



**PROGRAMA DE FORMACIÓN  
BECAS PARA FORMACIÓN  
FORMULARIO DE POSTULACIÓN**

BID-FP-V-2005-1-F-062 PPTA

FOLIO DE  
BASES

CÓDIGO  
(uso interno)

BID.

**SECCIÓN 1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA**

**NOMBRE DE LA ACTIVIDAD**

Participación en el Congreso IUFRO Tree Biotechnology 2005

**TIPO O MODALIDAD DE FORMACIÓN**

Curso corto     Curso de especialización     Pasantía     Otro, Congreso Internacional

**AREAS O SECTORES**

Agrícola     Pecuario     Forestal     Dulceacuícola

**RUBRO (S)**

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

Biotecnología Forestal

**TEMAS (S)**

(Indicar el o los temas que aborda según listado en Anexo 2 del documento "Bases de postulación e instructivo")

Biotecnología



### INSTITUCIÓN O ENTIDAD RESPONSABLE QUE DICTA U ORGANIZA LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

(Adjuntar información complementaria en el Anexo 3)

**Nombre:** Instituto de biotecnología agrícola y forestal, Universidad de Pretoria, Sudáfrica

**Dirección Comercial completa:**

P.O.Box95212

Waterkloof

0145

Pretoria, Sudafrica

**Página web:** <http://www.iufro.up.ac.za/>

**Correo electrónico:** [iufro2005@conferencecontacts.co.za](mailto:iufro2005@conferencecontacts.co.za)

### LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

(Indicar ciudad(es), región(es), provincia (s) y país (es))

Pretoria, Sudáfrica

### ENTIDAD PATROCINANTE (en caso que corresponda)

**Nombre completo:**

**Dirección completa:**

**Fono:**

**Fax:**

**Correo electrónico:**

**Página Web:**

**Cuenta Bancaria (tipo, Número, Banco):**

### TIPO DE ENTIDAD PATROCINANTE

(Señalar si corresponde a una empresa productiva y/o de procesamiento; organización o agrupación de productores pequeños, medianos o grandes; asociación gremial de productores pequeños, medianos o grandes; universidad; instituto de investigación, u otra entidad)

### NATURALEZA ENTIDAD PATROCINANTE

Pública

Privada



## REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD PATROCINANTE

Nombre:

RUT:

Cargo en la Entidad Patrocinante:

Dirección completa:

Fono:

Fax:

Correo electrónico:

\_\_\_\_\_  
Firma

## COORDINADOR DE LA EJECUCIÓN

(Sólo para propuestas grupales, adjuntar curriculum vitae completo en Anexo 1 y parte resumida en Anexo 2)

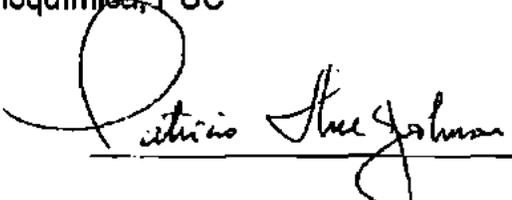
Nombre completo: Patricio Arce-Johnson

RUT:

Lugar o institución donde trabaja: Laboratorio de Bioquímica, PUC

Cargo o actividad principal: Profesor adjunto

Tipo de Relación contractual  
con la empresa u organismo donde trabaja:

  
\_\_\_\_\_  
Firma

Firma

## FECHA DE INICIO Y TÉRMINO DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Inicio:

5 de Noviembre

Término:

13 de Noviembre



## ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

**COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA** \$

**FINANCIAMIENTO SOLICITADO** \$   %

**APORTE DE CONTRAPARTE** \$   %

## SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS POSTULANTES

### IDENTIFICACIÓN POSTULANTE INDIVIDUAL

(Completar sólo para propuestas individuales y adjuntar curriculum vitae en Anexo 1 y ficha resumida de antecedentes personales en Anexo 2)

**Nombre completo:** José Felipe Aquea Zeballos

**RUT :**

**Lugar o Institución donde trabaja:** Laboratorio de Bioquímica, PUC

**Cargo o actividad principal:** Investigador

**Tipo de Relación contractual con la empresa u organismo donde trabaja :**

**Firma Participante:**



### IDENTIFICACIÓN DE LOS INTEGRANTES EN PROPUESTAS GRUPALES

(Completar sólo para propuestas grupales, y adjuntar curriculum vitae completo en Anexo 1 y pauta resumida en Anexo 2 de cada uno de los participantes)

### CUADRO RESUMEN DE LOS PARTICIPANTES EN LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

(En disquete adjunto se encuentra el archivo Microsoft Excel para completar esta sección)

Nombre del participante	RUT	Lugar o entidad en donde trabaja	Actividad que realiza (productor, investigador, docente, empresario, etc)	Región
1.				
2.				
3.				
4.				



### SECCIÓN 3. JUSTIFICACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN LA PROPUESTA

La industria forestal es uno de los pilares que sostienen la economía nacional. La creciente demanda por madera y sus subproductos, asociada a una reducción de la ya limitada área disponible para el cultivo de especies forestales, apremia por el desarrollo y aplicación de técnicas fisiológicas, bioquímicas y moleculares que conduzcan al avance del mejoramiento de árboles, a una mayor tasa de obtención de plántulas para reforestación y a una optimización en la obtención de los productos derivados de ellos. Las técnicas de micropropagación incluyendo organogénesis, y embriogénesis somática, junto a las posibilidades que ofrece la ingeniería genética para la transformación de plantas, constituyen importantes herramientas para el logro de estos objetivos.

Es en este campo que nuestro laboratorio ha desarrollado su investigación en los últimos años. Hemos trabajado en establecer protocolos de regeneración *in vitro* y transformación genética para las dos especies forestales de mayor importancia comercial para nuestro país, *Pinus radiata* y *Eucalyptus* sp. Estamos desarrollando la regeneración *in vitro* de *Eucalyptus nitens* y *Eucalyptus globulus* que permita implementar la transformación genética en estas especies. Estamos trabajando en obtener *Eucalyptus* tolerantes al frío, mediante la incorporación de factores de transcripción. La investigación principal que estamos realizando en nuestro laboratorio es la embriogénesis somática en *Pinus radiata*, método que ha sido implementado con éxito y transferido a la industria forestal nacional. Actualmente se está trabajando en la optimización de este proceso mediante la búsqueda de genes que se expresan en embriones somáticos. La identificación de genes activos durante el desarrollo embrionario, junto con su perfil transcripcional (inducción o represión), pueden ser utilizados para inferir la activación o represión de vías metabólicas, permitiendo de esta manera desarrollar estrategias que permitan optimizar este proceso. Además, la identificación de estos genes permitirá utilizarlos como marcadores moleculares de líneas embriogénicas, los que servirán para descartar clones no embriogénicos.

