



CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

FIA - FP - V - 2005 - 1 - A - 066 IT

Fecha de entrega del Informe
05- Enero 2006
Nombre del coordinador de la ejecución
José Alberto Pedreros Ledesma
Firma del Coordinador de la Ejecución

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA
Nombre de la propuesta
XVII Congreso Asociación Latinoamericana de Malezas
Código
FIA-CD-V-2005-1-A-110 FIA-FP-V-2005-1-A-066
Entidad responsable
Nombre: INIA Quilamapu
Coordinador(a)
José Alberto Pedreros Ledesma
Tipo de Iniciativa(s)
<input type="checkbox"/> Gira <input checked="" type="checkbox"/> Beca <input type="checkbox"/> Evento <input type="checkbox"/> Consultores <input type="checkbox"/> Documentos
Fecha de realización (inicio y término)
8 al 11 de noviembre de 2005



2. RESUMEN DE LA PROPUESTA

Resumir en no más de una página la justificación, actividades globales, resultados e impactos alcanzados con la propuesta completa. Cuando exista más de una iniciativa, cada una de ellas debe ser resumida en forma específica. Estos resúmenes deben sintetizar los aspectos principales de la propuesta y cada una de sus iniciativas en forma general.

GLOBAL (Completar sólo cuando existe más de una iniciativa)

BECAS

Se solicitó beca para asistir al XVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM) a realizarse en Cuba entre el 8 y el 11 de Noviembre de 2005. El Congreso ALAM se realiza cada dos años y congrega a los especialistas que trabajan en la ciencia de las malezas de América Latina, y en esta oportunidad de Ibero América, lo que significa que tiene gran importancia por la posibilidad de presentar y discutir investigaciones de alto nivel científico tecnológico, de manera de mejorar y/o re-direccionar la investigación.

Asistieron 156 investigadores de 16 países, incluyendo España, Portugal, EUA e Israel, que presentaron 166 trabajos, de los cuales 96 fueron tipo poster y 70 como exposiciones orales. Hubo dos mesas redondas, una sobre manejo agroecológico y otra sobre control biológico y como lamentablemente funcionaron en forma paralela, se asistió a una parte de cada una. De igual manera, la organización tuvo varios talleres, entre los cuales uno se relacionó con el manejo integral de malezas y otro con el arroz rojo como maleza, por lo cual se asistió la mayor parte al de manejo, que aunque se refirió principalmente la caña de azúcar, hubo interesante resultados que sugieren investigación en otros cultivos, como efecto de los residuos de cosecha del pre cultivo y el efecto de la rotación.

Durante el Congreso y como actividad, se asistió a una finca productora de cítricos de alrededor de 36.000 has, donde se constató, que a pesar de la alta cantidad de trabajos relacionados con manejo sustentable de malezas, en la práctica, muy poco es considerado cuando se trata de controlar las malezas en estos niveles de producción.

De todo lo visto, además de ideas novedosas para complementar la investigación que se está realizando, se detectó la posibilidad de evaluar harina de gluten de maíz como herbicida orgánico pre emergente, para lo cual se tratará de interesar a privados para desarrollar el tema.

CONSULTORES

EVENTOS



3. ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA GLOBAL

Problema a resolver, justificación y objetivos planteado inicialmente en la propuesta

INIA Quilamapu, desde el año 1998, ha estado investigando el uso de cubiertas como sistema de manejo de malezas en especies productivas con el objetivo de bajar la presión de herbicidas que están siendo recomendados para todo tipo de cultivos, hortalizas y frutales. Por otra parte, interesa que pequeños agricultores, como parte de un mejor desarrollo tecnológico, puedan utilizar, en los cultivos que sea posible, herramientas alternativas y de esta manera evitar que entren en el ciclo de los herbicidas al suelo.

El Congreso Latinoamericano de malezas reúne, cada dos años, a los especialistas del rubro de América Latina, y desde 2005 de Ibero América, donde es posible organizar trabajos en conjunto y contactar investigadores de alto nivel en varias subespecialidades, que ayudan a mejorar el trabajo realizado en el país. La interacción con especialistas que han desarrollado sistemas alternativos de manejo de malezas y que normalmente asisten a este tipo de eventos científicos, es fundamental para mantener y ampliar un programa de investigación que pueda adaptarse a las condiciones de Chile en el rubro de frutales menores.

El objetivo general de la propuesta fue asistir al XVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM) para obtener información avanzada, tanto científica como tecnológica, sobre el estado de los sistemas de manejo de malezas no relacionados con herbicidas y que sean factibles de aplicarse y/o investigar en la producción sustentable y/o orgánica en Chile. Por otra parte, los objetivos específicos fueron:

- Presentar en el congreso los resultados de los ensayos de manejo de malezas sobre la hilera de plantación de arándanos y frambuesas producidas en forma orgánica realizados con el proyecto de investigación financiado por FIA "Sistema de producción orgánica para el valle de riego de la zona centro sur de Chile: estudio de manejo integral de un predio orgánico comercial".
- Obtener información sobre los avances científicos y tecnológicos del manejo de malezas con sistemas alternativos al uso de herbicidas en América Latina para estudiar la posibilidad de aplicarlos directamente en Chile o investigarlos a través de proyectos de investigación.
- Contactar investigadores que estén trabajando en esta área para ver la posibilidad de invitarlos a Chile.

Objetivos alcanzados tras la realización de la propuesta

- Se logró presentar los resultados de los dos ensayos de manejo de malezas sobre la hilera de plantación de arándanos y frambuesas producidas en forma orgánica realizados con el proyecto de investigación financiado por FIA "Sistema de producción orgánica para el valle de riego de la zona centro sur de Chile: estudio de manejo integral de un predio orgánico comercial". En ambos hubo interés por la poca



información existentes y en el caso de arándano se obtuvo el segundo lugar de la comisión respectiva.

- Se obtuvo información sobre avances científicos y tecnológicos del manejo de malezas con sistemas alternativos al uso de herbicidas. Con respecto a la posibilidad de aplicarlos directamente en Chile, se está estableciendo contacto para estudiar la posibilidad de desarrollar mediante un proyecto de investigación, la alternativa del gluten de maíz.
- Se estableció contacto con varios investigadores que están trabajando en temas relacionados con disminución de herbicidas, aunque sin desecharlos por completo. Tópicos similares, como uso de cubiertas en frutales, se contactó otro investigador, que aunque trabaja más con especies entre la hilera en frutales mayores, se mostró interesado en el trabajo ya que hay poca investigación que evalúe el efecto en los frutales por un período de tiempo mayor.

Resultados e impactos esperados inicialmente en la propuesta

Información sobre manejo orgánico de malezas que sea factible de aplicar en las condiciones del país, serán dado a conocer sin ensayos previos, directamente a los agricultores y técnicos como se ha hecho hasta el momento, a través de charlas y seminarios realizados en el tema de manejo orgánico de malezas. Se espera sensibilizar a los productores para que consideren e incorporen nuevos métodos y no sean sólo dependientes del control manual, en especial en los grupos organizados de productores (GTTs y Profos de la VII y VIII regiones).

El mayor impacto será la interacción con los especialistas de otros países, de tal manera de direccionar y/o mejorar la investigación que se está realizando, sobre todo en temas tan complicados como es el manejo de malezas en producción orgánica, que está teniendo un fuerte impacto negativo por el alto costo asociado al control manual.

También se espera establecer compromisos de investigación, de haber algunos relevantes, en temas de interés común y que permita postular a fondos.

Resultados obtenidos

Descripción detallada de los conocimientos y/o tecnologías adquiridos y/o entregados. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Para consultorías es necesario anexar el informe final del consultor.

Se informó de los nuevos conocimientos en el seminario "Sistema de producción orgánica para el valle de riego de la zona centro sur de Chile: estudio de manejo integral de un predio orgánico comercial", realizado el 1 de diciembre. Además, se invitó al público interesado en el tema malezas, para el segundo seminario que se realizó el 15 de diciembre. En este segundo seminario se informó sobre temas generales y temas específicos en los tópicos relacionados con disminución del uso de herbicidas en la producción.

