Flores		INIA-La Platina	Investigador	RM
2. José María Peralta Alba		INIA Carillanca	Investigador	IX
3. Adolfo Galaz Muñoz		Parcela San León	Productor Frutícola	VII
4. Michael Ward Bourke		SIPCOO S.A.	Empresario y Asesor Proyecto Bio Filtro (INIA-SAG)	RM
5.- Ricardo Galarce Toledo		Vivero Don Bosco	Productor de Plantas (Viverista)	VI
6. Mario Cádiz Valenzuela		Copeval	Vendedor de agroquímicos y asesor en frutales, viticultura y cultivos	VI
7. Juan Márquez Roldán		Tattersal	Asistente Técnico y Comercial	VII
8. José Hormazábal Maureira		Viña y Bodega Hormazábal	Administrador	VII
9. Andrés Ediap Guarda		SAG- Curicó	Protección de Recursos Naturales	VII
10. Camio Uribe Pérez		SAG-Talca	Protección de Recursos Naturales	VII

SECCIÓN 3 : DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Objetivos generales (técnicos y económicos)

Conocer las aplicaciones del uso de Bio Filtros (Buffers ecológico), para el control de los contaminantes difusos en las aguas de uso agrícola, bajo tres escenarios: sistemas pecuarios, agricultura intensiva, y cultivos tradicionales extensivos.

3.2. Objetivos específicos (técnicos y económicos)

- Participar en charlas técnicas con profesionales de la U. De California, los que darán a conocer las técnicas de diseño de bio filtros, para la reducción de contaminantes de origen agropecuario, como fertilizantes, residuos de pesticidas, sedimentos y microorganismos patógenos, que a través del agua de riego, se transfieren a las napas sub superficiales, acuíferos y cursos de agua, afectando la calidad de los productos agropecuarios, la salud humana y animal.
- Conocer a nivel de productores, experiencias sobre la transferencia, adopción y adaptación de la tecnología de los Bio Filtros, así como de los instrumentos que posee el estado para su masificación.
- Captar la metodología y experiencia de los investigadores, para evaluar la eficiencia de los Bio Filtros, en la captura de contaminantes, así como también el uso de esta información para el desarrollo, de mejores diseños en su construcción.
- Conocer experiencias en el desarrollo de asociaciones vegetales empleadas como "Planta de Tratamiento de aguas servidas o de residuos o desechos de la producción animal y agroindustrial.

3.3. Justificación de la necesidad y oportunidad de realizar la propuesta

En la actualidad, Chile, está enfrentando una creciente contaminación del suelo y de las aguas de riego, provocadas por el intensivo uso de tecnologías no amigables con el ambiente. Esto es especialmente evidente en el área central del país, donde se desarrolla la mayor parte de la agricultura intensiva de exportación y de abastecimiento del mercado doméstico, con producciones de aves, cerdos, frutas y algunos cultivos tradicionales como hortalizas y maíz, manifestándose una importante contaminación por acumulaciones de nitratos, nitritos, amonio, residuos de pesticidas, entre otros, tanto a nivel del suelo, como de las aguas de riego y napas freáticas.

La agricultura intensiva, de altos rendimientos, depende necesariamente de la incorporación de fertilizantes y pesticidas. Así entre 1965 y 1995 el uso global de fertilizantes nitrogenados se incrementó en el mundo siete veces y el uso del fósforo se incrementó 3,5 veces, esperándose que el uso de ambos se aumente 3 veces más de aquí al año 2050. Sin embargo la eficiencia de los fertilizantes indica que solo entre el 30 y el 50 % del N aplicado y cerca del 45% del P, es extraído por los cultivos, el resto, especialmente el N se pierde contaminando las aguas superficiales y profundas, afectando seriamente el ecosistema, produciendo además, eutrofización y disminución de O₂, que pone en riesgo la población de peces y daños a la salud humana y animal. Hoy se reconoce, incluso en Chile, la asociación que existe entre el consumo de agua con elevados niveles de NO₃ y cánceres gástricos

Este fenómeno se enmarca bajo lo que hoy se denomina "Contaminación Difusa", y que es parte de la Agenda Estratégica de la CONAMA. Además a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), inserta en la gestión ambiental del país en el marco regulatorio de la Ley General de Bases del Medio ambiente (19.300) y la Ley 18.902, que crea a la SISS, se le encarga, entre otros, la prevención de los posibles daños a los cursos y masas de agua, junto con la formulación de normas de calidad ambiental destinadas a proteger la calidad de las aguas del país. Debe señalarse, que también la Comisión Nacional de Riego, CNR, está privilegiando sus recursos y orientándolos al tema de calidad de las aguas de riego.

