

## CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

### PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

#### 1. Antecedentes Generales de la Propuesta

Nombre Participación de investigadores integrantes de REDBIO - Chile en el "IV Encuentro Latinoamericano de Biotecnología Vegetal, REDBIO 2001"

Código F01-1-BT-012

Entidad Responsable Postulante Individual Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile

Coordinador Agnes Cadavid Labrada

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad) Brasil, Goiania, Goias

Tipo o modalidad de Formación Apoyo a la participación en eventos técnicos

Fecha de realización Del 4 al 8 de Junio de 2001

Participantes: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Nombre	Institución/Empresa	Cargo/Actividad	Tipo Productor (si corresponde)
Patricio Arce	Pontificia Universidad Católica de Chile	Académico	
Doris Prehn	Pontificia Universidad Católica de Chile	Académico	
Miguel Jordán	Pontificia Universidad Católica de Chile	Académico	
Alejandra Moenne	Universidad de Santiago de Chile	Académico	
Gustavo Zuñiga	Universidad de Santiago de Chile	Académico	
Ximena Calderon	Universidad de Talca	Académico	

Peter Seemann ✓	Universidad Austral de Chile	Académico	
Patricio Hinrichsen ✓	INIA - La Platina	Investigador	
Humberto Prieto ✓	INIA - La Platina	Investigador	
Mario Paredes ✓	INIA - Quilamapu	Investigador	
Ivette Seguel ✓	INIA - Carillanca	Investigador	
Marcela Zuñiga ✓	Hortifrut	División Biotecnología Vegetal y Propagación	
Agnes Cadavid ✓	Universidad de Chile		
Ximena Henzi	Universidad Austral de Chile	No participó en el Encuentro por problemas personales que se le presentaron dos días antes del viaje.	

Problema a Resolver: detallar brevemente el problema que se pretendía resolver con la participación en la actividad de formación, a nivel local, regional y/o nacional.

Con la participación de los investigadores y académicos miembros de los laboratorios REDBIO/Chile, en el "IV Encuentro Latinoamericano en Biotecnología Vegetal, REDBIO 2001", se pretendió:

- Dar a conocer los avances científicos logrados en Chile en el área de la Biotecnología Vegetal
- Actualización de los participantes en las técnicas de biotecnología de última generación que están siendo utilizadas en los diferentes países latinoamericanos.
- Promover entre investigadores chilenos y extranjeros el intercambio de información científico - técnica en áreas de impacto tecnológico (Cultivo *in vitro* de tejidos vegetales, Transformación de plantas, Marcadores genéticos, Genómica, Interacción planta-patógeno y Estrés abiótico)

#### Objetivos de la Propuesta

El objetivo general de la propuesta es la participación de investigadores y técnicos pertenecientes a REDBIO/Chile en el "IV Encuentro Latinoamericano de Biotecnología Vegetal, REDBIO 2001", en Brasil.

**2. Antecedentes Generales:** describir si se lograron adquirir los conocimientos y/o experiencias en la actividad en la cual se participó (no más de 2 páginas).

La actividad más importante que se realiza en el marco de la Red de Cooperación Técnica en Biotecnología Vegetal para América Latina y el Caribe, son los Encuentros Latinoamericanos de Biotecnología Vegetal, los cuales se llevan a cabo cada tres años. Estos tienen como objetivo principal conformar foros propiciadores de negociaciones, políticas y estrategias científico – técnicas, para potenciar el desarrollo de la Biotecnología Vegetal.

En el presente año se llevó a cabo el “IV Encuentro Latinoamericano en Biotecnología Vegetal, REDBIO 2001”, entre los días 3 al 8 de Junio con sede en el Centro de Cultura y Convenciones de la ciudad de Goiania del estado de Goias, Brasil. Durante el Encuentro se contó con la participación de 800 investigadores de diferentes países de América Latina y el Caribe. Se realizaron un total de 28 Conferencias plenarias, 10 simposios, 14 talleres, 6 mesas redondas, 16 minicursos y 362 poster, en los siguientes temas:

- cultivo *in vitro* de tejidos vegetales
- transformación de plantas
- marcadores genéticos
- genómica
- interacción planta patógeno
- estrés abiótico
- percepción pública
- intercambios de información científica a través del Internet

La delegación Chilena estuvo constituida por 31 miembros de los Laboratorios REDBIO/Chile, pertenecientes a diferentes Universidades (Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Santiago de Chile, Universidad de Talca, Universidad Austral – Valdivia) Institutos de Investigaciones (INIA – La Platina, INIA – Quilamapu, INIA – Carillanca) y empresas privadas (Hortifrut, Semillas Pioneer Ltda.), siendo considerada como la tercera más numerosa después de Brasil y Argentina. La presencia de Chile se destacó con la presentación de trabajos en 3 Talleres, 1 Simposio y 20 poster.

Durante REDBIO 2001, la Red Internacional con sede en Uruguay y presidida por el Dr. Daniel Pagliano, realizó una reunión en la cual estuvieron presentes todos los coordinadores nacionales de la red de cada uno de los países participantes, junto con el Dr. Juan Izquierdo representante de REDBIO/FAO. La misma tuvo como objetivo constituir el Comité Internacional que formará parte de la Fundación REDBIO internacional. Durante esta reunión se eligieron los representantes de cada subregión, habiéndose designado al Dr. Patricio Arce de la Pontificia Universidad Católica de Chile como uno de los representantes del Cono Sur.

Durante la Ceremonia de Clausura, se otorgó al Dr. Paulo Arruda, la medalla “Premio REDBIO de distinción en la Biotecnología Latinoamericana”.

Los trabajos presentados durante el Encuentro serán publicados en un CD, que será elaborado por Bioplantet, Chile.

De manera general y de acuerdo con los planteamientos recogidos a cada uno de los participantes en el Encuentro, podemos señalar que los miembros de la delegación chilena lograron actualizar sus conocimientos en los adelantos biotecnológicos que se han desarrollado en los últimos 3 años y en el impacto socio - económico y ambiental de la biotecnología a nivel de los países de la región. Se logró realizar intercambios de resultados de investigación en áreas de gran impacto tecnológico con científicos de diversos países latinoamericanos. Se establecieron contactos de trabajos y de intercambio entre los investigadores nacionales y extranjeros. Además, destacamos positiva la participación de jóvenes investigadores chilenos, quienes tendrán la misión futura de consolidar el desarrollo de la biotecnología en Chile.

### 3. Itinerario Realizado:

El programa definitivo del encuentro, se presenta en detalle en el Anexo1.

**4. Resultados Obtenidos:** descripción detallada de los conocimientos adquiridos. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Incorporar en este punto fotografías relevantes que contribuyan a describir las actividades realizadas.

Con la participación en la actividad de formación, se logró cumplir con todos los objetivos planteados en la propuesta.

Es bueno destacar que con la ayuda de viaje proporcionada por el FIA, se cubrió la participación en el Encuentro de 14 académicos, no obstante la delegación chilena abarcó un número de 31 participantes, formada por investigadores, académicos, sector privado y estudiantes.