Transferencia a agricultores, a través de charlas, de la experiencia adquirida que pueda ser aplicable de manera directa a los frutales menores en el país. Se realizaron las presentaciones en los seminarios, de la experiencia recogida en relación a manejo orgánico de malezas que fuese factible de aplicar en las condiciones del país. Entre los temas de mayor importancia estuvo la sensibilización a los productores de la necesidad



de incorporar nuevos métodos y no ser sólo dependientes del control manual. Además, en temas generales, se destaca el amplio consenso que existe entre los investigadores, de la menor importancia que parecieran tener las malezas, en comparación a otras plagas y enfermedades, no sólo entre los productores si no que entre los organismos que financian investigación. Se habló que este cambio debe partir desde los productores, por lo que ellos necesitan de un cambio de mentalidad donde el concepto de control, al que están acostumbrados, debería disminuir su importancia con respecto al de prevención. En este último caso, cada vez es más importante un mayor conocimiento de las malezas, en especial en los temas de taxonomía, utilidad-uso e interacciones. Esto significa que si se compara con lo convencional, el control directo debería disminuir su importancia en comparación al control indirecto. Estos tópicos se continuarán explicando en los grupos organizados de productores (GTTs y Profos de la VII y VIII regiones).

El mayor impacto esperado era la interacción con los especialistas de otros países, de tal manera de direccionar y/o mejorar la investigación que se está realizando, sobre todo en temas tan complicados como es el manejo de malezas en producción orgánica, que está teniendo un fuerte impacto negativo por el alto costo asociado al control manual. Esto se conversó con varios especialistas que están trabajando en el rubro y se acordó un mayor intercambio de información a pesar del consenso que la mayoría de esta investigación es de uno o dos años, ignorándose los resultados por períodos prolongados.

Respecto a la posibilidad de establecer compromisos de investigación, de haber algunos relevantes, en temas de interés común y que permita postular a fondos internacionales, por el momento se está en conversaciones para desarrollar una oferta que hubo con un investigador de la Universidad de Florida.

En los temas específicos, se entregaron resultados de la importancia que podría tener el gluten de maíz como producto natural sobre la hilera de plantación de algunos frutales para el control de malezas.

Resultados adicionales

Describir los resultados obtenidos que no estaban contemplados inicialmente como por ejemplo: formación de una organización, incorporación de alguna tecnología, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, entre otros posibles.

Sobre la posibilidad del gluten de maíz, hay conversaciones preliminares con un profesional que asistió al seminario del 15 de diciembre, de realizar un convenio para ver su comportamiento en vides.

De igual manera, se está en espera de la respuesta de un profesional de la Universidad de Florida que mostró interés inicial en profundizar el tema del gluten de maíz en algunos frutales menores.

Aplicabilidad

Explicar la situación actual del sector y/o temática en Chile (región), compararla con las tendencias y perspectivas presentadas en las actividades de la propuesta y explicar la posible incorporación de los conocimientos y/o tecnologías, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto



técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región)

La Región del Bío Bío tiene una alta superficie de producción orgánica, y en algunos casos de frutales menores, como el arándano, su superficie está aumentando debido al mejor precio que tienen el producto. Entre los problemas que se detectan en el mediano y largo plazo, están las malezas, que por lo general durante el año de establecimiento no se controlan y en los años siguientes se controlan en forma manual, lo que hace disminuir el potencial en el primer caso y encarecer los costos reproducción en el segundo caso.

Por otra parte, INIA Quilamapu, desde el año 1998, ha estado investigando el uso de cubiertas como sistema de manejo de malezas en especies productivas con el objetivo de bajar la presión de herbicidas recomendados para todo tipo de cultivos, hortalizas y frutales; además, interesa que pequeños agricultores, como parte de un mejor desarrollo tecnológico, puedan utilizar en los cultivos que sea posible, herramientas alternativas y de esta manera evitar que entren en el ciclo de los herbicidas al suelo

La posibilidad de incorporar algún sistema de manejo de malezas sobre la hilera de plantación de frutales menores, permitiría a los agricultores mejorar su sistema actual y/o disminuir el alto costo que le significa en este momento. Sin embargo, se requeriría hacer algunas evaluaciones previas para adaptarlo a las condiciones locales, lo que significa desarrollar el tema a través de un proyecto de investigación y desarrollo que dure unos tres años en el campo, para evaluar si en el mediano y/o largo plazo, se produce algún efecto negativo en la especie frutal.

Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar

Señalar aquellas iniciativas que surgen como vías para realizar un aporte futuro para el rubro y/o temática en el marco de los objetivos iniciales de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevas actividades

Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para ampliar el desarrollo del rubro y/o temática.

Dependiendo de las conversaciones, que se tienen en la actualidad, con un investigador de la Universidad de Florida, se seguirá con la idea de establecer un convenio para evaluar el comportamiento del gluten de maíz en diferentes concentraciones sobre la hilera de plantación de algunos frutales. De no prosperar esta posibilidad, se intentará realizarlo a través de un proyecto de innovación tecnológica con una empresa cuyo profesional mostró interés en el tema debido al grave problema que presenta en la actualidad en su producción orgánica.

De cualquier manera, es necesaria la evaluación a nivel de campo ya que podría afectar el crecimiento de los frutales en el mediano plazo, por lo que no se puede recomendar directamente.



4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa Actividades Realizadas

Nº	Fecha	Actividad	Iniciativa
1	08/11/2005	Registro como participante y asistencia a recepción de bienvenida	
2	08/11/2005	Asistencia a la sesión de posters, y presentación oral de ellos, donde se presentaron un total de 36 dividido en dos sesiones de 18, entre los cuales estaban: "Manejo de malezas en la hilera de plantación de frambuesas orgánicas" y "Manejo de malezas en la hilera de plantación de arándanos orgánicos"	
3	08/11/2005	Asistencia a la Mesa Redonda sobre Manejo Agroecológico y a otras presentaciones del Congreso	
4	08/11/2005	Asistencia a parte de la Mesa Redonda sobre Control Biológico y otras presentaciones del Congreso	
5	09/11/2005	Asistencia al Taller de Manejo Integral de malezas en caña de azúcar	
6	09/11/2005	Asistencia al Taller de Arroz Rojo y malezas en el cultivo de arroz	
7	09/11/2005	Asistencia a sesión de posters y otras presentaciones orales diversas. (30 posters, siendo 4 relacionados con manejo sustentable)	
8	10/11/2005	Asistencia a sesión de posters y otras presentaciones orales diversas. (30 posters, siendo 25 relacionados con biología y ecología de malezas).	
9	10/11/2005	Clausura del Congreso, elección de la sede del próximo reunión.	
10	11/11/2005	Día de Campo Visita a Empresa Citrícola de Jauguey 8:00 a 17:00 horas.	

Detallar las actividades realizadas en cada una de las Iniciativas, señalar y discutir las diferencias con la propuesta original, y rescatar lo más importante de cada una de ellas. Por ejemplo, en el caso de Giras discutir las actividades de cada visita; Becas, analizar las exposiciones más interesantes; Consultores, detallar el itinerario y comentarios del consultor; Eventos, resumir y analizar cada una de las exposiciones; y Documentos, analizar brevemente los contenidos de cada sección.

GIRAS

BECAS



Aunque es difícil analizar las alrededor de 60 trabajos relacionado con manejo sustentable de malezas, se analizarán de acuerdo a los tópicos más importantes que se agruparon en cuatro.

Manejo integrado, sostenible y/o agro-ecológico de malezas: se presentaron 12 trabajos siendo algunos con recomendaciones generales, los más interesantes debido a que resumían varios años de investigación. Entre las principales conclusiones, se reconocía la poca importancia que se le daba a la prevención y siempre se pensaba en el control, por lo que se sugería un mayor conocimiento de taxonomía, uso e interacciones de las malezas en un sistema productivo. De igual manera, se recomendaba que junto a la identificación de la flora dominante de malezas, había que determinar los umbrales económicos y selectividad de los cultivos a las cinco especies predominantes de malezas. Además, era necesario evaluar la cantidad de residuos de cosecha secos al sol, que dejaba cada especie de la rotación y la selectividad de cada cultivo de la rotación a estos residuos de cosecha. Otro trabajo interesante fue el efecto de la solarización del suelo sobre la presencia de malezas en cultivos de cucurbitáceas, donde se logró un 100% de control en cuatro especies y una disminución importante de otras ocho especies. Trabajos de coberturas muertas sobre la hilera de plantación de cítricos indicaron diferente comportamiento dependiendo de la especie, lo que sugiere la necesidad de investigar esto en forma más detallada en cada situación en particular. En este grupo, se presentaron algunos trabajos del efecto de incluir un cultivo en comparación al monocultivo sobre la flora de malezas, indicando un claro impacto negativo en la población y biomasa de malezas cuando se incluía algún cultivo en rotación.