A pesar de los avances logrados, se necesita mejorar aún más la investigación realizada en biotecnología forestal. Dentro de este ámbito, la interacción y divulgación científica en congresos internacionales resulta relevante para el encuentro, intercambio y evaluación de los principales avances en el campo de la investigación forestal realizados en el mundo. Para esto planteamos la necesidad de asistir al Congreso Internacional de biotecnología forestal IUFRO Tree Biotechnology 2005 que se realizará en Sudáfrica. La participación en este congreso nos permitirá estar al tanto de las últimas investigaciones y tecnología en el área y además favorecerá la generación de nuevos lazos para transferencia de tecnología a aplicar en nuestro país. A su vez, será de la mayor relevancia que nuestro trabajo sea evaluado y comentado por los máximos referentes del área, incorporándoles exigencia e innovación, los que nos sitúa dentro del más alto nivel mundial.



## SECCIÓN 4. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

(Indique el objetivo general y específicos de su participación en la Actividad de Formación para la cual solicita financiamiento, relacionando su trabajo con el evento al cual desea asistir):

### 4.1. OBJETIVO GENERAL

Participar en el congreso IUFRO Tree Biotechnology 2005 forestal y divulgar los principales avances en Chile.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Presentar en el congreso el nivel de la investigación realizada en Chile y someterlo a análisis y críticas por parte de los principales entendidos en la materia.
- Acceder de los últimos descubrimientos y desarrollos en el área de la biotecnología forestal
- Estudiar y evaluar la aplicación de los nuevos descubrimientos para enfrentar los problemas nacionales.
- Generar nuevos lazos con laboratorios de vanguardia en el estudio y desarrollo de la biotecnología forestal en el mundo.



## **SECCIÓN 5. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN QUE DICTA LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN**

(Adjuntar antecedentes adicionales de la institución que organiza la actividad de formación en el Anexo 3)

Este congreso es la reunión bianual de la división biotecnología de la IUFRO (International Union of Forest Research Organizations). Esta organización es una red internacional de científicos forestales, cuyo objetivo es promover la cooperación internacional de investigación en especies forestales.

El congreso de biotecnología forestal IUFRO 2005 será realizado en la ciudad de Pretoria, Sudáfrica, en el instituto de biotecnología agrícola y forestal de la universidad de la misma ciudad. Este se realizara en conjunto con un número de compañías e institutos forestales de Sudáfrica (asociación sudafricana forestal)



## SECCIÓN 6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

(Adjuntar antecedentes complementarios en el Anexo 4)

### Objetivos:

Este congreso tiene como objetivo dar a conocer los últimos avances de la investigación en biología molecular, genética y biotecnología forestal, así como alguno de los aspectos más básicos de crecimiento, desarrollo e interacciones biológicas y ambientales de especies forestales. Además, como es el primer congreso después del término del proyecto genoma de álamo, tendrá un gran enfoque en los estudios genómicos y de genoma de árboles y otras tecnologías derivadas de estos.

Por otra parte, se formara el consorcio internacional del genoma de Eucalyptus

### Contenidos

El congreso se dividirá en 9 simposios, los que abarcan distintos aspectos del estudio biológico y biotecnológico de las especies forestales. Estos son:

- S1. Biotecnología forestal en la era post-genómica
- S2. Interacciones de árboles con pestes, patógenos y especies simbiotes
- S3. Tecnologías revolucionarias y de análisis masivo para la genómica funcional y estructural de árboles
- S4. Perspectivas eco-sociales e industriales de la biotecnología forestal
- S5. Mejoramiento de árboles mediante estudios de genoma: Aplicación de genómica para comprender la genética, evolución y ecología de poblaciones de árboles
- S6. Biología molecular y biotecnología de la formación de madera
- S7. Desarrollo vegetativo, embriogénico y reproductivo de árboles (incluyendo embriogénesis somática)
- S8. Biotecnología e ingeniería metabólica de la formación de madera en árboles
- S9. Estrés abiótico: Interacción de árboles con el ambiente



**Equipo docente o instructor(es):**

Comité organizador:

Björn Sundberg (Cordinador, Suecia),  
Zander Myburg (Deputy, South Africa)  
Dave Ellis (Deputy, USA)

Comité organizador 2005::

Zander Myburg (FABI)  
Brenda Wingfield (FABI)  
Mike Wingfield (FABI)  
Teresa Coutinho (FABI)  
Jolanda Roux (FABI)  
Arlene Bayley (Sappi)  
Nicci Edwards (Mondi)  
Sascha Beck (ICFR)  
Terry Stanger (Sappi)

Comité científico 2005

Zander Myburg (Sudafrica)  
Jerry Tuskan (USA)  
Wout Boerjan (Belgica)  
Dario Grattapaglia (Brasil)  
Mike Wingfield (Sudafrica)  
Björn Sundberg (Suecia)  
Göran Sandberg (Suecia)  
Arlene Bayley (Sudafrica)

Organizadores de los simposios

Jerry Tuskan (S1)  
Jan Stenlid (S2)  
Mike Wingfield (S2)  
Francis Martin (S2)  
Magnus Hertzberg (S3)  
Joerg Bohlmann (S3)  
Maud Hinchee (S4)  
Arlene Bayley (S4)  
Christophe Plomion (S5)



Matias Kirst (S5)  
Rishi Bhalerao (S6)  
Göran Sandberg (S6)  
Antje Rohde (S7)  
Amy Brunner (S7)  
Wout Boerjan (S8)  
Björn Sundberg (S8)  
Arie Altman (S9)  
Andrea Polle (S9)  
Bernard Slippers (S9)

**Programa de Actividades:**

Aún no se encuentra disponible el programa de actividades. Este se publicará en  
<http://www.iufro.up.ac.za/index.html>



### SECCIÓN 7. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

(En disquete adjunto se encuentra el archivo Microsoft Excel para completar esta sección)

FECHA (Día-mes-año)	TIPO DE ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR	N° y TIPO BENEFICIARIO S	INFORMACIÓN A ENTREGAR
2-Diciembre- 2005	Seminario	Dar a conocer los contenidos del congreso	Sala de reuniones, PUC	Invitación abierta a Científicos, Empresarios y publico en general	Resumen escrito de los principales simposios



### SECCIÓN 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA

(En disquete adjunto se encuentra el archivo Microsoft Excel para completar esta sección)

FECHA (Día/mes/año)	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR
5/11/05	Viaje a Pretoria, Sudafrica	Viajar al congreso de biotecnología forestal	Santiago, Chile
6/11/05	Inicio participación en congreso IUFRO	Participar en el congreso de biotecnología forestal	Pretoria, Sudafrica
12/11/05	Termino participación en congreso IUFRO	Participar en el congreso de biotecnología forestal	Pretoria, Sudafrica
13/11/05	Llegada a Chile	Difundir los principales avances en el ámbito biotecnología forestal en nuestro país	Santiago, Chile



## SECCIÓN 9. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

(Indique los resultados esperados producto de su participación en la Actividad de Formación para la cual solicita financiamiento, señalando los ámbitos específicos en los cuales aplicará los conocimientos y/o contactos adquiridos, tanto en el corto, como en el mediano y largo plazo)

**Resultados a corto plazo:** La participación en el XII congreso mundial de biotecnología forestal nos permitirá presentar nuestros resultados en este ámbito a la comunidad científica internacional especialista en el tema, esperando obtener aportes a nuestra investigación. Además, se actualizará el conocimiento en los últimos avances en biología molecular, genómica funcional y proyectos genomas en especies forestales de interés comercial.