Se presentaron resultados de investigaciones realizadas en diferentes instituciones del país, en 3 Talleres y 1 Simposio así como un total de 20 poster, lográndose participar en la mayoría de las áreas temáticas, según tabla que se detalla a continuación:

<b>SECCION TALLERES, SIMPOSIOS</b>		
<b>Trabajo presentado</b>	<b>Expositor</b>	<b>Institución</b>
Establecimientos de patrones cualitativos y fitosanitarios para la producción de plantas micropropagadas	Jadue, D.J.	Servicio Agrícola Ganadero
Biotecnología para el mejoramiento de tolerancia al estrés abiótico	Campos, H.	Semillas Pioneer Chile Ltda.
Biotecnología Forestal	Herrera, R.	Universidad de Talca
Fundación REDBIO	d' Etigny, M.	Fundación para la Innovación Agraria

### SECCION POSTER: CULTIVO *in vitro* DE TEJIDOS VEGETALES

Trabajo presentado	Expositor	Institución
Implementación de un sistema de regeneración de <i>Pinus radiata</i> a través del proceso de embriogénesis somática	Guebauer, M. Aquea, F. Tichauer, J. klein, A. Medina, C. Arce-Johnson, P.	Pontificia Universidad Católica de Chile
Enraizamiento <i>in vitro</i> de una orquídea chilena: <i>chloraea sp</i>	Calderón, X. Le-Feubre López, I. Jofré, M.P. Matthei, E.	Universidad de Talca
Cultivo <i>in vitro</i> de semillas de <i>Puya chilensis_mol</i> : Una nueva forma de propagación	López, I. Calderón, X. Jofré, M.P.	Universidad de Talca
<i>In vitro</i> regeneration of <i>Sophora toromiro</i> (PHIL.) Skottsbo (leguminosae) an endangered species from seedling explants	Jordán, M. Larraín, M. Tapia, A. Roverano, C.	Pontificia Universidad Católica de Chile
Producción de compuestos con actividad alelopática en plantas chilenas cultivadas <i>in vitro</i>	Zuñiga, G.E. Orellana, S. Vargas, C.	Universidad de Santiago de Chile

### SECCION POSTER: TRANSFORMACIÓN DE PLANTAS

Trabajo presentado	Expositor	Institución
Stable transformation of embryogenic tissue of <i>Pinus radiata</i> by <i>Agrobacterium tumefaciens</i>	Cerda, F. Aquea, F. Guebauer, M. Medina, C. Arce-Johnson, P.	Pontificia Universidad Católica de Chile
Preliminary transformation of <i>Prunus persica</i> : Use of meristems and immature cotyledons for particle bombardment assays	Reyes, M.A. Reyes, F. Prieto, H.	INIA – La Platina

### SECCION POSTER: MARCADORES GENETICOS

Trabajo presentado	Expositor	Institución
Identificación molecular de alelos de puroindolinas en trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.)	Zúñiga, J.R. Jobet, C. Campos, H.	INIA - Carillanca
Frecuencia de translocaciones heterologas derivadas del centeno ( <i>Secale cereale</i> ) en genotipos invernales de trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.), mediante PCR-Elisa	Jobet, C. Zúñiga, J. Campos, H. Rathgeb, P. Arcos, A.	INIA - Carillanca
Caracterización bioquímica y molecular de <i>Fragaria chiloensis</i> (L.) Duch. Para un programa de mejoramiento genético	Becerra, V. Paredes, M. González, C. Romero, A. Lavín, A.	INIA - Quilamapu
Prospección de la identidad genética de cepas de vinificación del valle de Casablanca, Chile, mediante marcadores de microsatélites	Narvaéz, C. Valenzuela, J. Hinrichsen, P.	INIA – La Platina
Desarrollo de un mapa de ligamiento genético en <i>Vitis vinifera</i> como apoyo a un programa de mejoramiento genético de uva de mesa	Zavala, K. Aguirre, C. Hinrichsen, P.	INIA – La Platina
Genetic diversity of chilean provenances of black locust ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) as detected by RAPD molecular markers	Campos, H. Ibañez, C. Paredes, M. Zúñiga, J. Becerra, V. Benedetti, S. Delerd, C.	INIA – Carillanca INIA - Quilamapu
Genetic analysis of monterrey pine ( <i>Pinus radiata</i> ) breeding families with RAPD genetic markers	Campos, H. Soto, B. Venegas, C.	INIA - Carillanca
Molecular diversity of Andean Bromus genetic resources as detected with AFLPs (Amplified Fragment Length Polymorphisms)	Campos, H. Ibañez, C. Zúñiga, J. Seguel, I.	INIA - Carillanca
Estudio de diversidad a través de marcadores RAPD de clones silvestres y cultivados de <i>Fragaria chiloensis</i> recolectados en el sur de Chile	Gambardella, M. Cadavid-Labrada, A.	Universidad de Chile

### SECCION POSTER: INTERACCION PLANTA PATOGENO

Trabajo presentado	Expositor	Institución
Genetic transformation of <i>Nicotiana spp.</i> As model for valuation of resistance against local isolates of plum pox virus	Paredes, V. Reyes, M.A. Reyes, F. Prieto, H.	INIA – La Platina
Molecular characterization of six plum pox virus isolates from central valleys of Chile	Reyes, F. Fiore, N. Sepúlveda, P. Prieto, H.	INIA – La Platina Universidad de Chile

### SECCION POSTER: ESTRÉS ABIOTICO

Trabajo presentado	Expositor	Institución
Biorremediación. Uso de filtros vegetales para la recuperación de aguas industriales	Ortiz, C. Santander, M. Pavez, O. González, E.	Universidad de Atacama
Detección de enzimas y compuestos antioxidantes en la macroalga verde <i>Enteromorpha compressa</i> colectada en sitios contaminados con metales pesados del norte de Chile	Ratkevicius, N. Moenne, A.	Universidad de Santiago de Chile

Se realizaron una serie de contactos con investigadores de Universidades extranjeras (Ver punto 6), lo cual permitió el intercambio de experiencias e iniciativas de investigación en el tema.

Se logró incentivar la interacción entre los laboratorios miembros de la red, con el propósito de lograr una mayor colaboración entre los laboratorios del sector académico, institutos de investigación y empresas. Con este fin se efectuaron durante el Encuentro, 2 reuniones dirigidas por la Coordinadora Nacional REDBIO/Chile para planificar las actividades futuras de la Red, entre las que se encuentran:

- Actualización de la Base de Datos de los laboratorios
- Establecimiento de un sistema de información trimestral a través de boletines REDBIO

- Realización de dos actividades de difusión en las cuales se divulgarán los principales avances logrados en el desarrollo biotecnológico de Latinoamérica y el Caribe así como los nuevos conocimientos biotecnológicos adquiridos y considerados de gran impacto para la agricultura nacional. En dichas actividades será necesaria la presencia de todos los laboratorios miembros de la red. La primera actividad propuesta, se realizará en Santiago el día 22 de Agosto en la Domeyko de la Universidad de Chile con sede en Alameda 1058 y la segunda en el INIA-Quilamapu, en Chillán durante el mes de Septiembre.
- Además se analizaron los alcances y proyecciones que tendrá para Chile, la consolidación de una nueva institucionalidad de REDBIO/Chile. Esta se sumará a los cambios que derivaron en la constitución de la Fundación REDBIO internacional, entidad cultural sin fines de lucro con personería jurídica y sede en Montevideo – Uruguay. Se firmó un convenio entre la Fundación REDBIO Internacional y FIA en virtud del cual, FIA se constituye como la filial en Chile de dicha institución.