Cabe destacar que los mercados de la Unión Europea y Norteamérica, están normando la calidad de los productos, a partir del nivel de elementos contaminantes en las aguas de riego, de manera de fortalecer la seguridad alimentaria de su población, con productos limpios e inocuos para la salud. Estas condiciones, sin duda, limitarán seriamente las actuales y futuras exportaciones, con el consiguiente daño económico para el país.

Adicionalmente, los problemas de pérdida de suelo, por arrastre de partículas han venido afectando la sostenibilidad de los espacios agrícolas, ya que no se han desarrollado estrategias a nivel predial que protejan el arrastre de sedimentos, con las

consecuentes pérdidas de la fertilidad de los suelos. Esta temática, indudablemente, se integra en el ámbito de la contaminación ambiental, asociada a la producción agrícola, y es parte del concepto de Esta temática, se integra en el ámbito de la contaminación ambiental, asociada a la producción agrícola, y avanzar en tecnologías para el fomento de una agricultura “limpia”. agricultura “limpia”.

A partir de esta situación, aparece el concepto de los Bio Filtros o Buffer Ecológicos Ribereños, que aprovechando características de ciertas plantas, y constituyendo asociaciones vegetales, son capaces de frenar significativamente el arrastre de partículas de suelo y de extraer los contaminantes difusos suspendidos en el agua de riego.

A partir de esta problemática, INIA, generó un proyecto postulado al FONDO SAG, el cual luego de concursar y ser aceptado se encuentra en sus etapas iniciales de desarrollo e implementación. A partir de febrero de este año, se inician los trabajos de terreno, que consisten en el establecimiento de 8 módulos con productores de las regiones VI y VII, donde se evaluará el control de los contaminantes difusos en las aguas de riego, así como la eficiencia de esta tecnología que es considerada en los Estados Unidos como una Buena Práctica Agrícola, que indudablemente facilitará las exportaciones de productos chilenos de origen agrícola, producto del TLC, recientemente firmado.

Los participantes en este proyecto, así como los agricultores y entidades privadas y públicas ligadas a este temática, sienten la necesidad de adquirir y conocer experiencias empíricas, al respecto, para lo cual surge la necesidad y oportunidad de captar esta tecnología de los investigadores creadores, como son la Universidad de California, la NRCS, la Universidad de Nebraska y el Servicio Forestal de los Estados Unidos. Debe señalarse que estas entidades poseen mas de 20 años trabajando, investigando y aplicando la tecnología de los Buffers Ecológicos, en un sin número de situaciones productivas y agroclimáticas, lo que indudablemente permitirán aportar conocimientos básicos y prácticos para el mejor desarrollo del proyecto que ejecuta INIA,SAG y el sector productor. Por otra parte, debe señalarse que los investigadores de la Universidad de California, han aceptado atendernos, después de casi 18 meses de conversaciones.

3.4. Antecedentes técnicos y viabilidad de incorporación al sistema productivo nacional de la(s) tecnología(s) involucrada(s)

El uso de Bio Filtros, como una barrera vegetal, para la captura de contaminantes difusos, corresponde en sí a una “ Buena Práctica Agrícola, e indiscutiblemente todos los productores que se incorporen al proceso exportador, deberán preocuparse por el desarrollo de una agricultura limpia, no contaminante, puesto que como se indica en la justificación de esta propuesta, se espera que especialmente los países europeos y asiáticos impongan “dumping” a los nitratos, puesto que ellos ya han ido normando al respecto, y especialmente en los sitios vulnerables a la contaminación por estos elementos, se han reducido, por norma, las aplicaciones de fertilizantes minerales.

Desde el punto de vista técnico, es absolutamente viable la incorporación de Bio Filtros, tal como se concibe en el proyecto que INIA, ejecuta con SAG, siendo necesario solo el desarrollo de procedimientos, para estimar de acuerdo a los problemas presentes en cada predio y la magnitud de los mismos, el mejor diseño a implementar.