**Resultados a mediano plazo:** Los aportes recibidos a nuestro trabajo nos permitirán mejorar nuestra investigación, agregándole nuevos enfoques de acuerdo a las tendencias conocidas en este congreso. En este congreso se realizarán convenios con científicos extranjeros, lo que nos permitirá establecer lazos de cooperación internacional, mejorando así la investigación realizada en nuestro país.

**Resultados a largo plazo:** los últimos avances en biología molecular, genómica funcional y proyectos genomas de especies forestales presentados en este congreso nos permitirá abrir nuevas áreas de investigación en las especies de mayor interés comercial en Chile.



## SECCIÓN 11. ANEXOS

### ANEXO 1: CURRICULUM VITAE DEL POSTULANTE, INTEGRANTES DEL GRUPO O COORDINADOR EN CASO DE PROPUESTAS GRUPALES

## **CURRICULUM VITAE**

### **DATOS PERSONALES**

Nombre Completo: José Felipe Aquea Zeballos

Fecha de Nacimiento: 26 de Julio de 1978

Cédula de Identidad:

Estado Civil: Soltero

Dirección Particular: Portugal 28 depto. 176, Santiago, Chile

Dirección Laboral: Laboratorio de Bioquímica, Pontificia Universidad Católica de Chile

Alameda 340. Santiago, Chile

Teléfono: 2228986

Teléfono Laboratorio: 6862579

E-mail: [jaquea@puc.cl](mailto:jaquea@puc.cl)

### **DATOS DE FORMACIÓN**

Estudios Básicos: Seminario Conciliar de la Serena (1985-1992)

Estudios Medios: Seminario Conciliar de la Serena (1993-1996)

Estudios Universitarios:

-Pregrado:

Licenciatura en Ciencias Biológicas  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
(1997-2001)

Título de Biólogo, Mención Bioprocesos  
(2001)

Seminario de Título: "Desarrollo de embriones somáticos a partir  
del cultivo de suspensiones celulares de *pinus radiata*"

Profesor Guía: Patricio Arce-Johnson

-Postgrado:

Estudiante Doctorado en Ciencias Biológicas, mención Genética  
Molecular y Microbiología 2003-

Estado actual: Candidato a Doctor

"Estudio de los genes que se expresan diferencialmente durante  
las etapas tempranas de la embriogénesis somática de *Pinus radiata*"

### **ENTRENAMIENTO EN EL EXTRANJERO:**

"Estudio de la interacción entre hipoxia y la señalización de la vía del etileno en arroz  
mediante cDNA-AFLP".

Laboratorio de Genética Molecular, Universidad de Ghent, Ghent-Bélgica

Profesor guía: Dominique Van Der Straeten

## **PUBLICACIONES CIENTÍFICAS :**

### **INTERNACIONALES**

1.-“Stable transformation of embryogenic tissue of *Pinus radiata* by *Agrobacterium tumefaciens*”; F. Cerda, F. Aquea, M.Gebauer, C. Medina, P.Arce-Johnson; *Plant cell, tissue and organ culture* 70(3):251-257 (2002)

2.-“Complete plant regeneration from somatic embryos of *Pinus radiata*”; M.Gebauer, F. Aquea, C. Medina, P.Arce-Johnson (2002) ; The importance of plant tissue culture and biotechnology in plant sciences. Armindale, Australia. Proceedings of VIIIth Meeting of the International Association for Plant Tissue Culture and Biotechnology: 385-390

### **PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS:**

#### **CONGRESOS NACIONALES**

1.-“Establecimiento de suspensiones embriogénicas de *Pinus radiata* para el desarrollo de su transformación genética”; F. Aquea, C. Medina, P.Arce-Johnson. Reunión anual Sociedad de Biología de Chile, Pucón 2001.

2.-“Optimización del proceso de embriogénesis somática en *Pinus radiata* y producción de semillas artificiales”; Poupin, M.J., Aquea, F., P.Arce-Johnson. Reunión anual Sociedad de Biología de Chile, Puyehue 2003.

3.- “Identificación de genes que se expresan en las etapas tempranas de la embriogénesis somática en *Pinus radiata*” F. Aquea &, P.Arce-Johnson. Reunión anual Sociedad de Biología de Chile, Pucón 2004

#### **CONGRESOS INTERNACIONALES**

1.-“Stable transformation of embryogenic tissue of *Pinus radiata* by *Agrobacterium tumefaciens*”; F. Cerda, F. Aquea, M.Gebauer, C. Medina, P.Arce-Johnson; 4° Encuentro latinoamericano de biotecnología vegetal, Goiania, Brasil 2001.

2.-“Implementación de un sistema de regeneración de *Pinus radiata* a través del proceso de embriogénesis somática” M.Gebauer, F. Aquea, C. Medina, P.Arce-Johnson, 4° Encuentro latinoamericano de biotecnología vegetal, Goiania, Brasil 2001.

3.-“Complete plant regeneration from somatic embryos of *Pinus radiata*”; M.Gebauer, F. Aquea, C. Medina, P.Arce-Johnson; VIIIth Meeting of the International Association for Plant Tissue Culture and Biotechnology, Armindale, Australia, Enero 2002

4.- "Identificación de genes que se expresan diferencialmente durante la embriogénesis somática temprana de *Pinus radiata*". Aquea F. y Arce-Johnson, P. 5° Encuentro latinoamericano de biotecnología vegetal, Boca Chica , Republica Dominicana 2004

5.-"Producción de semillas artificiales mediante la optimización del proceso de embriogénesis somática en *Pinus radiata*" Poupin, M.J., Aquea, F., P.Arce-Johnson. 5° Encuentro latinoamericano de biotecnología vegetal, Boca Chica , Republica Dominicana 2004

6.-" "Analysis of gene expression during early somatic embryogenesis in *Pinus radiata* by means of cDNA-AFLP" F. Aquea &Arce-Johnson, in BAIRES BIOTEC, Buenos Aires, Argentina 2005