A continuación se detallan algunos comentarios de las conferencias que a juicio de la delegación chilena fueron las más relevantes, de acuerdo con las áreas de trabajo de cada participante:

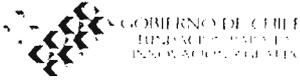
### **Genómica Funcional de Plantas**

Alejandra Moenne  
Universidad de Santiago de Chile  
Teléfono: 56-2-6822643

Uno de los simposios más interesante fue el de genómica funcional de plantas coordinado por la Dra. Helaine Carrer. En primer lugar, expuso el Dr. Pablo Arruda Director del Centro de Biología Molecular e Ingeniería Genética de la Universidad de Campinas, de San Pablo, Brasil, El informó sobre los avances del proyecto genómica de caña de azúcar, cuyo banco de cDNA y la secuenciación de los más de 20.000 ESTs están terminados. Actualmente, han comenzado a abordar el proyecto de genómica funcional de caña de azúcar siendo el primer foco de interés los genes inducidos en respuesta a frío en esta planta. Se realizaron los experimentos de hibridación utilizando membranas de "nylon" sobre la cual se depositaron 768 ESTs en duplicado y se hibridó a continuación con los cDNAs marcados radioactivamente obtenidos de caña de azúcar control crecida a 20°C y caña de azúcar sometida al estrés por frío a 4°C durante 3, 6, 12, 24 y 48 horas. De esta manera, se detectaron 35 ESTs correspondientes a cDNAs conocidos porque han sido descritos previamente para respuesta a frío en otras plantas, 10 cDNAs con homología a genes conocidos que no se relacionan con respuesta a frío y 13 nuevos cDNAs que no presentan homología con secuencias ya descritas. Se verificó por hibridación tipo "Northern" que todos los cDNAs son inducidos transcripcionalmente en respuesta a frío. La dirección electrónica donde se pueden encontrar las secuencias y más información es:

[sucest.lbi.dcc.unicamp.br](mailto:sucest.lbi.dcc.unicamp.br)

Cabe destacar a este respecto, que al finalizar el Congreso sostuve una conversación con el Dr. Arruda en la que manifestó interés en colaborar con nuestra institución para construir un banco de cDNA de la macroalga verde *Enteromorpha compressa* sometida a estrés por metales pesados para poder obtener las secuencias de al menos 10.000 ESTs. Esta alga marina es el modelo de estudio de nuestro grupo de trabajo porque es altamente tolerante al



estrés por metales pesados. La colaboración propuesta permitiría en el futuro aislar cDNAs que se expresan diferencialmente en algas en respuesta a metales pesados para luego utilizarlos con fines biotecnológicos en bioremediación o fitoremediación, aspecto en el cual el Dr. Arruda también está interesado. En mi opinión, este es un contacto muy valioso y se acordó que nosotros buscaríamos financiamiento para enviar un estudiante durante un mes a Brasil y que el se encargaba de poner la infraestructura de su Centro al servicio de la idea antes mencionada.

Asimismo, en el Simposio mencionado anteriormente expuso la Dra. Damares Montes que trabaja para el AFGC (Arabidopsis Functional Genomics Consortium) ubicado en la Universidad de Standford y que dirige la Dra. Sauna Sommerville.

En este centro también se realiza genómica funcional de Arabidopsis pero se utiliza membranas de vidrio y marca quimioluminiscente para las hibridaciones. Este Centro también presta servicios y cobra 400.000 dólares por analizar 11.500 ESTs de *Arabidopsis* y su hibridación con los cDNAs de la especie en estudio.

Desde el punto de vista personal, el encuentro en Brasil me permitió conocer y contactar varios científicos que son importantes en el quehacer de la biología molecular de plantas tales como la Dra. Alejandra Covarrubias del Instituto de Biotecnología de Cuernavaca, de la Universidad Autónoma de México y el Dr. Eric Lamb del Biotechnology Center for Agriculture and the Environment de la Universidad de Rutgers, New Jersey, USA, quienes ofrecieron generosamente su ayuda y colaboración en cualquier aspecto que necesitara en el futuro.

## Genómica

Patricio Hinrichsen  
 INIA - La Platina  
 Teléfono: 56-2-5417223 Anexo 110

El trabajo presentado por Sabina Vidal, de la Universidad de la República (Montevideo, Uruguay), en colaboración con el grupo de Jari Valkonen, de la Swedish University of Agriculture science (Uppsala, Suecia) fue uno de los más completos en el área de la genómica aplicada (poster 5-021). Se trata del aislamiento de un gen (o parte de) relacionado a la resistencia a PVY en papa, aislado de *Solanum tuberosum spp. andigena*. Mediante mapeo genómico se ha identificado el locus relacionado a esta resistencia y se ha caracterizado el gen correspondiente, denominado Ry\_adg, mapeado en el cromosoma XI de papa. Usando la metodología alternativa al mapeo, se usaron partidores degenerados basados en información de genes candidatos, obteniéndose un fragmento genómico que aportó un cierto grado de resistencia al ser transformados genéticamente cultivares susceptibles al virus. Esto significa que hay factores adicionales, los que serán ubicados río arriba o río abajo de este sitio genético en *S. tuberosum sp. andigena* mediante un enfoque denominado "Suppression Subtractive Hybridization" basado en la comparación de genotipos con diferentes respuestas de resistencia a PVY.

## **Genómica**

Doris Prehn  
 Pontificia Universidad Católica de Chile  
 Teléfono: 56-2-6864956

(The National Plant Genome Initiative. Expone: Jane Silverthorne, para mayor información visitar el sitio <http://www.nsf.gov/bio/dbi/pgrsites.htm>)

El grupo de trabajo se compone de los Departamentos Norteamericanos de Agricultura, Salud, Energía y de la Fundación Nacional de Ciencias. Se desarrollan proyectos de secuenciación del genoma de arabis y de arroz, además de programas de investigación en genomas de plantas. El Proyecto Arabidopsis tiene asignado US15.5 millones en 2001, el genoma se encuentra secuenciado (130 MB) y se han identificado cerca de 25.500 genes. El objetivo es determinar la función de todos los genes y desarrollar un modelo virtual de la planta con sus genes en activo funcionamiento. El Proyecto Arroz se desarrolla en colaboración con Japón, cuenta con US 50 millones/año (en promedio desde 1998). El genoma se estima en 430 Mb. Los programas de investigación financian proyectos en algodón, arabis, arroz, cebada, maíz, medicago, papa, pino, soja, sorgo, tomate y trigo. Los temas financiados son: secuenciación de genomas, expresión de colecciones de secuencias marcadas (EST) y de mutantes para determinar la función de genes, desarrollo de herramientas para estudiar la interacción planta-patógeno y la determinación de mapas genómicos.

Los resultados quedarán a disposición del público en forma inmediata, específicamente en relación a secuencias, material biológico y software, previa notificación sobre acuerdos de propiedad intelectual o transferencia de material.

## **Aplicación de la tecnología del silenciamiento génico**

Humberto Prieto  
 INIA - La Platina  
 Teléfono: 56-2-5417223 Anexo 129

El Dr. Waterhouse presentó los antecedentes históricos del descubrimiento del fenómeno de silenciamiento génico. Esto es que la esperada sobreexpresión de genes en un transgénico no exhibía finalmente el fenotipo esperado debido a la generación de RNAs doble hebra que activarían una maquinaria celular de degradación inhibiendo la expresión del gen blanco. Se postula para esto la existencia de una RNA polimerasa RNA dependiente celular (una especie de transcriptasa reversa celular), que detectaría un sobredosaje génico, activándola y ésta así generaría RNAs antisentido específicos para el gen en supranúmero.

El laboratorio de este Dr. descubrió que el fenómeno sólo requiere la existencia de RNA doble hebra. Para esto, ellos desarrollaron diversos vectores que generaban doble hebra de RNA en

sus transcritos. Inicialmente estos vectores generaban un "loop" de RNA, siendo de importancia sólo la secuencia complementaria y no la porción de hebra simple de esta estructura "de vuelta". Esto llevó al desarrollo actual de un vector denominado pHannibal, un plasmidio binario que posee dos sitios múltiples de clonamiento, separados por una secuencia que codifica para un intrón. Al expresarse in planta, las secuencias complementaria clonadas en cada uno de los sitios múltiples de clonamiento, se aparean, generando la estructura de "loop" o vuelta, pero como la zona de hebra simple es un intrón, este es escindido, permaneciendo en el citoplasma celular sólo la doble hebra de RNA. Si estas secuencias complementarias son de un gen endógeno, el silenciamiento observado resulta ser de entre un 80 a un 100% en las plantas transformadas con este vector.