De esta forma, en el proyecto mencionado participan 8 productores medianos a grandes, en cuyos predios se ha diseñado un Bio Filtro, de acuerdo al contaminante difuso de mayor magnitud, en los cuales se espera evaluar la eficiencia de estas asociaciones en la reducción de los contaminantes difusos.

Debe señalarse, que como contraparte del proyecto citado, se encuentran las Juntas de Vigilancia de los ríos Cachapoal y Tinguiririca, los que reúnen a la mayor parte de las Comunidades de Agua de la Cuenca del Rapel, quienes han demostrado un altísimo interés en esta temática, esperándose una transferencia directa de los resultados logrados en el desarrollo de dichos trabajos.



3.5. Coherencia de la propuesta con las actividades innovativas que los participantes desarrollan o desean desarrollar en el corto plazo

Consistentemente con lo planteado en el punto anterior, debe señalarse que todos los participantes de esta Gira Tecnológica, son parte integral del proyecto INIA-SAG, en desarrollo, sobre la temática del uso de Bio Filtros, para reducir la contaminación difusa de las aguas de riego.

En efecto, participa un profesional del SAG, supervisor del proyecto en cuestión; dos profesionales del INIA, que son parte integral del equipo técnico y un profesional de SIPCOO, que es asesor permanente del proyecto citado; además participa un profesional de la Junta de Vigilancia del Río Cachapoal y productores en cuyos predios se está trabajando en la evaluación de módulos que permitirán determinar la eficiencia de los Bio Filtros en la reducción de los contaminantes difusos de las aguas de riego.

3.6. Resultados o productos esperados con la realización de la propuesta

a).- Mejorar el conocimiento sobre esta tecnología, lo que permitirá el desarrollo de procedimientos más adecuados para las condiciones de Chile y sus agricultores, en las propuestas de diseño de estas asociaciones vegetales.

b).- Con las experiencia de los investigadores, productores y servicios públicos, captada en la Gira, proponer un modelo para estimular el desarrollo de esta tecnología en el país, aprovechando la legislación vigente, como por ejemplo, el DL 701, que bonifica, entre otras cosas, las cortinas corta viento”.

c).- Desarrollo de 3 Seminarios en el país, uno en la región Metropolitana, otro en la VI Región y otro en la VII Región, donde se transmitirá a los productores y profesionales de Servicios Públicos del agro, salud y ambiente, sobre las formas que en Estados Unidos se aborda el tema de la contaminación difusa de las aguas de riego y la calidad de ésta, relevar la importancia creciente de este tema, así como el uso Bio filtros (buffer ecológicos), en la reducción de estos contaminantes.

d).- Se establecerán los contactos con profesionales de la U. De California y del Servicio de Recursos Naturales de Nebraska, para organizar un Seminario, en Chile, durante el año 2006, sobre el uso de Bio filtros, como una Buena Práctica Agrícola, en la reducción de los contaminantes difusos. Se programaría para el 2006, dicho

Seminario, pues a esa fecha se espera contar con información nacional sobre el tema.

SECCIÓN 4 : BENEFICIARIOS

En primer término, los beneficiarios, serán los propios participantes de la Gira, quienes podrán reorientar los trabajos que se desarrollan al interior del proyecto Biofiltros, que financia FONSAG y ejecuta INIA. Por otra parte, los agricultores podrán conocer una experiencia extranjera sobre el control de la contaminación difusa, y le darán la debida importancia a una temática relevante hoy en día. Del mismo modo, los profesionales representantes de las Juntas de Vigilancia de Aguas, podrán transmitir esta experiencia a sus asociados, y podrán contar con las herramientas necesarias, para implementarlas a nivel predial.

Por último para los profesionales de Servicios del Estado, podrán valorar esta tecnología, como una práctica amigable con el ambiente y podrá ser propuesta para incluirla como una Buena Práctica Agrícola.

SECCIÓN 5 : IMPACTOS ESPERADOS

Indudablemente, se espera, que esta Gira Tecnológica, como parte complementaria del Proyecto que INIA y SAG, ejecutan en la actualidad, con la finalidad de desarrollar una herramienta para el control de la contaminación difusa, pueda en primer término apoyar en la consecución de los objetivos planteados en dicho proyecto, y por otra parte, sirva como elemento de difusión para implementar esta metodología. En definitiva se espera que la herramienta del Bio Filtro, ajustada a las condiciones de nuestro país, se constituya en el corto plazo, en una Buena Práctica Agrícola, permitiendo el desarrollo de una agricultura limpia, asegurar la calidad de las aguas de riego y mantener los mercados de exportación.