#### **EXPERIENCIA DOCENTE:**

- 2001 - Ayudante curso Genética General.  
Pontificia Universidad Católica de Chile.  
Profesor: Manuel Santos
- Ayudante curso Impacto de la Manipulación Genética.  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Profesor: Manuel Santos.
- 2002 - Ayudante Diplomado de Post-Título "Biotecnología Agroforestal"  
Curso de especialización: Ingeniería Genética de plantas.  
Facultad de Agronomía. Universidad de Chile
- Fisiología y Bioquímica Vegetal.  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Profesor : Patricio Arce-Johnson
- Biología Celular  
Curso Facultad Veterinaria y Agronomía  
Universidad Santo Tomás
- 2003 -Fisiología y Bioquímica Vegetal.  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Profesor : Patricio Arce-Johnson
- 2004 -Fisiología y Bioquímica Vegetal.  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Profesor : Patricio Arce-Johnson



**ANEXO 2: FICHA DE ANTECEDENTES RESUMIDA DEL POSTULANTE O DE LOS PARTICIPANTES EN CASO DE PROPUESTAS GRUPALES**

<b>FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES RESUMIDA</b>	
<b>ANTECEDENTES PERSONALES</b>	
<b>Nombre completo</b>	José Felipe Aquea Zeballos
<b>RUT</b>	
<b>Número de Pasaporte</b>	
<b>Fecha de Nacimiento</b>	26 Julio 1978
<b>Nacionalidad</b>	chilena
<b>Dirección particular</b>	Portugal 28 depto.176
<b>Fono particular</b>	2228986
<b>Fax particular</b>	
<b>Dirección comercial</b>	Laboratorio de Bioquímica. Alameda 340
<b>Fono y Fax comercial</b>	6862579-2225515
<b>Banco y número de cuenta corriente para depósito de fondos correspondientes</b>	
<b>Nombre y teléfono de la persona a quien avisar en caso de emergencia</b>	Patricio Arce-Johnson 6862579
<b>Descripción de la principal fuente de Ingreso</b>	
<b>Ultimos cursos o actividades de formación en las que ha participado</b>	BAIRES bistec-2005



<b>ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)</b>	
<b>Nombre y RUT de la Institución o Empresa a la que pertenece</b>	
<b>Cargo</b>	
<b>Antigüedad</b>	
<b>Resumen de las labores y responsabilidades a su cargo</b>	
<b>Otros antecedentes de interés</b>	
<b>ACTIVIDAD COMO AGRICULTOR (ACTUAL)</b>	
<b>Tipo de Agricultor (pequeño, mediano o grande)</b>	
<b>Nombre de la propiedad en en la cual trabaja</b>	
<b>Cargo (dueño, administrador, etc.)</b>	
<b>Superficie Total y Superficie Regada</b>	
<b>Ubicación (detallada)</b>	
<b>Rubros a los que se dedica (incluir desde cuando se trabaja en cada rubro) y niveles de producción en el rubro de interés</b>	
<b>Resumen de sus actividades</b>	
<b>Organizaciones (campesinas, gremiales o empresariales) a las que pertenece y cargo, si lo ocupa</b>	



**ANEXO 3: ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION QUE EFECTUA O DICTA LA  
ACTIVIDAD DE FORMACIÓN**



## ANEXO 4: ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS DE LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

University of Pretoria

Forestry and Agricultural Biotechnology Institute

HOME ORGANIZATION SCIENTIFIC PROGRAMME

South Africa

"You will find something more in woods than in books. Trees and stones will teach you that which you can never learn from masters."  
Saint Bernard (1090 - 1153), Epistle

REGISTRATION & ACCOMMODATION GENERAL INFORMATION SOCIAL PROGRAMME PRE- AND POST CONFERENCE IO

HOME - TREE BIOTECH 2005 MEETING

Print Expand Window

The IUFRO Tree Biotechnology 2005 meeting will be held in Pretoria and hosted by the **Forestry and Agricultural Biotechnology Institute** in conjunction with a number of South African Forestry companies and institutes ( **South African Forestry Association** ).

The Registration Desk will be operational at the Sanlam Auditorium - University of Pretoria from from 14:00 ~ 17:00, Sunday, 6 November. The formal opening of the meeting will be held on the Sunday evening of the 6th and the **scientific programme** will run from the 7th to 11th November 2005. It is the intention of this meeting to highlight current research on the molecular biology, genetics, and biotechnology of trees, as well as some of the more basic aspects of growth, development, and

**Hosted by:** University of Pretoria, Pretoria, South Africa  
Forestry and Agricultural Biotechnology Institute (FABI)

**Organised by:** Prof. Brenda Wingfield and Dr. Zander Myburg

For more information contact: [brenda.wingfield@fabl.up.ac.za](mailto:brenda.wingfield@fabl.up.ac.za)  
For questions about scientific programme: [zander.myburg@fabl.up.ac.za](mailto:zander.myburg@fabl.up.ac.za)

This meeting forms part of the activities of the IUFRO Division 2, Unit 2.04.06 Molecular biology of forest trees.

**Current Committee:**

Björn Sundberg (Coordinator, Sweden), Zander Myburg (Deputy, South Africa) and Dave Ellis (Deputy, USA)

**2005 Organisation Committee:**

Zander Myburg (FABI)	Zander.Myburg@fabl.up.ac.za
Brenda Wingfield (FABI)	Brenda.Wingfield@fabl.up.ac.za
Mike Wingfield (FABI)	Mike.Wingfield@fabl.up.ac.za
Teresa Coutinho (FABI)	Teresa.Coutinho@fabl.up.ac.za
Jolanda Roux (FABI)	Jolanda.Roux@fabl.up.ac.za
Jenny Hale (FABI)	Jenny.Hale@fabl.up.ac.za
Arlene Bayley (Sapli)	Arlene.Bayley@sapli.com
Nicci Edwards (Mondi)	Nicola.Edwards@mondibp.com
Sascha Beck (ICFR)	Sascha@icfr.unp.ac.za
Terry Stanger (Sapli)	Terry.Stanger@SAPPI.COM

**2005 Scientific Planning Committee:**

Zander Myburg (South Africa) – coordinator	zander.myburg@fabl.up.ac.za
Jerry Tuskan (USA)	tuskanga@ornl.gov
Wout Boerjan (Belgium)	wout.boerjan@psb.ugent.be
Dario Grattapaglia (Brazil)	dario@cenargen.embrapa.br
Mike Wingfield (South Africa)	Mike.wingfield@fabl.up.ac.za
Björn Sundberg (Sweden)	Bjorn.sundberg@genfys.slu.se
Göran Sandberg (Sweden)	Goran.sandberg@genfys.slu.se
Arlene Bayley (South Africa)	Arlene.Bayley@sapli.com
<b>Symposium Organizers</b>	
Jerry Tuskan (S1)	tuskanga@ornl.gov
Jan Stenlid (S2)	Jan.Stenlid@mykopat.slu.se
Mike Wingfield (S2)	Mike.wingfield@fabl.up.ac.za
Francis Martin (S2)	fmartin@nancy.inra.fr
Magnus Hertzberg (S3)	Magnus.Hertzberg@SweTree.com
Joerg Bohlmann (S3)	bohlmann@msl.ubc.ca
Maud Hinchee (S4)	mahinch@arborgon.com
Arlene Bayley (S4)	Arlene.Bayley@sapli.com

**Proposed Symposia for Tree Biotechnology 2005**

For comments and suggestions, please contact Zander Myburg. Contact details of symposium organisers will be posted as soon as the programme is finalized.