### **Transformación de plantas**

Miguel Jordán  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Teléfono: 56-2-6862637

Está claro que esta temática es la más innovadora y promisoría en el avance de la obtención de plantas modificadas. Una de las líneas más interesantes dentro del tema y que están abordando solo pocos laboratorios en el mundo, es la técnica del "silencing" o silenciamiento de genes, lo cual dio origen a un Simposio coordinado por el Dr. A. Mentaberry. Se tuvo oportunidad de asistir a las excelentes exposiciones que versaron sobre la posibilidad de eliminar la acción de genes no deseables en el metabolismo vegetal y las nuevas técnicas involucrando empleo de intrones.

Eventualmente sea esta la alternativa más moderna, de excelente potencial futuro y por hoy aún casi nada explorada en la obtención de nuevas selecciones en especies de cultivo, medicinales y forestales.

En segundo lugar, se pueden destacar las conferencias ilustrativas del Dr. M Van Montagu y Klaus Amman sobre el enfoque de la comunidad referente a organismos genéticamente modificados y futuro potencial del uso de plantas transgénicas. Igualmente el Simposio sobre Mejoramiento a la tolerancia a estrés abiótico y la investigación con plantas transformadas con la introducción del gene de levadura para síntesis de trehalosa.

Interesante fue también el workshop sobre Biotecnologías y Desarrollo de Cultivos andinos donde se visualizó el potencial y esta de arte de la investigación concerniente a diversas especies altiplánicas, poco conocidas, para beneficio de la alimentación humana.

## **Bioseguridad en América Latina**

Humberto Prieto  
INIA - La Platina  
Teléfono: 56-2-5417223 Anexo 129

El principal espectro que trató este Taller fue la comparación de los sistemas adoptados por países tales como Brasil y Argentina. Estos países han implementado sistemas de tránsito, siembra y vigilancia de material transgénico. En Enero de 1995 Brasil publica la Ley 8974 y el Decreto 1725/95, estableciendo el Comité Técnico Nacional de Bioseguridad (CTNBio), agencia gubernamental responsable de las regulaciones a campo de plantas transgénicas y de la elaboración de normas para el uso contenido y la liberación al medioambiente de OGMs.

El esqueleto normativo y funcional brasileño es muy parecido al esquema europeo, pues considera el control de la tecnología del DNA recombinante en forma distinta de otros procesos biológicos. Sin embargo, desde el punto de vista de los procedimientos de inspección y evaluación, Brasil sigue el modelo implementado por EE.UU., en el cual cada autorización es seguida por un examen local crítico para asegurar que las principales medidas de evaluación de riesgo que presenta el aplicante (quien presenta la petición de flexibilización o desregulación), sean llevadas a cabo correctamente. Argentina define las condiciones que deben reunir los OGMs para ser liberados al medio en las Resoluciones N° 656 (de la SAGyP del 30 de Julio de 1992) y N° 837 (de la SAGyP del 9 de Septiembre de 1993). Estas Resoluciones se suman a las normativas existentes en materia de protección vegetal (Decreto Ley de Defensa Sanitaria de la Producción Agrícola 6704/66), de semillas y creaciones fitogenéticas (Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas 20247/73) y de sanidad animal (Ley de Productos Veterinarios). De manera similar a Brasil, la estrategia de Argentina se basa en la aprobación para liberación a campo esencialmente de los mismos eventos transgénicos que están siendo aprobados en Europa, de manera de no afectar su fuerte posición exportadora.

Un aspecto de relevancia es la percepción pública. Como fue muy bien representado por el Dr. Moisés Burachick (CONABIA y SAGPyA), existe un marco adverso en la opinión pública, basado en una información errónea o inexistente frente a los OGMs. Factores tales como la falta de educación, la creciente brecha entre el mundo científico y la sociedad, errores en los marcos regulatorios y en su aplicación, principios de rentabilidad a costa de seguridad y la existencia de grupos organizados que se han encargado de confundir intencionalmente grandes accidentes tecnológicos con los OGMs, han contribuido enormemente al marco actual de desenvolvimiento social estos productos.

## **Micropropagación en larga escala: Mini Curso**

Marcela Zúñiga  
Hortifrut  
Teléfono: 56-2-3609922

El curso abarcó todas las etapas de la micropropagación comercial, se revisaron los puntos más críticos del proceso productivo en términos bastante básicos.

Lamentablemente el profesor fue cambiado por lo que se reemplazó a última hora por otra persona y quizás esto influyó en la calidad del curso.

La última sesión fue dictada por Marcos Da quinta de Cuba y se basó en la Inmersión temporal, exposición que estuvo muy interesante y destacó las aplicaciones comerciales, la alta eficiencia y los bajos costos de la micropropagación a escala comercial en Cuba.

### **Limitaciones del proceso de Cultivo “In Vitro” en especies forestales**

Marcela Zúñiga  
Hortifrut  
Teléfono: 56-2-3609922

La conferencia mostró una visión amplia acerca del desarrollo y problemática de la aplicación de cultivo *in vitro* en forestales. Los expositores de Argentina, Brasil, Uruguay y Cuba coincidieron en que no ha habido un gran impacto aún de las aplicaciones del cultivo *in vitro* en forma masiva. Sin embargo se destaca su uso en la constitución de bancos de germplasma y se realizan diversos trabajos de investigación en embriogénesis somática con resultados promisorios. Además se está trabajando con un número importante se especies. Se habló de metodologías y trabajos desarrollados en los distintos centros de investigación.

### **Establecimientos de Patrones Qualitativos y Fitosanitarios para la producción de plantas Micropropagadas**

Marcela Zúñiga  
Hortifrut  
Teléfono: 56-2-3609922

Conferencia muy interesante que enfocó la calidad fitosanitaria de plantas micropropagadas como un todo incluyendo la calidad genética y la fitosanitaria. Se detallaron los puntos críticos en el proceso productivo que pueden estar afectando la calidad total de la planta. Se mencionaron aspectos como métodos de detección de virus y sus falencias, número de repique, caracterización varietal, etc. Conferencia muy interesante que dio paso a varias preguntas y una discusión de alto nivel.

### **Experiencia de Compañías de Biotecnología de Plantas**

Marcela Zúñiga  
Hortifrut  
Teléfono: 56-2-3609922

Expositores de Brasil, Argentina y Cuba mostraron la experiencia de empresas biotecnológicas exitosas en sus países y como han logrado llegar hasta donde están.

Se vio la experiencia de una empresa de comercialización de extractos farmacéuticos biotecnológicos de Brasil que en un trabajo conjunto con varias universidades, especialistas, recolectores amazónicos están trabajando para encontrar nuevas alternativas y aplicaciones de sustancias naturales en la farmacéutica internacional. Experiencia muy promisoriosa y ya tienen patentadas varias sustancias y contratos millonarios para seguir investigando.

En Argentina se vio la experiencia de Bio Sidus, empresa que inició sus actividades también en el área farmacéutica y que además tiene un área agrícola en la cual realizan micropropagación comercial de algunas especies, entregan servicios y trabajan con plantas transgénicas.

Cuba expuso sus avances en las Biofábricas en las cuales tienen avances enormes en lo que se refiere a eficiencia, bajos costos en el área de la micropropagación comercial. Expuso los problemas que tienen en este momento para poder sacar al mercado productos biotecnológicos debido a la problemática de patentes por la que están pasando dado que han tenido algunas malas experiencias habiéndose producido una demora en la comercialización de nuevos productos. Ahora están estudiando esta problemática con el objetivo de incorporarse al sistema y poder comercializar sus productos.

### **Proyectos de la Fundación RedBio**

Marcela Zúñiga  
Hortifrut  
Teléfono: 56-2-3609922

Se expusieron los avances de la Fundación Internacional así como también países miembros mostraron las estrategias que están siguiendo para lograr instaurarse en forma oficial en sus países respectivos.