SECCIÓN 6: ITINERARIO PROPUESTO (Adjuntar cartas de compromiso de cada visita en Anexo 3)			
FECHA (Día-mes-año)	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR (Institución/ Empresa/Productor)
21-8-2004	Viaje Aéreo Santiago –San Francisco (CA)	Trasladar el grupo desde Chile hasta Estados Unido, en la ciudad de San Francisco	
22-8-2004	Traslado del grupo por vía terrestre a Browns Valley, CA	Lugar donde se visitarán trabajos realizados en Bio Filtros bajo sistemas de producción animal. Se llegará a pernoctar en hotel de Browns Valley	
23-24-8-2004	Charlas sobre diseño de Bio Filtros en sistemas ganaderos	Conocer las bases en que se sustenta el diseño de los Bio Filtros y visitar experiencias realizadas por la Universidad de California a este respecto	Sierra Foothill Research & Extension Center de la Universidad de California. Mr. Kenneth W. Tate
24-8-2004	Charlas sobre diseño de Bio Filtros en sistemas ganaderos En la tarde traslado del grupo por tierra a Jamestownw	Conocer las bases en que se sustenta el diseño de los Bio Filtros y visitar experiencias realizadas por la Universidad de California a este respecto Pernoctar en Jamestown	
25-8-2004	Visita Planta de Tratamiento de aguas servidas	Conocer experiencias en el uso de plantas y asociaciones vegetales para tratar aguas servidas	Planta de Tratamiento de Jamestown, CA Mr. Ron Boyd-Shee Operation Manager

25-8-2004	En la tarde traslado del grupo por tierra y alojamiento en el sector de Lockeford	Pernoctar en Lockeford	
26-8-2004	Visita a la Lockeford Plant Materials Center	Conocer técnicas para la selección de especies vegetales adecuadas para usar en Bio Filtros, de acuerdo a sus habilidades. Trabajos en campos, diseño, y venta de material vegetal	Lockeford Plant Materials Center de la NCRS de EE.UU. Mr. David A. Dyer
26-8-2004	En la tarde traslado del grupo por tierra a Salinas Valley	Pernoctar en Salinas Valley (CA)	
27-8-2004	Conocer las experiencias de pequeños propietarios (similar a la situación de Chile) en el uso de Biofiltros	Conocer diseños, especies y eficiencia de Bio filtros y su aceptación por pequeños propietarios.	Representante de NCRS en el Area de Salinas Valley, CA Ms. Cheryl Lambert
27-8-2004	En la tarde, traslado del grupo por tierra a San Francisco	Pernoctar en San Francisco	
28-8-2004	Visita del Bay Model	Visitar y conocer modelos de representación a escala, de una situación real, para simular los efectos y distribución de la contaminación difusa en ríos y la bahía de San Francisco	Bay Model Association
28-8-2004	Tarde libre	Esperar próxima conexión a Omaha (NE).	Cuidad de San Francisco, CA
29-8-2004	Traslado del grupo por vía aérea a Omaha (Nebraska)	Pernoctar en Omaha (NE)	

30-8-2004	Traslado por vía terrestre a Lincoln (NE)	Visitar el Centro Agroforestal de la Universidad de Nebraska, donde se discutirán diseños, evaluación de eficiencia en la captura de contaminantes de acuerdo a especies y análisis económico de los mismos.	Agroforestry Center de la Universidad de Nebraska y la USFS Mr. Michael G. Dosskey
31-8-2004	Traslado vía terrestre en Lincoln	Conocer experiencias en establecimiento de Bio Filtros en sistemas productivos en base cultivos, como maíz y soya.	Water Center, U. de Nebraska. Mr. Dean Eisenhauer
31-8-2004	En la tarde traslado del grupo a Omaha	En Omaha, se tomará avión de regreso a Santiago Omaha-Dallas-Santiago	
01-9-2004	Término de gira	Llegada a Santiago de Chile	