**S1. Tree biotechnology in the postgenomic era**

Short Description: Presentations on structural, functional and evolutionary analysis of tree genomes, transcriptomes and proteomes that have benefited from the poplar genome sequence. Comparative genomics of poplar vs Arabidopsis, rice, Eucalyptus, pine, spruce etc. Bioinformatics of the poplar genome sequence. Implications for the identification of tree biotechnology targets. Sequencing of the Eucalyptus genome. Cot sequencing of large tree genomes.

Chairs: Jerry Tuskan

**S2. Tree interactions with pests, pathogens and symbionts**

Short Description: Presentations on the molecular biology of tree interactions with fungal, bacterial and insect species, molecular biology of tree-symbiont interactions, and the use of tree biotechnology towards the identification and deployment of resistance or tolerance against pests and pathogens in tree plantations.

Chairs: Jan Stenlid, Francis Martin, Mike Wingfield

**S3. Breakthrough and high-throughput technologies for functional and structural genomics in trees**

Short Description: Presentations on new, high-throughput technologies that can be/have been used to study trees at the gene, genome, transcriptome, proteome and metabolome levels. The use of RNAi and other knock-out/down technologies for functional genetics of forest trees.

Chairs: Magnus Hertzberg, Joerg Bohlmann

**S4. Industrial and Eco-social perspectives on tree biotechnology**

Short Description: Presentations by stakeholders in the tree biotechnology, forestry, and pulp and paper industries on the industrial use of tree biotechnology and the eco-social implications of such use. Industrial perspectives on the value (delivery potential) of tree biotechnology (time to delivery). How to obtain good (credible) biosafety data. Forest certification and GM forests. The road to public acceptance of commercial GM tree plantations.

Chairs: Maud Hinchee, Arlene Bayley

**S5. Genome-directed tree improvement: Application of genomics to understand the genetics, evolution and ecology of tree populations**

Short Description: Presentations on the use of genomic (gene, allele, protein and marker) data to study tree populations and to breed forest trees. High-throughput genotyping, microarray-based genotyping, SNP discovery and association genetics in tree populations, statistical considerations of association genetics in forest trees, QTL mapping, eQTL mapping, population-based analysis of transcriptomes, proteomes and metabolomes, MAS, MAB.

Chair: Christophe Plomion, Matias Kirst

**S6. Molecular biology and biotechnology of wood development**

Short Description: Presentations on the unique developmental biology of the vascular cambium, differentiation of cambial initials, control of cell fate, model systems to study wood development, and genetic engineering of wood development.

Chairs: Goran Sandberg, Rishi Bhalariao

**S7. Reproductive, embryogenic and vegetative development of trees (including somatic embryogenesis)**

Short Description: Presentations on the molecular biology and biotechnology of reproductive, embryogenic and vegetative development of trees, somatic embryogenesis, genetic transformation and regeneration. Molecular biology of tree root development.

Chairs: Antje Rohde, Arny Brummer

**S8. Biotechnology and metabolic engineering of wood formation in trees**

Short Description: Presentations on the use of biotechnology in living trees to engineer trees with superior wood and fibre. Papers on wood formation, lignin biosynthesis, cellulose biosynthesis. Wood/pulp biotechnology papers (e.g. biopulping, enzymes etc) will not be allowed, but perspectives on the potential interface between tree biotechnology and wood (fibre/pulp) biotechnology will be welcomed. Genes and biotechnology applications that will affect fibre, pulp and paper properties in trees. Carbon/nitrogen allocation during wood formation. The engineering of trees to produce novel (designer) fibres and biopolymers.

Chairs: Wout Boerjan, Björn Sundberg

**S9. Abiotic stress: Interaction of trees with the environment**

Short Description: Presentations on the molecular biology of tree interactions with abiotic factors in the environment. Use of tree biotechnology to enhance the resistance or tolerance of trees to abiotic stress.

Chair: Arie Altman, Andrea Polle, Bernard Slippers

The 30th of September 2005 is the proposed date on which the final scientific programme will be made available on this website

**2005 Scientific Planning Committee:**

Zander Myburg (South Africa) -	
--------------------------------	--

coordinator	zander.myburg@fabi.up.ac.za
Jerry Tuskan (USA)	tuskanga@ornl.gov
Wout Boerjan (Belgium)	wout.boerjan@psb.ugent.be
Dario Grattapaglia (Brazil)	darlo@cenargen.embrapa.br
Mike Wingfield (South Africa)	Mike.wingfield@fabi.up.ac.za
Björn Sundberg (Sweden)	Bjorn.sundberg@genfys.slu.se
Göran Sandberg (Sweden)	Goran.sandberg@genfys.slu.se
Arlene Bayley (South Africa)	Arlene.Bayley@sappl.com
<b>Symposium Organizers</b>	
Jerry Tuskan (S1)	tuskanga@ornl.gov
Jan Stenlid (S2)	Jan.Stenlid@mykopat.slu.se
Mike Wingfield (S2)	Mike.wingfield@fabi.up.ac.za
Francis Martin (S2)	fmartin@nancy.inra.fr
Magnus Hertzberg (S3)	Magnus.Hertzberg@SweTree.com
Joerg Böhlmann (S3)	bohlmann@mssl.ubc.ca
Maud Hinchee (S4)	mahinch@arborgon.com
Arlene Bayley (S4)	Arlene.Bayley@sappl.com
Christophe Plomion (S5)	plomion@plerraton.inra.fr
Matias Kirst (S5)	mkirst@ifas.uff.edu
Rishi Bhalerao (S6)	Rishi.Bhalerao@genfys.slu.se
Göran Sandberg (S6)	Goran.sandberg@genfys.slu.se
Antje Rohde (S7)	anroh@psb.ugent.be
Amy Brummer (S7)	amy.brunner@oregonstate.edu
Wout Boerjan (S8)	wout.boerjan@psb.ugent.be
Björn Sundberg (S8)	Bjorn.sundberg@genfys.slu.se
Arie Altman (S9)	altman@agri.huji.ac.il
Andrea Polle (S9)	apolle@gwdg.de
Bernard Slippers (S9)	bernard.slippers@fabi.up.ac.za

The 30 th of September 2005 is the proposed date on which the final scientific programme will be made available on this website