Destacó el proceso seguido por Chile y la forma en que se ha desarrollado la RedBio y como se llega a ser parte de FIA y las grandes ventajas que ello implica así como también lo ventajoso del apoyo gubernamental en el desarrollo de la Biotecnología.

### **Conferencias de Bioseguridad, percepción pública y confianza del consumidor en los OGMs**

Marcela Zúñiga  
Hortifrut  
Teléfono: 56-2-3609922

Hubo varias conferencias que tocaron estos puntos y hubo discusiones interesantes en cuanto a la percepción pública y estrategias a seguir, futuro de los OGMs y Bioseguridad.

En general todas las conferencias se orientaron a destacar la importancia de lograr mecanismos eficientes de bioseguridad para sustentar en ellos, el mejoramiento y progreso de la percepción pública a favor de los OGMs. Estos tienen un potencial de gran impacto a nivel mundial, sobre todo en la problemática de déficit alimentario.

**5. Aplicabilidad:** explicar la situación actual del rubro en Chile (región), compararla con la tendencias y perspectivas en el país (región) visitado y explicar la posible incorporación de los conocimientos adquiridos, 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).

➤ **NO CORRESPONDE**

**6. Contactos Establecidos:** presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución / Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad E-mail	Fono/Fax	Dirección
Instituto de Biotecnología de Cuernavaca Universidad Autónoma de México	Dra. Alejandra Covarrubias	Investigador y profesor crobles@ibt.unam.mx	(5-73) 6227643 172388	Apartado postal 510-3, Curenava, Morelos 62250, México
Centro de Biología Molecular e Ingeniería Genética, Universidad Federal de Campinas, Brasil	Dr. Paulo Arruda	Director del Centro parruda@unicamp.br		
Biotechnology Center for Agriculture and the Environment, Rutgers University, New Jersey, USA	Dr. Eric Lamb	Profesor lam@aesop.rutgers.edu	(1-732) 9328165 anexo 220 9326535	
revista Bioplanet, Chile	Jorje Gatica	Editor y jefe <a href="mailto:Jorje.gatica@planet.cl">Jorje.gatica@planet.cl</a>	2098495	
Cenargen/Embrapa. Brasilia Embrapa Recursos Geneticos e Biotecnologia, Brasilia, D.F. I	Dr. Luis Pedro Barreto	Investigador Full-Time. Biotecnología de Plantas lpedro@cenargen.embrapa.br		Caixa Postal 02372 CEP 70770-900 Brasilia D.F. Brasil
Centro Internacional de la papa. CIP	William M. Roca	Investigador: Lider proyecto: Biodiversidad y Recursos genéticos de cultivos de raíces y tubérculos w.roca@cgiar.org	(51 1) 349 6017 ext 3056; 3175326	Apartado 1558, Lima12, Peru

Institución / Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad E-mail	Fono/Fax	Dirección
Universidad Ciego de Avila, Cuba	Marcos Daquinta	Investigador Mdaquinta@bioca.unica.cu	(53-33)  24016 25768  266340	Carretera a Moron Km 9; UNICA 069450 Ciego de Avila, Cuba
Empresa EMBRAPA	Luis Pedro Barreto Cid	Investigador Recursos genéticos y Biotecnología lpedro@cenargen.embrapa.br	(55-61)  3403658	Caixa Postal 02372, 70770 Brasilia-DF, Brasil
Universidad Nacional de La Plata	Sandra Sharry	Profesora de Propagación de Plantas y Biotecnología <a href="mailto:ssharry@arnet.com.ar">ssharry@arnet.com.ar</a>		
BioFlora Chile	Arnold Gramatges García	Gerente de Producción <a href="mailto:gerencia@bioflorachile.cl">gerencia@bioflorachile.cl</a>	(56-35)  286 918 285 236	Parcela 9- Cop. Huertos Chile- Santo Domingo
IPGRI, Roma	Weber A.N. Amaral, PhD	Forest Genetic Resources Coordinator <a href="mailto:w.amaral@cgiar.org">w.amaral@cgiar.org</a>	(39)  066118213  066197966 1	Via dei Tre Denari, 472/a; 00057 Maccarese (Fiumicino); Rome Italy
Syngenta Seeds Ltda	Cristhiane Abegg Bothona	Encargada Laboratorio de Biotecnología <a href="mailto:cristhiane.bothona@syngenta.com">cristhiane.bothona@syngenta.com</a>	(34)  32334500 32334510 32166537	Rod. BR 452, km 142 + 543m; 38405- 232 - Uberlandia
National Science Foundation	Jane Silverthorne, PhD	Program Director, Plant Genome Research Program, NSF <a href="mailto:jsilvert@nsf.gov">jsilvert@nsf.gov</a>	(703)  292-8470  292-9063	4201 Wilson Blvd., Suite 615; Arlington, VA 22230, EE.UU.
Universidad Nacional de Cuyo	Liliana Martínez	Profesor, Investigador Genética de Vides <a href="mailto:lmartinez@fca.uncu.edu.ar">lmartinez@fca.uncu.edu.ar</a>		Lab. Biología Molecular, Fac. de Cs Agrarias, U. Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

Institución / Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad E-mail	Fono/Fax	Dirección
INIA Uruguay	Marta Francis	Coordinadora Unidad de Biotecnología mfrancis@inia.org.uy	(598-2) 3677641 3677642 3677609	INIA Las Brujas, Ruta 48 Km. 10, Rincón del Colorado; C.P. 90.200 - C.C. 33085; Canelones, Uruguay
CIAT, Colombia	César Martínez	Investigador, Programa Fitomejoramiento Arroz cmartinez@cgnet.com	(57-2) 3675050 444027	A.A. 6713, Cali, Colombia
EMBRAPA CNPHortalizas	Antonio Carlos Torres	Investigador Cultivo de Tejidos Papa torres@sede.embrapa.br		CNPH, C.P. 0218; 70359-970, Brasilia DF, Brasil
SIECA, Costa Rica	Silvia Salazar	Consultora, Propiedad Intelectual silvias@cariari.ucr.ac.cr	(506) 2443240, 2848408; 2442427	Apdo. 8-5750-1000, San José, Costa Rica
CNIA, INTA-Castelar	Dalia M. Lewi	Investigadora, Desarrollo de Plantas Transgénicas dlewi@cnia.inta.gov.ar		Instituto de Genética, CNIA, INTA- Castelar, Buenos Aires, Argentina
ACIP: Agencia de Ciencias y tecnología. Centro de gerencia de programas y proyectos priorizados, Cuba	Maria Cristina Pérez	Secretaria Ejecutiva Geprop@cenial.inf.cu	(53-7) 229372	Calle 20 No. 4103, % 41 y 47, La Habana, Cuba
Universidad de Curituba. Realizan investigación en Berries	Carolina Schuchooski	Proconsult@softone.com.br		

**7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar:** señalar aquellas iniciativas detectadas en la actividad de formación, que significan un aporte para el rubro en el marco de los objetivos de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevos cursos, participar en ferias y establecer posibles contactos o convenios. Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para la modernización del rubro.

Con el propósito de fortalecer el desarrollo futuro de la Biotecnología Vegetal en Chile, es necesario prestarle una especial atención a las siguientes actividades:

- Desarrollar Proyectos de investigación/extensión en temas prioritarios para la agricultura chilena, entre los laboratorios miembros de REDBIO/Chile, considerando la participación conjunta de las Universidades con sedes en las distintas regiones, Institutos de Investigación y Empresas Privadas
- Fomentar la capacitación del personal (ya sean técnicos de laboratorio o investigadores) dedicado a trabajos de biotecnología
- Acreditación en Chile de un Programa de Doctorado Conjunto en Biotecnología Vegetal, organizado por una comisión científica formada por investigadores y académicos miembros de REDBIO/Chile y que cuente con la participación de empresarios, también miembros de REDBIO/Chile

Una vez que se haya logrado que la Fundación REDBIO/Chile cuente con personería jurídica, será posible incluir dentro de las actividades prioritarias de la Fundación, las mencionadas anteriormente.