SECCIÓN 7: COMPROMISO DE TRANSFERENCIA

FECHA	TIPO DE ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR	Nº y TIPO BENEFICIARIOS	INFORMACIÓN A ENTREGAR
23/09/04	Seminario	Dar a conocer a la comunidad agrícola de la Región, las experiencias recogidas en la Gira y la proyección en el concepto de las BPA, de la tecnología de Bio Filtros en la reducción de los contaminantes difusos del agua de riego.	INIA-Carillanca Temuco-IX Región	50 participantes: Agricultores, y funcionarios de Servicios del Agro, Ambiente y Salud.	El uso de Bio Filtros como una tecnología consolidada para el control de contaminantes difusos: ventajas, diseños de construcción, tipos de biofiltros, etc.
07/10/04	Seminario	Dar a conocer a la comunidad agrícola de la Región, las experiencias recogidas en la Gira y la proyección en el concepto de las BPA, de la tecnología de Bio Filtros en la reducción de los contaminantes difusos del agua de riego.	INIA-Rayentué Rengo-VI Región	50 participantes: Agricultores, y funcionarios de Servicios del Agro, Ambiente y Salud.	El uso de Bio Filtros como una tecnología consolidada para el control de contaminantes difusos: ventajas, diseños de construcción, tipos de biofiltros, etc.
21/10/04	Seminario	Dar a conocer a la comunidad agrícola de la Región, las experiencias recogidas en la Gira y la proyección en el concepto de las BPA, de la tecnología de Bio Filtros en la reducción de los contaminantes difusos del agua de riego.	INIA-La Platina Región Metropolitana	50 participantes: Agricultores, y funcionarios de Servicios del Agro, Ambiente y Salud.	El uso de Bio Filtros como una tecnología consolidada para el control de contaminantes difusos: ventajas, diseños de construcción, tipos de biofiltros, etc.

SECCIÓN 8: COSTO TOTAL Y APOORTE SOLICITADO (En Pesos) (En disquet adjunto se encuentran los archivos con los cuadros de costos en Microsoft Excel, para ser trabajados en planilla de cálculo)

ÍTEM	COSTO TOTAL	APOORTE PROPIO (o de contraparte)	APOORTE SOLICITADO A FIA	Número de cotización (según Anexo 5)
-------------	--------------------	--	-------------------------------------	---

SECCIÓN 8.1: PROCEDENCIA DEL APOORTE DE CONTRAPARTE (En Pesos) (Cartas de respaldo en Anexo 4)

ÍTEM	APOORTE ENTIDAD RESPONSABLE	APOORTE DIRECTO PARTICIPANTES	APOORTE OTRA PROCEDENCIA (*)	APOORTE TOTAL DE CONTRAPARTE
-------------	------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

SECCIÓN 8.2: DETALLE DEL CÁLCULO DE COSTOS (En Pesos)

ÍTEM	COSTO UNITARIO	N° DE DÍAS (O NOCHES O TRASLADOS)	N° DE PARTICIPANTES	COSTO TOTAL (**)	N° COTIZACIÓN
------	----------------	-----------------------------------	---------------------	------------------	---------------



SECCIÓN 8.3 DETALLE DEL CÁLCULO DE COSTOS

En esta sección se debe entregar toda la información necesaria que explique detalladamente los cálculos realizados para determinar la estructura de costos de la gira y los montos indicados en el cuadro anterior de la sección 8.2.

SECCIÓN 9 : CONTACTOS (Adjuntar en el Anexo 3 las cartas de compromiso)

Los contactos del viaje se listan a continuación, ordenados de acuerdo al programa de visita. Se indica el nombre de la empresa, su ciudad de ubicación y número de teléfono de contacto.

CONTACTO Y EMPRESA	NÚMERO DE FONOS	FECHA DE VISITA
Dr. Kenneth W. Tate Sierra Foothill Research & Extension Center University of California, Davis, CA		23-24 de Agosto
Mr. Ron Boyd-Shee Sewage Treatment Plant Jamestown, CA		25 de Agosto
Mr. David Dryer Lockeford Plant Materials Center Lockeford, CA		26 de Agosto
Ms. Cheryl Lambert Elkhorn Slogh Watershed NRCS Salinas CA		27 de Agosto
Dr. Michael G. Dosskey Agroforestry Center University of Nebraska Lincoln, NE		30 de Agosto
Dr. Dean Eisenhauer Water Center University of Nebraska Lincoln, NE		31 de Agosto