Christophe Plomlon (S5)	plomlon@plerroton.inra.fr
Matias Kirst (S5)	mkirst@ifas.ufl.edu
Rishi Bhalerao (S6)	Rishi.Bhalerao@genfys.slu.se
Göran Sandberg (S6)	Goran.sandberg@genfys.slu.se
Antje Rohde (S7)	anroh@psb.ugent.be
Amy Brunner (S7)	amy.brunner@oregonstate.edu
Wout Boerjan (S8)	wout.boerjan@psb.ugent.be
Björn Sundberg (S8)	Bjorn.sundberg@genfys.slu.se
Arle Altman (S9)	altman@agri.huji.ac.il
Andrea Polle (S9)	apolle@gwdg.de
Bernard Slippers (S9)	bernard.slippers@fabl.up.ac.za

#### Conference Secretariat

#### Conference Contacts

P.O. Box 95212  
 Waterkloof  
 0145  
 SOUTH AFRICA  
 Email: iufro2005@conferencecontacts.co.za  
 Tel: +27-12-346-3551  
 Fax: +27-12-246-2499  
 Mobile: 083-252-7094

#### Previous IUFRO Tree Biotechnology meetings:

1985, Avon Lake, Ohio, USA, Howard Kriebel (party chair), 29 attendees  
 1987, Petawawa, Ontario, Canada, Bill Cheliak, 29 attendees  
 1989, Riksgården, Lappland, Sweden, Petter Gustafsson, 29 participants, Mike Greenwood elected chair  
 1990, Lake Tahoe, California, USA, Dave Neale & Claire Kinlaw, 84 attendees  
 1992, Bordeaux, France, Antoine Kremer, 96 attendees  
 1994, Scarborough, Maine, USA, Mike Greenwood, 68 attendees  
 1995, Gent, Belgium, Wout Boerjan, 118 attendees, Steve Strauss elected chair  
 1997, Quebec City, Canada, Pierre Charest, 177 attendees  
 1999, Oxford, UK, 168 attendees, Malcolm Campbell (also elected chair)  
 2001, Skamania Lodge, Washington, USA, Steve Strauss and H.D Bradshaw, 302 attendees  
 2003 Umeå University, Umeå, Sweden, Björn Sundberg and Göran Sandberg ([www.treebiotech2003.norrnod.se/organization.htm](http://www.treebiotech2003.norrnod.se/organization.htm))



**ANEXO 5: CARTA O CERTIFICADO DE ACEPTACION DEL O LOS  
POSTULANTES O COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN**

The following Abstract was submitted by Felipe Aquea at 18:26:01 on 30/06/2005

Abstract Submission	
Date:	30/06/2005
Time:	18:26:01
Name:	Felipe Aquea
Company:	Pontificia Universidad Católica de Chile
Email:	jaquea@puc.cl
Title:	Analysis of gene expression during early somatic embryogenesis in <i>Pinus radiata</i> : Molecular characterization of a trithorax gene
Presentation format preference:	Poster only
Symposium Preference:	S7. Reproductive, embryogenic and vegetative development of trees (including somatic embryogenesis)
Abstract:	<p>Analysis of gene expression during early somatic embryogenesis in <i>Pinus radiata</i>: Molecular characterization of a trithorax gene</p> <p><u>Felipe Aquea</u> and Patricio Arce-Johnson.</p> <p>Laboratorio de Genética Molecular y Microbiología. Facultad de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica de Chile.</p> <p>E-mail: <a href="mailto:jaquea@puc.cl">jaquea@puc.cl</a></p> <p>Somatic embryogenesis (SE) is an efficient technique for plants propagation. We have implemented this method of propagation in <i>Pinus radiata</i>. Little knowledge exists about molecular events and genes that participate during the growth and development of somatic embryos. For this reason cDNA-AFLP was used to identify genes expressed during SE in <i>Pinus radiata</i>. The early SE was initially studied, because these stages are crucial for successful completion of the overall process. Three stages of somatic embryo development were analyzed: Proembryo, late proembryo and early embryo. Non-embryogenic tissue was used as control. In our study, almost 4000 transcript-derived fragments (TDF) were amplified and 60 TDF that are expressed in specific stages or with differential pattern during the stages analyzed were sequenced. 50% of TDFs did not show any homology to sequences with known functions, the rest showed homology to genes involved in metabolism, programmed cell death, stress response and transcription activation. We confirmed the expression of 5 TDFs via RT-PCR. A TDF with homology to a Trithorax gene was found and then the full length cDNAs was isolated. The product of the Trithorax gene has been identified genetically as a positive regulator of homeotic genes in other species. The identification of genes activated during SE can be used as a tool to improving this process in <i>Pinus radiata</i></p> <p>Acknowledgements: Programa formación para la innovación agraria, FIA</p>



## ANEXO 6: PRECIOS Y COTIZACIONES



## ANEXO 7: CARTAS DE COMPROMISO DE APORTES DE CONTRAPARTE



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

CUADRO RESUMEN DE LOS PARTICIPANTES EN LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

	Nombre del participante	RUT	Lugar o entidad en donde trabaja	Actividad que realiza (productor, investigador, docente, empresario,	Región
1	Jose Felipe Aquea Zeballos		PUC	Investigador	R.M.
2					
3					
4					
5					

Programa de Formación para la Innovación  
Becas para Formación  
Ventanilla Abierta 2005



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDAción PARA LA  
INNOVACION AGRARIA

SECCION 7. ACTIVIDADES DE DIFUSION

FECHA (Día-mes-año)	TIPO DE ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR	Nº Y TIPO BENEFICIARIOS	INFORMACION A ENTREGAR
02-Dic-05	Seminario	Dar a conocer los contenidos del congreso	Sala de Reuniones PUC	Invitación abierta	Resumen escrito



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

SECCIÓN 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA

FECHA (Día-mes-año)	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR
05-11-2005	Viaje a Pretoria, Sudafrica	Viajar al congreso de biotecnología forestal	Santiago, Chile
06-11-2005	Inicio participación en congreso IUFRO	Participar en el congreso	Pretoria, Sudafrica
12-11-2005	Termino participación en congreso IUFRO	Participar en el congreso	Pretoria, Sudafrica
13-11-2005	Llegada a Chile	Difundir los principales avances en Chile	Santiago, Chile



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDAÇÃO PARA LA  
INNOVACION AGRARIA

OFICINA DE PARTES - FIA  
REGISTRADO

Fecha 29 Dic. 2005

Hora 16:40

Nº Ingreso 5012

## CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

Fecha de entrega del Informe

Nombre del coordinador de la ejecución

Firma del Coordinador de la Ejecución

### 1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

Nombre de la propuesta

Participación en el Congreso IUFRO Tree Biotechnology 2005

Código

FIA-CD-V-2005-1- F-098

Entidad responsable

Coordinador(a)

Tipo de Iniciativa(s)

Gira  Beca  Evento  Consultores  Documentos

Fecha de realización (inicio y término)

5 de Noviembre 2005 -13 de Noviembre 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.