**8. Resultados adicionales:** capacidades adquiridas por el grupo o entidad responsable, como por ejemplo, formación de una organización, incorporación (compra) de alguna maquinaria, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, etc.

Durante el Encuentro REDBIO 2001, la directora ejecutiva de FIA realizó una presentación en la cual expuso el contenido del convenio firmado entre FIA y la Fundación REDBIO Internacional. Este convenio permite que FIA se constituya como la filial de dicha institución en Chile. Se analizaron los objetivos, alcances y proyecciones del convenio.

En el Encuentro REDBIO/Chile 2001 que se efectuará el día 22 de Agosto, donde participarán los miembros actuales de los laboratorios REDBIO/Chile, se presentarán los estatutos y reglamentos que rigen la filial Chile

Esta nueva institucionalidad tendrá autonomía propia y permitirá desarrollar las acciones e inquietudes de sus socios. Por otro lado, todos los miembros de la Fundación tendrán derecho a hacer uso de los beneficios de la red, presentar proyectos de investigación/extensión, participar de las actividades de capacitación y encuentros científicos – técnicos, acceder a la base de datos, boletines, revistas y publicaciones con información actualizada en el área de la biotecnología vegetal, tanto a nivel nacional como internacional.

**9. Material Recopilado:** junto con el informe técnico se debe entregar un set de todo el material recopilado durante la actividad de formación (escrito y audiovisual) ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación (deben señalarse aquí las fotografías incorporadas en el punto 4):

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
(1) Libro	1	Programa e Resumos, REDBIO 2001
(2) Folleto	1	News
(3) Folleto	1	Mestrado em Biotecnologia, UNAERP
(4) Folleto	1	Biotecnologias de Plantas na Internet, Conciso, Confiável e Balanceado
(5) Folleto	1	Biotecnología Simplificada (Libro en Venta)
(6) Folleto	1	Centro Bioplantas, Cuba (Maestrías, Cursos Postgrado)
(7) CD	1	Entendiendo a Biotecnologia
(8) CD	1	Syngenta Líder Mundial em Agribusiness

## 10. Aspectos Administrativos

### 10.1. Organización previa a la actividad de formación

#### a. Conformación del grupo

\_\_\_\_\_ muy dificultosa     sin problemas    \_\_\_\_\_ algunas dificultades

(Indicar los motivos en caso de dificultades)

b. Apoyo de la Entidad Responsable

X\_ bueno                       regular                       malo

(Justificar)

- El apoyo es considerado bueno, debido a que el Decano y la Directora de Extensión de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile, mostraron un gran interés y preocupación en apoyar la iniciativa de participación de la Delegación Chilena, en el "IV Encuentro Latinoamericano en Biotecnología Vegetal, REDBIO 2001". Asumiendo la responsabilidad de compromiso de la Facultad como Entidad Responsable en la propuesta del Programa de Formación para la Innovación Agraria, Año 2001.

c. Información recibida durante la actividad de formación

X\_ amplia y detallada                       aceptable                       deficiente

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

X\_ bueno                       regular                       malo

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

10.2. Organización durante la actividad (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino	X		
Transporte aeropuerto/hotel y viceversa	X		
Reserva en hoteles	X		
Cumplimiento del programa y horarios		X	

En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la actividad de formación, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar los aspectos organizacionales de las actividades de formación a futuro.

El ítem Cumplimiento del programa y horarios se ha considerado regular, debido a que durante el Encuentro algunas de las conferencias planificadas no fueron iniciadas en hora, y otras fueron cambiadas de día sin previo aviso a los participantes, enterándose en el momento de la charla.

## 11. Conclusiones Finales

El “IV Encuentro Latinoamericano en Biotecnología Vegetal, REDBIO 2001”, constituyó un lugar de reencuentro entre los miembros de los laboratorios REDBIO/Chile, los cuales aprovecharon la ocasión favoreciendo la discusión científica e intercambios de cooperación entre los diferentes laboratorios, incluso algunos de ellos se pusieron de acuerdo para la presentación de proyectos antes de terminar el año. Lográndose con esto, fortalecer lazos de amistad y un mayor acercamiento entre los laboratorios provenientes del sector académico, principalmente de las Universidades y de los Institutos de Investigación con el sector privado de la Red. También se logró la cooperación e intercambio con científicos latinoamericanos.

Para los jóvenes y estudiantes participantes, este Encuentro constituyó una oportunidad de capacitación individual y de dar a conocer los trabajos que vienen desarrollando en sus laboratorios.

Las presentaciones de las conferencias plenarias, talleres y simposios fueron consideradas de alto nivel, abarcándose todos los temas que hoy en día son extremadamente importantes para el desarrollo de la Biotecnología Vegetal en América Latina y el Caribe. Los participantes del Encuentro por lo tanto tuvieron oportunidad de fortalecer y poner al día sus conocimientos en el tema. En relación a los trabajos científicos presentados por los integrantes de la delegación chilena, hay que señalar la gran calidad de los mismos, teniendo una muy buena acogida entre los participantes del Encuentro.

**12. Conclusiones Individuales:** anexar las conclusiones individuales de cada uno de los participantes de la actividad de formación, incluyendo el nivel de satisfacción de los objetivos personales (no más de 1 página y media por participante).

**Patricio Arce**  
**Pontificia Universidad Católica de Chile**  
**Teléfono: 56-2-6862897**

El “IV Encuentro Latinoamericano en Biotecnología Vegetal, REDBIO 2001”, ha sido un evento que concertó la participación de 800 científicos, representantes de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y de instituciones vinculadas a la investigación en biotecnología vegetal en América Latina y el Caribe. La representación de más de 15 naciones de la región en temas que abordan aspectos de cultivo de tejido, transformación de plantas, marcadores moleculares, genómica funcional, interacción planta patógeno y estrés abiótico

entre otros, fueron presentados en 28 conferencias plenarias, 10 seminarios, 14 talleres, 16 minicursos y 362 posters.

Entre los aspectos destacados a nivel regional se encuentra el desarrollo local de variedades importantes en los países latinos, el uso del cultivo de tejidos como asistencia al mejoramiento genético de plantas y transformación genética de éstas, la implementación de marcadores moleculares de diversos tipos como una herramienta para el mejoramiento y estudio evolutivo de especies regionales. Igualmente relevante resultaron los temas vinculados a secuenciación de genomas y genómica funcional. Quedó de manifiesto la falencia de aspectos regionales en el tema y la necesidad de formar especialistas a través de pasantías y programas formales de perfeccionamiento doctoral en el extranjero.

Otro hecho relevante fue la presentación de la Fundación REDBIO, quién ya cuenta con personería jurídica en Uruguay y tendrá impacto internacional. Posiblemente, Chile sea el primer país en acreditar a la Fundación a través de la coordinación nacional, cuya secretaria quedará inserta en FIA, la que le brindará apoyo logístico e implementación básica para garantizar el funcionamiento de REDBIO/Chile.

La Fundación REDBIO internacional está gestionando tres proyectos en el área biotecnológica en los cuales nuestro país participa.

La participación de la delegación chilena en el Encuentro, fue significativa, cerca de 31 académicos, investigadores y estudiantes se dieron cita en este Evento y presentaron poster, participaron de los talleres, seminarios y diversos eventos vinculados al Encuentro.

Esta numerosa delegación chilena se consiguió gracias al patrocinio y apoyo de FIA.