En las sesiones de Control biológico de malezas se presentaron siete trabajos siendo todos el resultado de investigaciones específicas, aunque hubo uno general sobre el uso de insectos como agentes de control biológico en plantas invasoras de América Latina. Como es difícil la aplicación de alguno de estos en las condiciones de Chile, es posible decir que el más interesante fue el de introducción de los insectos *Neochetina bruchi* y *N. eichomiae* como agentes de control biológico de lirio acuático (*Eichornia crassipes*), ya que después de cuatro años, se logró disminuir la maleza problema desde un 49% a menos de un 1%. Aunque este tipo de resultados son difícilmente aplicables en el país, es interesante y rescatable por la metodología que también fue copiada de otra introducción en EUA. Otros trabajos apuntaron hacia agente de control sobre especies acuáticas como *Typha domingensis* en drenes, en los cuales también se complementó con evaluaciones de herbicidas.

En las sesiones de Alelopatía y productos naturales se presentaron 13 trabajos. Se destacan los intentos de producir aleloquímicos desde plantas cultivadas como *Helianthus annuus*, *Sesbania rostrata* y de la maleza *Echinochloa* spp. Sin embargo, creo que lo más interesante es la alternativa de utilizar la harina glutinosa de maíz como alternativa de control de malezas, y aunque en este caso se presentó la posibilidad de utilizarla en producción de *Cucurbita pepo*, puede ser una interesante posibilidad de evaluar en cultivos en hilera de alto precio ya que el efecto sobre las malezas es muy claro como herbicida pre emergente. Paralelamente, se presentó un trabajo sobre opciones para la aplicación de esta harina de maíz como alternativa para el control de malezas, donde se encontró que aplicada en forma granular y en bandas tenía mejor resultado que aplicada al voleo en polvo.

4. Los trabajos agrupados en torno a biología, ecología e interferencia de malezas fueron



28, mostrando ser el grupo más numeroso. Aquí se agrupan trabajos tan diversos como efecto de la labranza de suelos en la malezas del arroz, efecto de cultivares y densidad de siembra, períodos de interferencia sobre rendimiento y calidad, características biológicas de especies malezas, momento de emergencia, etc. En general, ninguno de estos trabajos corresponde a algo que sea de aplicación directa, si no que más bien recolecta información útil sobre ecología-biología de malezas que sirven para planificar un manejo integrado de malezas bajo condiciones específicas en cada caso. En este caso y aunque no sean de utilidad directa, sirven las metodologías utilizadas para repetir las en casos puntuales.

Contactos Establecidos

Presentar los antecedentes de los contactos establecidos durante el desarrollo de la propuesta (profesionales, investigadores, empresas, etc.), de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución Empresa Organización	Persona de Contacto	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
University of Florida	Bielinski Santos	Investigador	813-633-4128	14625 CR 672 Wimauma, FL 33598	mbsantos@ifas.ufl.edu
Universidade de Sao Paulo	Ricardo Victoria Filho	Investigador	019-3429-4190	Av Papua Dias, 11 Caixa Postal 09 13418-900 Piracicaba-SP	rvictiri@esalq.usp.br
Instituto Politecnico de Beja	Joao Martim de Portugal	Investigador	284314300	Rua Pedro Soares Apartado 158 7801-902 Beja	jportugal@esab.ipbeja.pt
Universidad Hebrea	Baruch Rubin	Profesor	972-8-948-9248	Rehoboth 76100 Israel	rubin@agri.huji.ac.il
INICA	Juan Carlos Díaz	Investigador y profesor	537-454811	Carr. Central Martinez Prieto km 2½, Boyeros, Ciudad Habana, C.P. 19390	jcdiaz@inica.edu.cu

Material elaborado y/o recopilado

Entregar un listado del material elaborado, recibido y/o entregado en el marco de la propuesta. Se debe entregar adjunto al informe un set de todo el material escrito y audiovisual, ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación.

También se deben adjuntar fotografías correspondientes a la actividad desarrollada. El material se debe adjuntar en forma impresa y en un medio electrónico (disquet o disco compacto).

Elaborado

Tipo de material	Nombre o identificación	Preparado por	Cantidad
Impreso	Apuntes entregados a algunos asistentes	Alberto Pedreros	8



Presentación	CD con la presentación del seminario de difusión	Alberto Pedreros	1

Recopilado

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Artículo		
Foto		
Libro		
Diapositiva		
CD	ISBN 959-7164-74-4	XVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de malezas (ALAM)

Programa de difusión de la actividad

En esta sección se deben describir las actividades de difusión de la actividad, adjuntando el material preparado y/o distribuido para tal efecto.

En la realización de estas actividades, se deberán seguir los lineamientos que establece el "Instructivo de Difusión y Publicaciones" de FIA, que le será entregado junto con el instructivo y formato para la elaboración del informe técnico.

- El día 1 de diciembre de 2005 se realizó una presentación preliminar ante 120 personas, de un avance de resultados del Congreso ALAM. Esto fue en el marco del capítulo sobre manejo de malezas en el seminario "Sistema de producción orgánica para el valle de riego de la zona centro sur de Chile: estudio de manejo integral de un predio orgánico comercial".
- El día 15 de diciembre de 2005, se realizó un seminario para profesionales, productores orgánicos y público en general, sobre los avances en sistemas de manejo de malezas en producción orgánica que fueron presentados en el XVII Congreso de ALAM. Aunque, se concluyó que poco es lo de aplicación directa, hubo consenso del poco interés que existe en la parte de malezas mientras no se transforman en un problema de proporciones.

5. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(l) Consultor(es)

EVENTOS: Ficha de Expositores y Organizadores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	José Alberto
Apellido Paterno	Pedreros
Apellido Materno	Ledesma
RUT Personal	6.422.074-8
Dirección, Comuna y Región	Av. Vicente Méndez 515, Chillán, Región del Bío-Bío.
Fono y Fax	42-209713 y 42-209720
E-mail	alberto.pedreros@inia.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) CRI Quilamapu
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	63.312.000-9
Cargo o actividad que desarrolla	Investigador
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Malherbología



Participantes en actividades de difusión

Es necesario registrar los antecedentes de todos los asistentes que participaron en las actividades de difusión. El listado de asistentes a cualquier actividad deberá al menos contener la siguiente información:

Nombre	
Apellido Paterno	
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	

NOMINA DE ASISTENTES A SEMINARIO DE DIFUSIÓN

	Nombre	Empresa	Correo electrónico
1	Adrián Arévalo	Independiente	adrianarevalo@hotmail.com
2	Alejandra Rosmanich	Driscoll's de Chile	alejandra.rosmanovich@driscolls.cl
3	Alejandro Mardonez	U Adventista	agroalejandro@gmail.com
4	Alvaro Villacura	Viña Lomas de Cauquenes	
5	Arturo Jara R.	Productor	
6	Carla Hahn	Particular	charlan@hotmail.com
7	Carlos Orellana	Independiente	cfelipeorellana@gmail.com
8	Carol Ricciardi	U de Concepción	cricciardi@udec.cl
9	Carolina Lagos	U Adventista	agronomita@gmail.com
10	Cecilia Céspedes	Investigadora	ccespede@inia.cl
11	Cristian Carrillo	U Adventista	crisvaquero@gmail.com
12	Cristian Serein		
13	David Ibañez A.		
14	Eric Lantaño	Alo sur S.A.	alosur@entelchile.net
15	José Riquelme	Tierra Limpia	tierralimpia.nuble@123mail.cl
16	Lucia Urra C.	U de Concepción	luurra@udec.cl
17	Luis Mendoza	Viña Lomas de Cauquenes	luismendozaf@123mail.cl
18	Ma. Inés González	Investigadora	mgonzale@inia.cl
19	Mario Lagos	U Adventista	mario_agro31@hotmail.com
20	Marisel Araya	U de Concepción	matiaraya@udec.cl
21	Nicholas Siaman	ASICSA	asicsa@vtr.net
22	Pablo Aedo		
23	Valeria Manosalva	Particular	
24	Victor Venegas	Alo Sur S.A.	victor.venegas@chile.com



6. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Evaluación de la actividad para cada INICIATIVA

En esta sección se debe evaluar la actividad en cuanto a los siguientes ítems:

a) Efectividad de la convocatoria (cuando corresponda)

No aplica

b) Grado de participación de los asistentes (interés, nivel de consultas, dudas, etc)

No aplica, sólo un participante

c) Nivel de conocimientos adquiridos por los participantes, en función de lo esperado (se debe indicar si la actividad contaba con algún mecanismo para medir este punto y entregar una copia de los instrumentos de evaluación aplicados)

Conocimientos adquiridos de muy buen nivel. No hubo medición de conocimientos pero una de los poster presentados obtuvo el segundo lugar de la comisión respectiva.

d) Problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro (incumplimiento de horarios, deserción de participantes, incumplimiento del programa, otros)

No aplica



Aspectos relacionados con la postulación al programa de Captura y Difusión

a) Información recibida por parte de FIA para realizar la postulación

amplia y detallada aceptable deficiente

Justificar:

b) Sistema de postulación al Programa de Formación o Promoción (según corresponda)

adecuado aceptable deficiente

Justificar:

c) Apoyo de FIA en la realización de los trámites de viaje internacionales (pasajes, seguros, otros) (sólo cuando corresponda)

bueno regular malo

Justificar:

d) Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

Podría haber posibilidad de algún cambio justificado después de presentado la propuesta. En este caso, después de la presentación, las líneas aéreas agregaron un seguro adicional en todos sus vuelos por US\$ 100, que nunca se había contemplado.



7. Conclusiones Finales de la Propuesta Completa

En el caso de Giras Tecnológicas, en lo posible presentar conclusiones individuales por participante.

El XVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de malezas estuvo, en general, bien organizado y con buen nivel científico-tecnológico por la participación de investigadores de 16 países. Quizás demasiado intensivo en sus presentaciones lo que a veces impidió asistir a otras charlas que pueden ser interesantes y que se estaban dando en forma paralela.

Creo que la participación en el Congreso fue muy positiva y beneficiosa, tanto por la parte de malherbología, como por la parte de manejo de malezas en producción orgánica. Aunque sean pocas las cosas aplicables en forma directa, hay algunas ideas innovativas que están siendo evaluadas para ver la posibilidad de presentar proyectos.

Respecto a la difusión, en el primero caso fue dentro de un seminario orgánico más amplio por lo que fue con alta cantidad de público. En el seminario en que sólo se presentó los avance en manejo de malezas en producción orgánica, hubo buena participación, con menos público, pero en número aceptable para ser de una especialidad. Además, las invitaciones fueron sólo por correo electrónico. Lo más productivo fue después de la presentación, ya que hubo profesionales que mostraron interés en realizar algo parecido a temas presentados, pero adaptado a las condiciones del país. Por otra parte, hubo técnicos que indicaron que varias de las cosas presentadas, aunque simples, les ayudarían en la toma de decisiones.

ANEXOS



Gobierno de Chile
Fundación para la Innovación Agraria
INIA- CRI Quilamapu

Manejo de malezas en la hilera de plantación de frambuesa



- Pedreros⁽¹⁾, V. Manosalva⁽²⁾



- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), CRI-Quilamapu, Casilla 426 Chillán, Chile
- Universidad Adventista de Chile, Casilla 7-D Chillán, Chile

INTRODUCCION

El empleo de cubiertas sobre la hilera de plantación de frutales, es una de las pocas alternativas factibles de utilizar en producción orgánica de huertos establecidos. Así, en frutales de buen retorno, como la frambuesa (*Rubus idaeus*), se requiere determinar su uso potencial.

El objetivo de este trabajo fue evaluar alternativas de cubiertas en la hilera de plantación de frambuesa sobre las malezas y el frutal.

MATERIALES Y METODO

Se estableció un ensayo durante las temporadas 2003/04 y 2004/05 en frambuesa Heritage de ocho años, con diferentes sistemas de manejo de malezas sobre la hilera de plantación. Los tratamientos fueron: (1) Paja de trigo 10 cm (pt), (2) Cascarilla de arroz 10 cm (ca), (3) Corteza de pino 10 cm (cp), (4) Aserrín de pino 10 cm (ap), (5) Testigo limpio cada 30 días (tl), (6) Sin control 2003/04 y con control cada 30 días en la temporada 2004/05 (te 1), y (7) Sin control de malezas en las temporadas 2003/04 y 2004/05 (te 2). La primera temporada no hubo evaluación de cosecha mientras que la segunda temporada, esta se realizó entre el 06 de diciembre de 2004 y el 15 de enero de 2005 para la primera cosecha y entre el 01 de febrero hasta el 05 de marzo de 2005 para la segunda cosecha.

El ensayo se dispuso en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones en parcelas de 3 m. Se realizó análisis de varianza y la comparación de medias fue por el test de Fisher.

RESULTADOS

Después de dos temporadas utilizando los tratamientos sobre la hilera de frambuesas, la cascarilla de arroz y el aserrín de pino fueron las cubiertas que más redujeron la población de malezas al evaluarse a fines de la primera cosecha. Por otra parte, ninguna cubierta redujo la materia seca de malezas, de manera comparable al control manual, a pesar que la paja de trigo y el aserrín de pino la disminuyeron en más de un 50% en comparación al testigo sin control (Gráfico 1).

No controlar malezas en una temporada no disminuyó el rendimiento de frambuesa a la temporada siguiente. Por otra parte, después de dos años usando las mismas cubiertas, la corteza de pino disminuyó el rendimiento de la primera cosecha pero no el rendimiento total, mientras que la paja de trigo

afectó el rendimiento de la segunda cosecha de frutos, lo que determinó una disminución significativa con respecto al desmalezado manual de la segunda temporada (Gráfico 2).

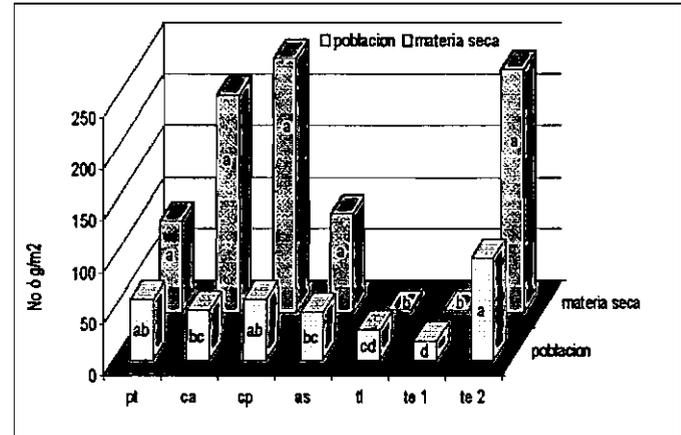


Gráfico 3. Efecto de tratamientos sobre la hilera de frambuesas en la población y materia seca de malezas a fines de la primera cosecha (Enero 2005) (DMS 0.05)

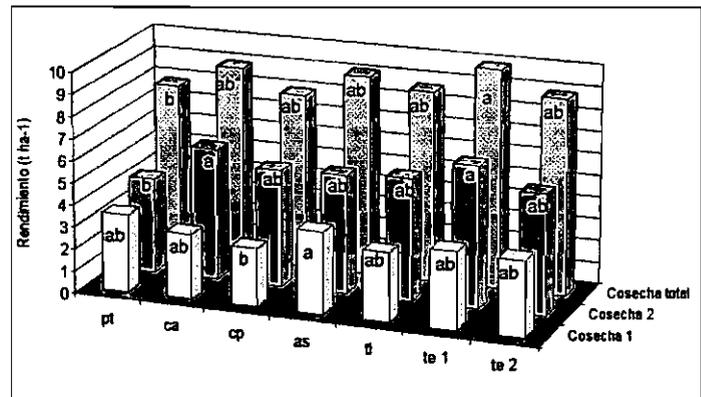


Gráfico 2. Efecto de sistemas de manejo de malezas sobre la hilera en el rendimiento de frambuesa cvar Heritage 2004-2005.