### BECAS

La biotecnología forestal es un área de estudio emergente necesario para el mejoramiento de árboles y la optimización en la obtención de los productos derivados de ellos. A pesar de los avances logrados, se necesita mejorar aún más la investigación realizada en biotecnología forestal. Dentro de este ámbito, la interacción y divulgación científica en congresos internacionales resulta relevante para el encuentro, intercambio y evaluación de los principales avances en el campo de la investigación forestal realizados en el mundo. Por esto, el objetivo de esta propuesta es la asistencia al Congreso Internacional de biotecnología forestal IUFRO Tree Biotechnology 2005 que se realizó en Sudáfrica. Presentamos nuestro trabajo en embriogénesis somática en *Pinus radiata*, sometiéndolo al análisis de expertos en el tema. Obtuvimos como resultado el establecimiento de una colaboración con el Dr. Francisco Cánovas de la Universidad de Málaga para seguir avanzando en nuestro estudio. La participación en este congreso nos permitió estar al tanto de las últimas investigaciones y tecnología en el área y además se favoreció la generación de nuevos lazos para transferencia de tecnología a aplicar en nuestro país.



### 3. ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA GLOBAL

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

La interacción y divulgación científica en congresos internacionales es de gran importancia para el avance de la biotecnología forestal. Por esto, el objetivo de esta propuesta es la asistencia al Congreso Internacional de biotecnología forestal IUFRO Tree Biotechnology 2005. Como objetivos específicos nos planteamos:

- Presentar en el congreso el nivel de la investigación realizada en Chile y someterlo a análisis y críticas por parte de los principales entendidos en la materia.
- Acceder de los últimos descubrimientos y desarrollos en el área de la biotecnología forestal
- Estudiar y evaluar la aplicación de los nuevos descubrimientos para enfrentar los problemas nacionales
- Generar nuevos lazos con laboratorios de vanguardia en el estudio y desarrollo de la biotecnología forestal en el mundo.

#### Objetivos alcanzados tras la realización de la propuesta

Una vez finalizado la participación en el congreso Tree Biotechnology 2005 conseguimos los siguientes objetivos:

- Presentamos en este congreso nuestra investigación realizada en embriogénesis somática en *Pinus radiata*. Recibimos aportes y críticas de científicos expertos en este tema.
- Presenciamos las exposiciones de los últimos avances en biología y genética molecular forestal necesarios para el desarrollo de la biotecnología forestal.
- Visualizamos la aplicación de nuevas metodologías para el estudio forestal en Chile
- Logramos establecer colaboración con científicos internacionales para avanzar en nuestra investigación.



## Resultados e impactos esperados inicialmente en la propuesta

**Resultados a corto plazo:** La participación en el XII congreso mundial de biotecnología forestal nos permitirá presentar nuestros resultados en este ámbito a la comunidad científica internacional especialista en el tema, esperando obtener aportes a nuestra investigación. Además, se actualizará el conocimiento en los últimos avances en biología molecular, genómica funcional y proyectos genomas en especies forestales de interés comercial. Estos serán difundidos a la comunidad nacional en 2 seminarios dictados en Concepción y Santiago.

**Resultados a mediano plazo:** Los aportes recibidos a nuestro trabajo nos permitirán mejorar nuestra investigación, agregándole nuevos enfoques de acuerdo a las tendencias conocidas en este congreso. En este congreso se realizarán convenios con científicos extranjeros, lo que nos permitirá establecer lazos de cooperación internacional, mejorando así la investigación realizada en nuestro país.

**Resultados a largo plazo:** los últimos avances en biología molecular, genómica funcional y proyectos genomas de especies forestales presentados en este congreso nos permitirá abrir nuevas áreas de investigación en las especies de mayor interés comercial en Chile.

## 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.

La participación en el congreso IUFRO Tree Biotechnology 2005 tuvo como resultado principal la presentación de nuestra investigación ante expertos internacionales. Nuestro trabajo recibió críticas y aportes que nos servirán para seguir avanzando en él. La asistencia a los simposios sirvió para actualizar el conocimiento principalmente en el ámbito del desarrollo postgenómico, interacción con patógenos, tecnologías para el estudio funcional de genes en árboles, tolerancia a estrés abiótico y estudio del desarrollo y crecimiento de árboles. Asistieron a este congreso los principales investigadores en estas áreas. El conocimiento adquirido fue difundido a la comunidad nacional en 2 seminarios dictados en Concepción y Santiago, al que asistieron profesores, alumnos de postgrado e investigadores asociados a las empresas forestales. Además, durante el congreso logramos establecer una colaboración con el Dr. Francisco Cánovas de la Universidad de Málaga, España. Se estableció realizar una pasantía en su laboratorio el año 2006, con el objetivo de realizar experimentos que permitan avanzar en nuestra investigación. La participación en este congreso nos permitió estar al tanto de las últimas investigaciones y tecnología en el área y además se favoreció la generación de nuevos lazos para transferencia de tecnología a aplicar en nuestro país.



### 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.

### 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).

Actualmente la biotecnología forestal se sustenta en estudios de genomas y genómica funcional en árboles, enfocados principalmente en crecimiento y tolerancia a estrés biótico y abiótico. La mayoría de los estudios han sido realizados en álamo, considerada la especie modelo para la investigación en árboles. Esto ha sido posible gracias al desarrollo de varias herramientas moleculares, tales como la secuenciación de su genoma, lo que ha permitido el diseño de matrices para microarrays. Esto ha permitido realizar estudios globales de expresión génica, dando como resultado conocer genes reguladores de estos procesos. La información obtenida a partir de las investigaciones en álamo puede ser extrapolada al mejoramiento de especies forestales de importancia económica para Chile, tales como eucaliptos y pinos. Por otra parte, en este congreso se formó el consorcio internacional para la secuenciación del genoma de eucalipto, el que será patrocinado por el Departamento de Energía de los EE.UU. y desarrollado por varios países tales como Australia, Brasil, Japón y Francia.

Basándose en la experiencia adquirida se puede esperar como resultados a:

**Corto plazo:** Se adquirió el conocimiento de los más importantes avances biotecnológicos forestales, enfocados en estudios de genómica funcional. Se conoció e interactuó con los científicos internacionales responsables de llevar a cabo esta investigación y difundir la tecnología desarrollada en otros países a investigadores en nuestro país.

**Mediano plazo:** Se podrá en el mediano plazo establecer vínculos de colaboración con investigadores que desarrollan estas estrategias de mejoramiento mediante la realización de pasantías en sus laboratorios. De este modo se podrá iniciar la implementación de algunas de estas metodologías en especies de interés para Chile.