### **Doris Prehn**

Pontificia Universidad Católica de Chile

Teléfono: 56-2-6864956

La impresión general se desglosó en los diferentes aspectos que contribuyeron al desarrollo del Encuentro, Estos aspectos se resumen a continuación:

**Lugar:** apto para el desarrollo armónico de las charlas, con buena acústica, iluminación, espacio y distribución de salas. El Centro de Convenciones tenía buena accesibilidad y se encontraba cerca del comercio y de lugares para comer. La ciudad en sí, no se encontraba adaptada para turismo internacional lo que se notó en el sistema bancario poco expedito, la ausencia de cajeros automáticos para operar con tarjetas internacionales, centros de artesanía y poco dominio del idioma inglés. El entorno de Goiania, aunque al parecer agrícolamente interesante, no pudo ser visitado por falta de facilidades en la organización del evento.

**Organización:** A pesar del esfuerzo y de la excelente voluntad de los organizadores la selección de las diferentes presentaciones se vio complicada por: Ausencia de títulos de trabajos individuales presentados en las diferentes salas, no cumplimiento de horarios, ausencia sin explicación de charlistas anunciados, alto número de presentaciones simultáneas. Otro aspecto que afectó negativamente fue la imposibilidad de usar tarjeta de crédito para pagar la inscripción.

Extensión: el viaje se efectuó entre el 3-9 de junio, un tiempo excesivamente largo considerando que la conferencia duró 4 días. Esto se debió principalmente al tiempo perdido por el viaje.

Charlistas: Fueron en general de alto nivel.

Temas: De amplio espectro, se cubrieron aspectos contingentes, relevantes y de interés.

Posters: Se desplegó una gran cantidad de pancartas, agrupadas por tema, durante tres días diferentes. Se notó alto nivel en la investigación y cuidado en la elaboración de los trabajos. Fue una lástima que tuvieron escasa visita y atención por parte de los asistentes.

Asistencia: Muy buena asistencia a las conferencias y a los cursos, a través de todos los días del Encuentro y con buena representatividad de los países latinoamericanos. La asistencia a la exposición de posters fue muy pobre y se atribuye, en parte, al exceso de información presentado.

Nivel de satisfacción de objetivos individuales: Desde el punto de vista profesional califico de muy bueno este aspecto debido al acceso de investigación de vanguardia y de excelente categoría, y, a la formación o renovación de contactos profesionales que ofrecen la posibilidad de colaboraciones futuras. Cabe destacar que el hecho de viajar los investigadores chilenos como grupo, permitió fortalecer las relaciones interpersonales tanto en el plano profesional como de amistad. Esto contribuye enormemente a la formación de un clima amistoso entre los diferentes actores de la biotecnología nacional, estrechando lazos entre personalidades y también entorno a temas afines, mejorando la comunicación y sentando las bases para un trabajo nacional coordinado y fructífero.

### **Miguel Jordán**

Pontificia Universidad Católica de Chile  
Teléfono: 56-2-6862637

En particular quedé muy satisfecho con la presentación y buen nivel de los trabajos en forma de poster mostrados por el grupo de científicos chilenos, que por primera vez se juntaron en forma distintiva en un encuentro de nivel internacional.

Finalmente cabe agregar que fue una reunión en que se pudo lograr el reencuentro con una serie de investigadores extranjeros; entre ellos, los Dres. A Mentaberry (Argentina), M. Quoirin (Brasil), M. von Montagu (Bélgica), R. Estrada (Peru), Dr. L.P. Barrueto y Dra. Caldas (Brasil), A. Sasson (Francia), Eva de Garcia (Venezuela); M.A. Silva (Bolivia) y otros. Con el Dr. Barrueto se estableció acuerdo para confeccionar un documento durante este año.

Si bien hubo algunas áreas que no estuvieron bien representadas y donde a veces faltaron expositores (Simposios), la presencia de contribuciones de posters estuvo realmente completa, salvo excepciones. La posibilidad de asistencia al Congreso fue relevante dado que se visualizó el estado de avance de las diversas temáticas en el mundo y pudo establecerse una comparación con el nivel e intensidad del trabajo chileno.

Agradezco a FIA la posibilidad que me dio en asistir, poder presentar un trabajo y lograr la información actualizada sobre la biotecnología vegetal.

### **Alejandra Moenne**

Universidad de Santiago de Chile  
 Teléfono: 56-2-6822643

Este congreso de la Red Latinoamericana de Biotecnología Vegetal, Redbio 2001, realizado en la ciudad de Goiainia, estado de Goiás, Brasil, no fue tan brillante ni estuvo tan bien organizado como los que se llevaron a cabo anteriormente en Iguazú, Argentina, en 1995, y en La Habana, Cuba, en 1998. No obstante, desde un punto de vista de los contactos y colaboraciones científicas, éste fue para mí muy fructífero. De hecho, pude establecer una colaboración formal, que fue ratificada con un fax a posteriori, con el Dr. Paulo Arruda del Centro De Biología Molecular e Ingeniería Genética de la Universidad Federal de Campinas. Esta colaboración tendrá como fin el preparar un banco de cDNA del alga verde *Enteromorpha compressa*, que es el modelo de trabajo de mi grupo de investigación, y secuenciar al menos 10.000 ESTs (trozos de secuencias al azar), con el fin de pesquisar a mediano plazo, genes de tolerancia al estrés por metales del alga, para poder darles a largo plazo un fin biotecnológico.

### **Gustavo Zúñiga**

Universidad de Santiago de Chile  
 Teléfono: 56-2-6819037

En términos generales me gustaría comentar que el congreso tuvo algunos aspectos positivos y otros negativos. Entre los positivos conviene destacar la calidad de algunas presentaciones, que si bien fueron las menos, contribuyeron a entregar una información actualizada del tema.

Entre estas presentaciones destaco: Plant Genomic Initiative. En este trabajo se mostró los esfuerzos que realiza la NSF respecto del tema. La cantidad de recursos involucrados y las perspectivas futuras. Una iniciativa de este tipo debería realizarse en Chile con nuestra Flora Nativa Biotechnologies for the improvement for tolerance to the Biotic stress. Propiedad Intelectual de los Recursos Genéticos.

Entre los aspectos negativos destaco. La Falta de rigurosidad para respetar los horarios. La falta de líderes de opinión en el campo de la Biotecnología vegetal. Esto habría contribuido a una mejor discusión de la situación actual en el mundo. Los cursos la mayoría de ellos de nivel muy básico. Esta idea resulta muy interesante para actualizar conocimientos, siempre que los dicten personas de muy alto nivel. Lo excesivo del programa. Este debería estar más acotado a temas de real interés. El poco tiempo asignado para la discusión de paneles. Después del término de un día agotador, el tener que observar paneles resulta excesivo.

### **Peter Seemann**

Universidad Austral de Chile  
 Teléfono: 56-63-221727

La asistencia al IV Encuentro Latinoamericano de biotecnología Vegetal, aparte de haber sido una experiencia enriquecedora en términos de conocer a nuevas personas e investigadores involucrados en temas relacionados con el quehacer habitual del suscrito, permitió conocer el estado de desarrollo de los diversos países participantes en las diferentes biotecnologías.

El conocimiento de nuevas personas o la ubicación de antiguos conocidos abarcó a investigadores de Argentina, Brasil, Uruguay, Venezuela, Perú y Cuba. Incluyó a investigadores involucrados en el Cultivo de Tejidos *in vitro* y estudios moleculares de una amplia gama de especies vegetales.

Por su parte, los contactos de profesionales chilenos involucrados en la biotecnología, en cualquiera de sus áreas, abarcó a investigadores de diversas universidades e instituciones de investigación y control agropecuario, como también a personas relacionadas con la actividad privada. Se plantearon en el mismo encuentro, ideas de proyectos o publicaciones comunes que abarcan a varias universidades y que se podrían materializar en el mediano plazo.