CONCLUSIONES

Presencia de malezas durante una temporada, no redujo de manera significativa el rendimiento de frambuesa durante la temporada siguiente.

El tratamiento que recibió paja de trigo sobre la hilera de plantación de frambuesa disminuyó el rendimiento total de frutos por un efecto negativo en la segunda cosecha, sin embargo, ninguno fue comparable al desmalezado manual durante ambas temporadas.

BIBLIOGRAFIA

Mahar, D., P. Mc Manus, and T. R. Roper. 2002. Raspberry Pest Management. University of Wisconsin Coop. Extension. WI, USA. 2 p.



Gobierno de Chile
Fundación para la Innovación Agraria
INIA-CRI Quilamapu

Manejo de malezas en la hilera de plantación de arándanos



• Pedreros⁽¹⁾, E. Tapia⁽²⁾



- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), CRI-Quilamapu, Casilla 426 Chillán, Chile
- Universidad Adventista de Chile, Casilla 7-D Chillán, Chile

INTRODUCCION

El empleo de cubiertas para controlar malezas, es una de las pocas alternativas posibles de utilizar en producción orgánica, tanto en el establecimiento como en huertos establecidos. Algunos frutales menores de alto retorno, como el arándano (*Vaccinium sp.*), requieren evaluarse para determinar el uso potencial de estas cubiertas.

El objetivo de este trabajo fue evaluar alternativas de cubiertas en la hilera de plantación de arándanos sobre las malezas y el frutal.

MATERIALES Y METODO

Se estableció un ensayo en arándano O'Neal de un año, durante las temporadas 2003/04 y 2004/05, con diferentes sistemas de manejo de malezas sobre la hilera de plantación. Los tratamientos fueron: (1) Paja de trigo 10 cm (pt), (2) Cascarilla de arroz 10 cm (ca), (3) Corteza de pino 10 cm (cp), (4) Aserrín de pino 10 cm (ap), (5) Testigo limpio cada 30 días (tl), (6) Sin control 2003/04 y con control cada 30 días en la temporada 2004/05 (te1), y (7) Sin control de malezas en las temporadas 2003/04 y 2004/05 (te2). La primera temporada no hubo cosecha mientras que la segunda temporada, esta se realizó entre el 12 de noviembre de 2004 y el 05 de enero de 2005. El ensayo se dispuso en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones en parcelas de 5 m x 1 m. Se realizó análisis de varianza y la comparación de medias fue mediante el test de Fisher (P 0.05).

RESULTADOS

El nº de flores y frutos/planta fue mayor en el testigo limpio en ambas temporadas y menor en el testigo sin control en ambas temporadas. Las plantas con aserrín de pino produjeron igual nº de flores y frutos por planta que el producido en el testigo con control sólo en la temporada 2004/05. (Gráfico 1).

La producción de los arándanos del segundo año del ensayo, mostró al testigo limpio en ambas temporadas con un rendimiento mayor que el resto; mientras que los tratamientos con paja de trigo, cascarilla de arroz, corteza y aserrín de pino, incrementaron el rendimiento con respecto a no controlar malezas. El testigo sin control, fue significativamente menor rendimiento que todos los tratamientos, indicando un efecto negativo de las malezas (Gráfico 2).

Paja de trigo fue la cubierta que mejor controló las malezas al término de la cosecha en el segundo año de uso de cubiertas (Gráfico 3)

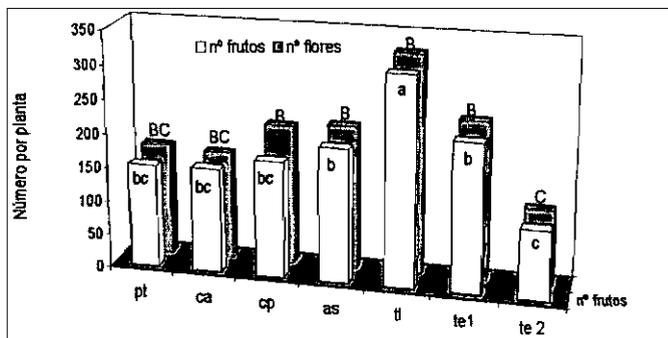


Gráfico 1. Efecto de sistemas de manejo de malezas sobre la hilera en el número de flores y frutos por planta de arándano al segundo año.

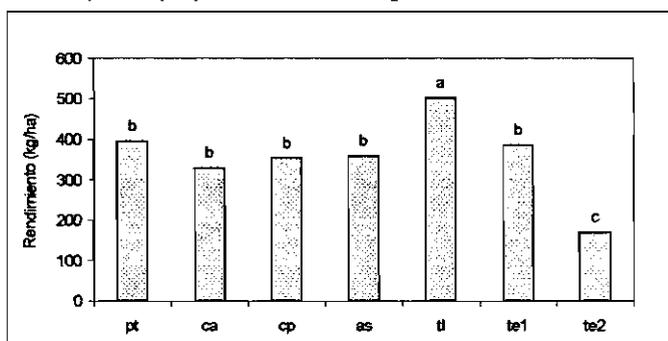


Gráfico 2. Efecto de sistemas de manejo de malezas sobre la hilera en el rendimiento de la primera cosecha de arándano cvor O'Neil

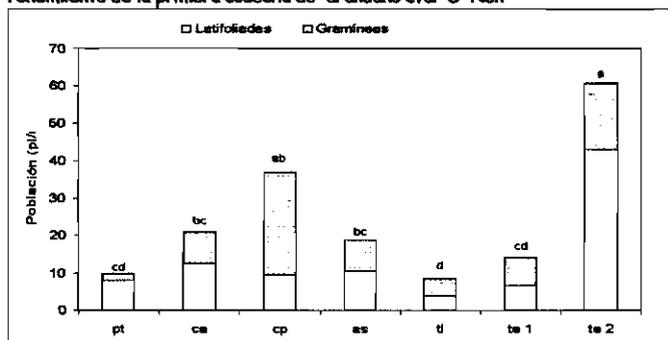


Gráfico 3. Efecto de tratamientos sobre la hilera de arándano en materia seca de malezas a los 90 días después de aplicados (Dic 2004) (DMS 0.05).

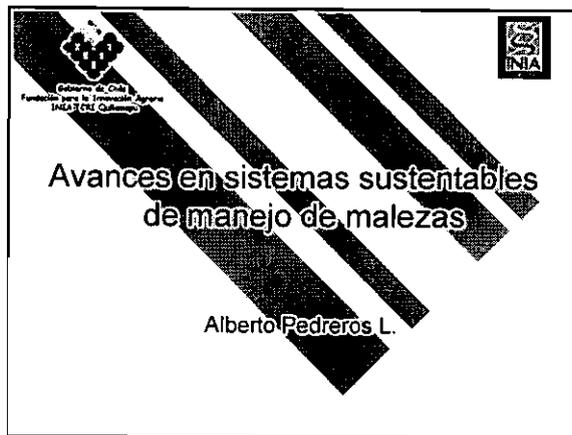
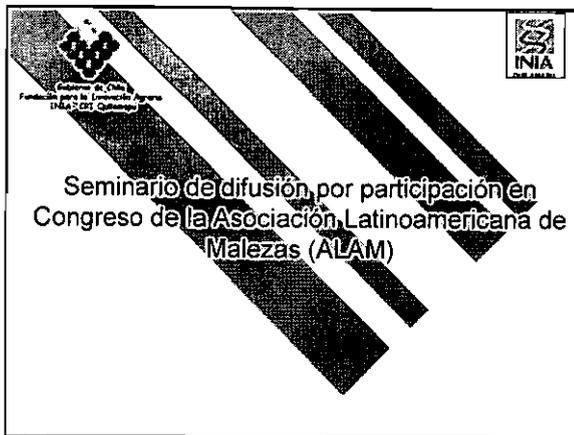
CONCLUSIONES

Presencia de malezas durante ambas temporadas redujo de manera significativa el rendimiento de arándano durante el primer año de cosecha.

Los tratamientos con cubierta sobre la hilera de plantación rindieron de manera comparable al testigo desmalezado manual la temporada 2004/05, sin embargo, ninguno fue comparable al desmalezado manual durante ambas temporadas.

BIBLIOGRAFIA

McCully, K., K. Jensen and C. Prouse. 1997. Weed Control for Lowbush Blueberry. Lowbush Blueberry Fact Sheet. Nova Scotia, Canada. 6pp.



Objetivos de la asistencia al Congreso ALAM

- Presentar los resultados de ensayos de manejo de malezas sobre la hilera de plantación de arándano y frambueso orgánicos, realizados en el proyecto "Sistema de producción orgánica para el valle de negro de la zona centro sur, de Chile: estudio de manejo integral de un predio orgánico comercial" (Financiamiento FIA).
- Obtener información sobre los avances científicos y tecnológicos del manejo de malezas con sistemas alternativos al uso de herbicidas en América Latina para estudiar la posibilidad de aplicarlos directamente en Chile o investigarlos a través de proyectos.

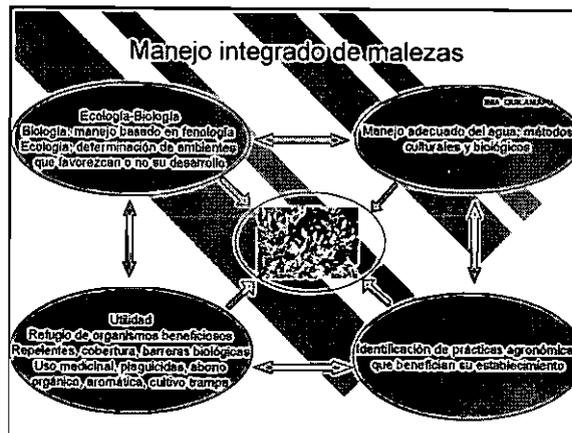
Resumen de trabajos presentados

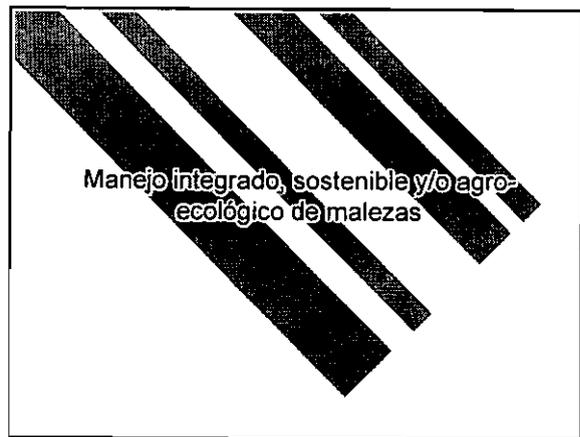
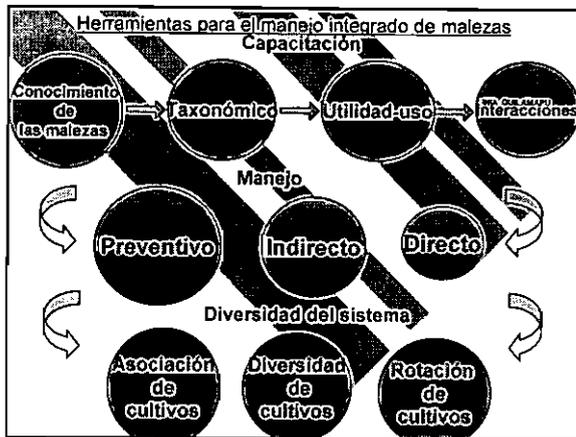
- Manejo sustentable : 60
- Relacionados a Herbicidas : 70
- Otros : 5

Cuba	: 50	Costa Rica	: 5
México	: 21	Israel	: 4
Argentina	: 15	España	: 2
Venezuela	: 14	EUA	: 2
Ecuador	: 9	Honduras	: 2
Guatemala	: 8	Portugal	: 2
Brasil	: 8	Bélgica	: 1
Chile	: 5	Uruguay	: 1

Tópicos tratados en congreso ALAM 2005

1. Manejo integrado, sostenible y/o agro-ecológico de malezas (12)
2. Manejo de malezas en cultivos de importancia económica (15)
3. Manejo de malezas acuáticas (4)
4. Resistencia de especies de malezas (7)
5. Cultivos genéticamente modificados resistentes a herbicidas (1)
6. Especies de malezas invasoras (3)
7. Nuevos herbicidas, mezclas y coadyuvantes (27)
8. Técnicas de aplicación de herbicidas (2)
9. Control biológico de malezas (7)
10. Alelopatía y productos naturales (13)
11. Biología, ecología e interferencia de malezas (28)
12. Nuevas tecnologías e instrumentos de manejo de malezas (8)
13. Destino ambiental de los herbicidas (2)
14. Aspectos regulatorios y de salud humana (2)
15. Educación y transferencia tecnológica (4).





Efecto de la solarización sobre el control de malezas en *Cucurbita pepo* y *Gucumis sativus*.

- *Sida* *acuta*
- *Ipomoea* spp
- *Digitaria* *sanguinalis*
- *Cyperus* *rotundus*
- *Cynodon* *dactylon* (1 y 100%)
- *Echinochloa* sp

100% control

50% control

48% control

- 8 especies disminuyeron su presencia.

Uso de coberturas vivas de leguminosas y sus efectos sobre las malezas en campos citricolas

IMA QUILAMAPU

- Utilización de
 - A) *Arachis* *pinto* y *Neonotonia* *wightii*
 - B) *Teramnus* *labialis*
- Disminución de *Sida* *acuta*, *Melochia* *pyramidata*, *Paspalum* *conjugatum*, *Bracharia* *extensa* y *Eleusine* *indica*. En menor medida disminuyó *Cynodon* *dactylon*.
- Disminución del 60% de las Dicotyl y 90% de las Poaceae.
- Naranjos presentan un mayor desarrollo de las raíces fibrosas en áreas cubiertas por las leguminosas

Efecto de diferentes coberturas muertas en el control de malezas en cítricos

- *Dolichos* *labiati*, *Pennisetum* *glaucum*, *Cajanus* *cajan*, *Panicum* *maximun*
- Cortada y tirada sobre la hilera de cítricos dejándola como material muerto.
- Malezas a los 30, 60, 90, 180 y 210 días después del corte.
- *P. maximun* tuvo el mejor efecto supresor de las malezas disminuyendo de manera significativa la biomasa.

Días después del corte	Dolichos (%)	Pennisetum (%)	Panicum (%)	Cajanus (%)
30 días	~10	~15	~20	~25
60 días	~5	~10	~15	~20
90 días	~5	~10	~15	~20
120 días	~5	~10	~15	~20
210 días	~5	~10	~15	~20

Abutilon *theophrasti*, maleza cuarentenaria bajo control oficial en Chile

- Año 2002 se detectó en Región del Maule
- Medidas cuarentenarias sugeridas por FAO
- Vigilancia fitosanitaria
 - Prospección de detección de campo
 - Prospección de detección de recintos
- 17 predios infestados en zona central.

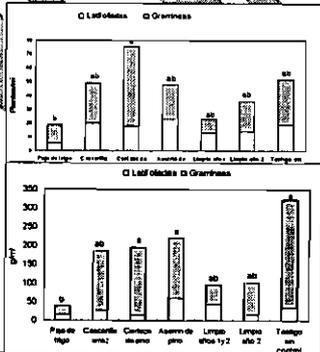
Efecto de la rotación con *Canavalia ensiformis* en el control de malezas y el mejoramiento de las propiedades físicas de un suelo.

Tratamientos	20 d	30 d	60 d	90 d	120 d	150 d
Con rotación	39	16	4,4	3,2	2	5
Sin rotación	45	57	80	91	86	61

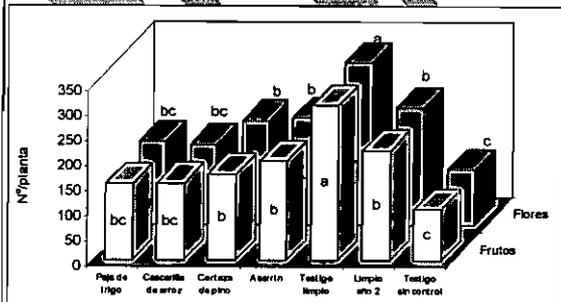
Manejo de malezas sobre la hilera de plantación de arándano y frambueso

- Tratamientos:
 - 1) Paja de trigo 10 cm
 - 2) Aserrín de pino 10 cm
 - 3) Corteza de pino 10 cm
 - 4) Cascañilla de arroz 10 cm
 - 5) Desmalezamiento manual años 1 y 2
 - 6) Desmalezamiento manual año 2
 - 7) Testigo sin control de malezas.