Aparte de todo lo anterior, la asistencia a cualquier congreso nacional o internacional, durante el año, permite a los asistentes sustraerse de sus actividades rutinarias, conocer otras realidades o estrechar lazos profesionales y de amistad con diversas personas que, alejadas del propio quehacer, solo se logran contactar en forma esporádica por vía telefónica o electrónica.

### **Patricio Hinrichsen**

INIA- La Platina

Teléfono: 56-2-5417223, Anexo 110

La participación en un evento de la naturaleza de RedBio siempre resulta gratificante desde un punto de vista técnico. A pesar de la organización general del evento, que distó bastante de oportunidades anteriores.

La ganancia obtenida siempre es favorable, en términos de establecer numerosos contactos y recoger una panorámica del estado de avance de otros grupos de la región (vertida principalmente en los numerosos y variados posters) así como la visión más panorámica del desarrollo biotecnológico internacional aportada por numerosos charlistas de muy variados centros de investigación, en general de alta excelencia.

Resultó particularmente atractivo el alto número de trabajos en el área de cultivo de tejidos (sobre 150 posters!), en particular en numerosas especies tropicales, estableciéndose así una forma alternativa de conservación de valiosos recursos genéticos, pero también presentándose en una faceta productiva. La temática de análisis genómico quizás fue la más débilmente representada, aunque se destaca un despegue desde los tradicionales estudios de análisis de diversidad genética (siempre necesarios) hacia esfuerzos de mapeo sistemático de especies de interés productivo, así como la identificación de marcadores asociados a caracteres particulares o cuantitativos; en este sentido, un trabajo destacable fue el del grupo de Valkonen (Vidal *et al*), de la Swedish University of Agriculture Science, Uppsala, Suecia, describiendo el aislamiento de un gen (o parte de) relacionado a la resistencia a PVY en papa, aislado de *Solanum tuberosum* spp. andígena. Específicamente, mediante mapeo genómico se identificó el locus relacionado a esta resistencia y se caracterizó el gen correspondiente, denominado Ry\_adg, mapeado en el cromosoma XI de papa. Usando la metodología alternativa al mapeo, se usaron partidores degenerados basados en información de genes candidatos, obteniéndose un fragmento genómico que aportó un cierto grado de resistencia al transformar cultivares susceptibles al virus.

Por otra parte, entre los trabajos de genómica, la caracterización específica de genes o grupos de genes específicos tuvo una representación importante, destacando el trabajo de un grupo de Brasil (Correa et al.) relacionado a la identificación y caracterización de cisteína-proteasas de caña de azúcar.

En cuanto a los trabajos en estés biótico y abiótico, un total cercano a los 40 posters representaron el estado de avance en esta importante área en la región; en este sentido, muchos de estos trabajos están estrechamente ligados al área de la transformación genética (cerca de 70 posters), especialmente en lo relacionado a resistencia a virus, hongos y otros patógenos y plagas.

Una serie de Conferencias sobre el tema de la genómica y el uso de marcadores aplicados ya en forma casi industrial, apoyando efectivamente programas de mejoramiento genético (especialmente en cultivos tradicionales, cereales y leguminosas) se entremezcló con presentaciones sobre las aplicaciones de la transgenia para el mismo propósito.

De esta manera, se pudo ver cómo la red internacional de investigación en biotecnología de plantas agrícolas se ha visto fortalecida con estos trabajos, realizados en forma complementaria. En mejoramiento asistido, al menos dos ejemplos pueden ser destacados: el mejoramiento de arroz en el CIAT (presentado por Cesar Martínez) y el mejoramiento de maíz en CIMMYT, aunque también aplicaciones en otros cultivos como soya y trigo, y por cuenta de grandes empresas semilleras, como Syngenta, representan ejemplos de avances notables en esta área. Por el lado de la genómica, la demostración en números de los proyectos que sustenta el gobierno de EE.UU. (presentación de Jane Silverthorne, de NSF) es un claro índice de lo que se puede lograr con grandes recursos. El mensaje fue claro y constituyó una invitación a sumarse a estos esfuerzos, o bien establecer nuestras propias iniciativas en cultivos particulares. Eso sí, si se pretende entrar al trabajo en cualquier especie "mayor" (desde un punto de vista del impacto productivo en el mundo), parece aconsejable sumarse a otros esfuerzos antes que realizar iniciativas paralelas. Desde este punto de vista, un mensaje que debemos recoger es avanzar en el estudio de especies que nos son particulares, o que tienen importancia en nuestros respectivos países.

En esta reunión de RedBio se apreció también una gran preocupación por el tema de los recursos genéticos, con todos sus matices. Paralelamente, este tema se cruzó con aspectos de bioseguridad y trazabilidad de transgénicos, encontrándose distintas visiones sobre este tema aunque en un marco de coincidencia en cuanto a establecer mecanismos que aseguren la máxima información al público consumidor de commodities y derivados de alimentos industrializados, incluyendo el difícil tema del etiquetado de los transgénicos. Estos temas, tratados en varias conferencias, demuestran que tanto en nuestro hemisferio como entre los países desarrollados existe la necesidad de invertir grandes esfuerzos en investigación en el área de la bioseguridad, de modo que se respalde en forma consistente la información al público, que muchas veces es manipulada por agrupaciones de consumidores -principalmente- quienes, aunque actúan de buena fe, promulgan antecedentes que no se compadecen con la información científica disponible.

De esta manera, los esfuerzos en educación a distintos niveles, no sólo para difundir más conocimientos sobre transgenia y alimentos derivados, sino en general para aumentar la credibilidad de la ciencia y de los científicos, es una urgente necesidad en todos nuestros países.

En resumen, este Congreso de la RedBio fue una reunión de contrastes, en que se manejaron conceptos muy básicos de investigación biotecnológica de plantas, pero también matizado con temas de política de investigación y de educación en general.

### **Humberto Prieto**

INIA – La Platina

Teléfono: 56-2-5417223 Anexo 129

En términos generales, la asistencia al este Congreso permitió evaluar nuestro nivel técnico en relación a otras instituciones de investigación de otros países, generando esto una buena sensación en cuanto a nuestro posicionamiento. Dentro del mismo ámbito, se observó una participación de la delegación chilena en términos de constituir un bloque con bastante organización y representación, impresión que se logró transmitir al resto de los participantes.

Desde el punto de vista técnico, la reunión no constituyó un hito como lo había sido este mismo evento en ocasiones anteriores. Sí fueron de buen nivel, presentaciones como bioseguridad en América Latina, utilidades del silenciamiento génico en biotecnología y caracterización genética de especies leñosas, este último un tema de bastante actualidad en la Región, como se vio.

Otro aspecto que no cumplió con las expectativas planteadas fue el de la organización. En donde se tuvo una gran deserción de muchos conferencistas importantes, lo que finalmente repercutió de manera importante en la evaluación final del evento.

### **Mario Paredes**

INIA – Quilamapu

Teléfono. 56-42-209712

- a) Actividad muy importante ya que permitió conocer el avance de la biotecnología en algunos grupos de trabajo pioneros en la región
- b) Permitted interactuar con científicos nacionales e internacionales
- c) Fomentar las relaciones científicas entre diferentes grupos de trabajo nacionales e internacionales
- d) Dar a conocer parte del trabajo realizado en el laboratorio o grupo de trabajo al cual uno pertenece
- e) Participar en mini cursos de actualización en materias de interés: "Identificación de organismos transgénicos modificados -OGM". Prof. María Carolina Matínez.  
"Caracterización genética de material vegetal". Prof. Sandra Cristina Kothe Milach.

Fecha: 20 de Agosto de 2001

Nombre y Firma coordinador de la ejecución: Agnes Cadavid Labrada.....  