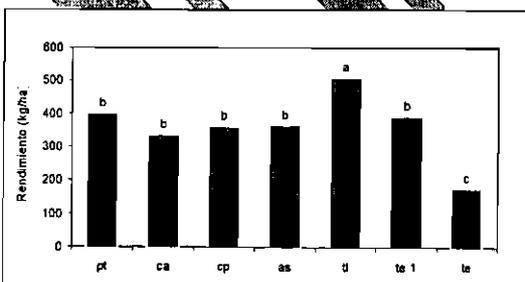
Tratamientos sobre la hilera de arándano en las malezas (Dic 2004)



Efecto de sistemas de manejo de malezas sobre la hilera en el número de flores y frutos por planta de arándano



Efecto de sistemas de manejo de malezas sobre la hilera en el rendimiento de la primera cosecha de arándano cvar O'Neil



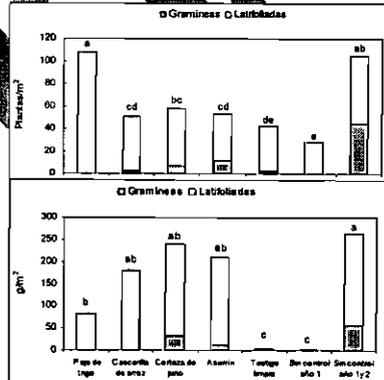
Población y biomasa dominante de malezas en arándano



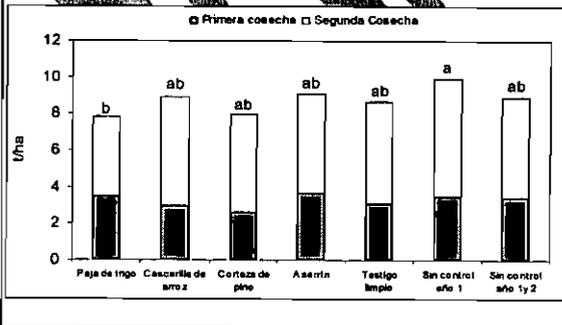
Conclusiones

- La paja de trigo disminuyó las malezas de manera comparable al testigo desmalezado del 2º año.
- Todas las cubiertas incrementaron el rendimiento del primer año de cosecha al compararse con el testigo sin control.
- Malezas presentes la primera temporada afectaron el potencial de rendimiento de arándano, en la temporada siguiente.

Malezas en frambuesas a los 120 dda (Dic 2004)



Tratamientos en rendimiento de frambuesa Heritage 2004-2005



Población y biomasa dominantes de malezas en frambueso



Conclusiones

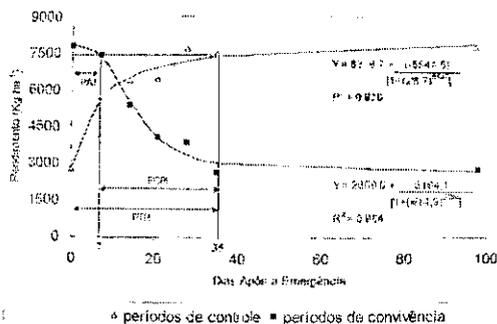
- Después de dos temporadas, la paja de trigo disminuyó la presencia de malezas en la hilera de plantación del frambueso.
- Paja de trigo afectó el número de retoños por planta, disminuyendo la segunda cosecha de frutos.
- *Convolvulus arvensis*, no fue afectada por ningún tratamiento, aunque atrasó su emergencia.

Biología, ecología e interferencia de malezas

Malezas de importancia en siembras de arroz de riego con dos métodos de labranza de suelos.

% 17 dds			
	Cyperaceas	Gramineas	Otras
LSS	39,1	33,5	27,4
LSH	53,4	37,7	8,9
% 60 dds			
	Cyperus	Echinochloa	Otras
LSS	38	15	47
LSH	54	34	12

Periodo de interferencia de malezas en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*).



Determinación de algunas características biológicas de especies de malezas en arroz de riego

Malezas	Semillas/panoja		Latencia de semillas		
	Planta	Macollos	% germ 5 ddc	% germ 10 ddc	% germ 30 ddc
E. crusgalli	311	312	0,8	13	31
E. colona	260	195	20	15	19
P. distichum	62	62	0	0	2,3

Malezas	Germ inicial	Germinación despues de tiempo de exposición			
		3 meses	6 meses	12 meses	18 meses
E. crusgalli	9,4	5,6	3,3	4	11
E. colona	4,4	7,6	6,7	2,4	15,5
P. distichum	2	1	0	0,1	0,2

Determinación de algunas características biológicas de especies de malezas en arroz de riego.

Germinación en 15 días de semillas enterradas a diferentes profundidades

Malezas	0 cm	2 cm	5 cm	8 cm	11 cm
E. crusgalli	131	151	41	10	0
E. colona	48	19	8	1	0
P. distichum	2	1	0	0	0

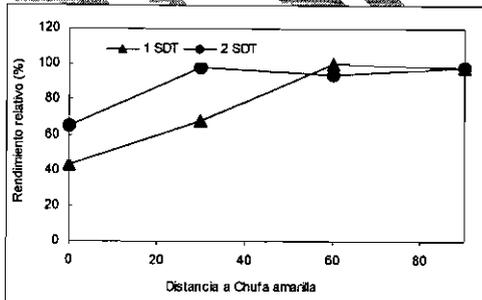
Efecto de la competencia de diferentes especies de malezas en el cultivo de arroz.

Densidad de malezas	Rendimiento (t/ha)	Paniculas por m ²	Granos por panícula	Peso de mil granos (g)
<i>Echinochloa colona</i>				
0	8,4 a	468 a	76 a	25,3 b
25	6,1 b	392 b	83 b	25,6 b
50	5,6 bc	381 b	58 bc	26,4 ab
100	5,5 c	375 b	61 bc	24,8 b
200	5,4 c	369 b	56 c	26,7 a
Coef variación	6,6	4,7	7,2	3,8
<i>Echinochloa crusgalli</i>				
0	8,4 a	468 a	76 a	25,3 b
25	5,4 b	365 b	61 b	25,5 ab
50	4,3 c	298 c	58 b	26 a
100	3,4 d	269 d	52 c	25,7 ab
200	2,5 e	255 d	42 d	24,1 c
Coef variación	2,9	5	3,6	2,9

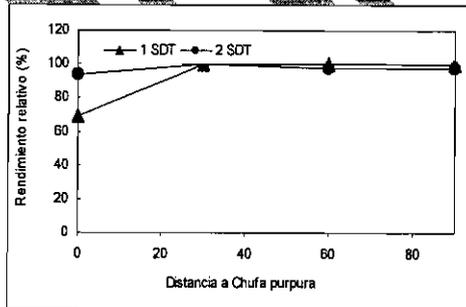
Efecto de la competencia de diferentes especies de malezas en el cultivo de arroz.

Densidad de malezas	Altura de arroz	Altura de maleza
<i>E. colona</i>		
0	77,4	
25	73,8	58,2
50	73,2	55,9
100	76,2	57,2
200	74,4	54,6
<i>E. crusgalli</i>		
0	77,4	
25	75,3	75
50	75,3	76,9
100	72	86,2
200	71,6	89,5

Efecto del momento de emergencia sobre el área de influencia de *Cyperus esculentus* en pimiento (*Capsicum annuum*).



Efecto del momento de emergencia sobre el área de influencia de *Cyperus rotundus* en pimiento (*Capsicum annuum*).



Control biológico de malezas

Los insectos *Neochetina bruchii* / *N. eichorniae* como agentes de control biológico de lirio acuático (*Eichhornia crassipes*).

- Liberación de 9,649 insectos en Julio de 1998.

Infestación de la red de riego Distrito 18

1998	48,2%
2000	7,48%
2001	0,60%

Evaluación de hongos como agentes de control biológico de *Typha domingensis* en drenes

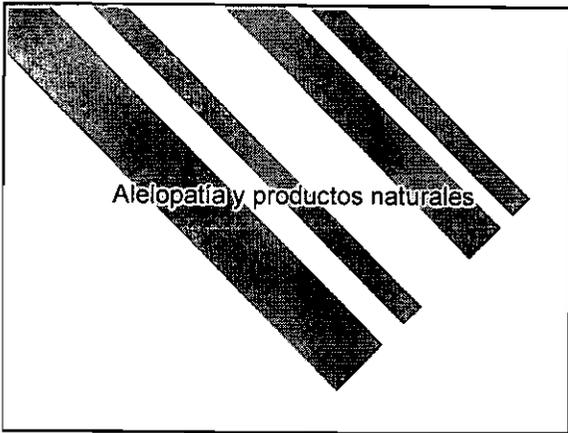
Aislación y purificación de 8 cepas de hongos

Presencia de la maleza a los 270 dda

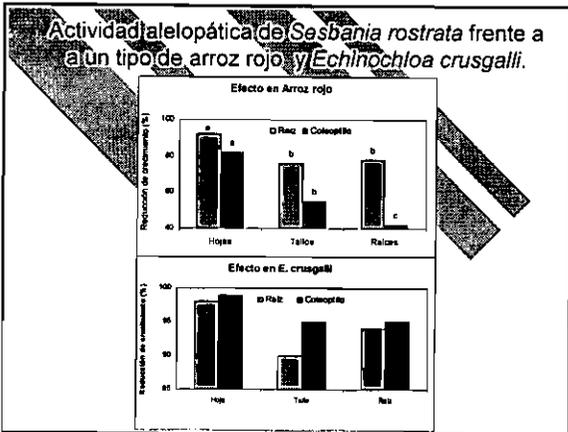
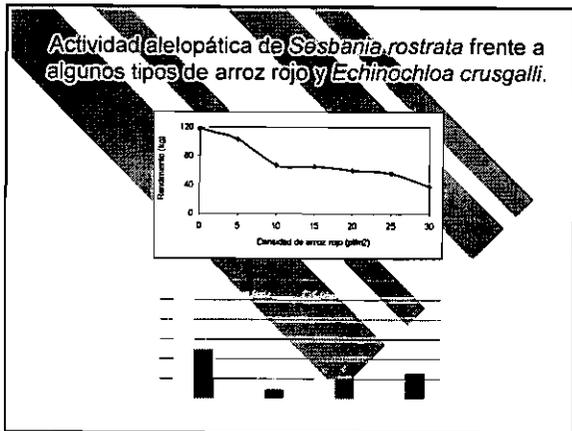
- *Curvularia* sp; 69,6
- *Curvularia* sp; 65,5
- *Cadosporium* sp; 65,5
- *Corynespora* sp; 67,0
- *Helminthosporium* sp; 74,1

Biocontrol de malezas con fitotoxinas de *Pseudomonas aeruginosa*.

- Concentración de fitotoxinas de 45 mg/mL sobre germinación de diferentes semillas de malezas produjo necrosis y atrofia de radículas. Síntomas similares a los producidos por herbicidas hormonales
- Dicotiledoneas más sensibles que monocots
- *Eleusine indica*
- *Amaranthus dubias*
- *Portulaca oleracea*
- *Oxalis maritiana*



Alelopatía y productos naturales

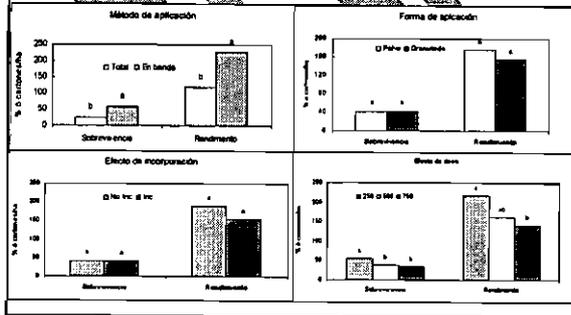


- Efecto alelopático de extracto acuoso de *Helianthus annuus* en la germinación y desarrollo de malezas
- Extractos acuosos de maravilla al 50% v/v obtenidos de residuos de materia seca.
 - 5 ml del extracto por maceta
 - Diferencias significativas en germinación y retardo en crecimiento de malezas de primavera. No fue claro para malezas de invierno

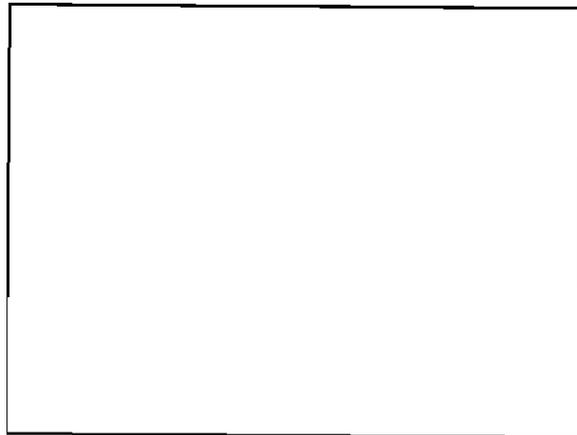
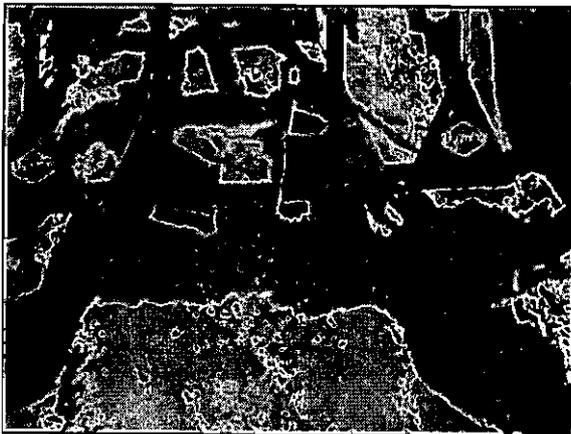
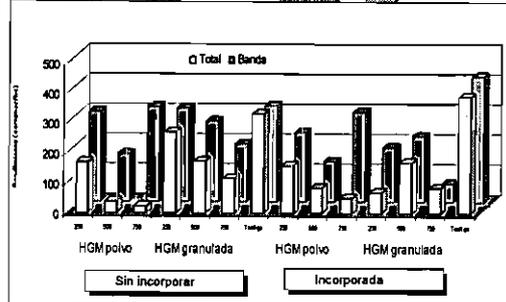
- Harina glutinosa de maíz: opciones para la aplicación de una alternativa para el control de malezas.
- Uso como herbicida pre emergente
 - No hay métodos de aplicación eficientes
 - HGM granulada y en polvo, 250, 500 y 750 g/m² y aplicación en bandas o total.
 - Formulación granulada con resultados más consistentes por mejor flujo.
 - Formulación polvo tiene problemas de flujo y arrastre por el viento.
 - Aplicación mecanizada en bandas fue mejor

- Harina glutinosa de maíz: alternativa para el control de malezas en *Cucurbita pepo*.
- HGM inhibe desarrollo de raíces y tallos durante la germinación actuando como herbicida pre-emergente.
 - Aplicación en banda y total
 - Polvo y granulada
 - Con y sin incorporación
 - Tres dosis: 250, 500 y 750 g/m²

Harina glutinosa de maíz: alternativa para el control de malezas en *Cucurbita pepo*



Rendimiento con respecto a testigos desmalezados para los factores: forma, dosis e incorporación de HGM



Conclusiones

- Hay abundante investigación de sistemas de MIM
- No se observan sistemas que sean alternativas reales y comparables en gran escala a los convencionales
- Biología, ecología e interferencia de malezas tienen una mayor investigación, sin embargo sus resultados son aislados y/o poco utilizados.
- Alelopatía y productos naturales han tenido un fuerte desarrollo, pero de poca utilidad práctica por el momento
- Los resultados obtenidos en este tipo de investigación, parecen ser más localistas que los de control convencional, posiblemente por diferentes interacciones.

Conclusiones

- Hay poca conciencia aún, a todo nivel, de la importancia de investigar sistemas alternativos de manejo de malezas
- Falta mucha investigación básica en dinámica de poblaciones de malezas
- Cualquier sistema de manejo de malezas en agricultura sustentable, requerirá de varios años de investigación ya que debe incluir dinámica de poblaciones.