**Largo plazo:** El resultado más relevante a largo plazo será en la aplicación de estas tecnologías innovadoras en las especies forestales de interés nacional. De este modo se mejorará la producción de árboles en nuestro país.

La aplicación de estas investigaciones en nuestro país requiere de un sustento a largo plazo. Se requiere de equipos técnicos, formación de personas capacitadas responsables de llevar a cabo estas investigaciones en Chile

#### **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.

De las nuevas oportunidades de mejoramiento de especies forestales vistas en este congreso y la posibilidad de implementarlas en nuestro país surge la realización de pasantías de investigación en los laboratorios donde se desarrollan. De este modo, conociendo las técnicas que se usan y el tener contacto directo con los científicos que la desarrollan, se facilita su aplicación en Chile



#### 4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

##### Programa Actividades Realizadas

Nº	Fecha	Actividad	Iniciativa
	5/11/05	Viaje a Pretoria, Sudáfrica	
	6/11/05	Inicio participación en congreso IUFRO	
	12/11/05	Termino participación en congreso IUFRO	
	13/11/05	Llegada a Chile	
	2/12/05	Realización seminario de difusión Concepción	
	5/12/05	Realización seminario de difusión Santiago	

**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.**

##### BECAS

Este congreso tuvo como objetivo dar a conocer los últimos avances de la investigación en biología molecular, genética y biotecnología forestal, así como alguno de los aspectos más básicos de crecimiento, desarrollo e interacciones biológicas y ambientales de especies forestales. Este congreso se dividió en 9 simposios, los que abarcan distintos aspectos del estudio biológico y biotecnológico de las especies forestales. Estos fueron:

S1. Biotecnología forestal en la era post-genómica

S2. Interacciones de árboles con pestes, patógenos y especies simbiotes

S3. Tecnologías revolucionarias y de análisis masivo para la genómica funcional y estructural de árboles

S4. Perspectivas eco-sociales e industriales de la biotecnología forestal

S5. Mejoramiento de árboles mediante estudios de genoma: Aplicación de genómica para comprender la genética, evolución y ecología de poblaciones de árboles



S6. Biología molecular y biotecnología de la formación de madera

S7. Desarrollo vegetativo, embriogénico y reproductivo de árboles (incluyendo embriogénesis somática)

S8. Biotecnología e ingeniería metabólica de la formación de madera en árboles

S9. Estrés abiótico: Interacción de árboles con el ambiente

Entre las presentaciones más interesantes podemos mencionar las siguientes:

- Un grupo de científicos canadienses pertenecientes a las universidades de Laval y Québec, liderados por el Dr. John Mackay, crearon el proyecto ARBOREA. Este es un proyecto de genómica funcional en árboles, cuyo objetivo es identificar y caracterizar la función de genes que controlan las principales propiedades de importancia económica en especies forestales. Su objetivo está dirigido a genes que controlan propiedades de la madera y genes que confieren resistencia a patógenos. Su investigación está centrada en Álamo y *Picea abies*. En cuanto a la formación de Madera, se han identificado genes del tipo factor de transcripción (ej: Myb, Knox y Scarecrow) cuyo sobreexpresión en álamo produce un aumento en la lignificación de las raíces y una alteración en el grosor de la pared celular. Por otra parte, el estudio de genes candidatos que regulan la respuesta de defensa, tales como WRKY, TGA y MAPKK, ha permitido controlar el ataque de patógenos como melampsora y rust. Esta investigación puede ser llevada a cabo en otras especies forestales con el objetivo de lograr defensa a otros patógenos.
- Armin Wagner, del CellWall Biotechnology Center de Nueva Zelanda, presentó una técnica para el estudio funcional de genes en cultivos celulares tipo callo de *Pinus radiata*. Mediante la técnica de silenciamiento génico lograban inhibir la expresión de un gen involucrado en la síntesis de lignina, observando en un corto lapso de tiempo el efecto causado en la composición de la pared celular. Para ello transformaban células de *Pinus radiata*, luego las diferenciaban a la síntesis de lignina y después de 6 días purificaban y analizaban el tipo de lignina que componía la pared de esas células. Con esto han realizado una búsqueda rápida de genes importante para controlar esta propiedad en pino. La ventaja de esta técnica es que no se requiere transformación estable, por lo que los resultados se obtienen en corto tiempo. La desventaja es que no se puede extrapolar estos resultados a una planta adulta, pero entrega información útil para realizar experimento de mayor tiempo en pinos. Esta técnica puede ser utilizada para el estudio funcional de otros tipos de genes, tales como los involucrados en la síntesis de celulosa.
- Maud Hinchee presentó lo realizado por la empresa Arbogen de EE.UU. Ellos están interesados en crear plantaciones de rápido crecimiento. Para ello están interesados en la innovación en prácticas silvoagrícolas, el mejoramiento genético asistido por marcadores, transgénicos y embriogénesis somática. Su Objetivo es el de reducir el contenido de lignina, reducir el tiempo de rotación (en *Pinus taeda* de 26 a 9 años), modificar la pared celular (aumento en el crecimiento) e inducir esterilidad (evitar propagación de transgénicos).



### 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
Universidad de Málaga	Francisco Cánovas	Profesor	952131942	Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga. Campus Teatinos 29071 Málaga. España	canovas@uma.es

### 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
Resumen Escrito	Resumen congreso Tree Biotechnology 2005	Organizadores	1
Resumen gráfico	Grafía de presentaciones tipo panel	Expositores	8
Diapositivas	Diapositivas seminario difusión	Sofía Valenzuela y Felipe Aquea	1

#### Recopilado

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Artículo		
Foto		



Libro		
Diapositiva		
CD		

### **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.

Los seminarios de difusión fueron realizados en el Centro de Biotecnología Forestal de la Universidad de Concepción y en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile. En ella participaron estudiantes de postgrado, profesores e investigadores asociados a las empresas forestales. En este seminario se realizó un resumen del congreso, entregándoles a los asistentes una visión global de la actividad mundial, resaltando las presentaciones de mayor interés. Se adjunta la presentación en formato digital e impreso.



## 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	Jose Felipe
Apellido Paterno	Aquea
Apellido Materno	Zeballos
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Portugal 28 depto.176
Fono y Fax	6862579-2225515
E-mail	<a href="mailto:jaquea@puc.cl">jaquea@puc.cl</a>
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Laboratorio de bioquímica, Pontificia Universidad Católica de Chile
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	Investigador
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Biotecnología forestal



### 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	



## 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)

--

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

--

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)

El congreso fue del más alto nivel. Se logro adquirir un gran conocimiento a acerca de los principales problemas a resolver en el ámbito forestal, la manera de cómo solucionarlos y como llevar a cabo esa información para el estudio de otras especies forestales.

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

--



### 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)

### 7. Conclusiones Finales de la Propuesta Completa

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

Fue un gran aporte la asistencia a Tree Biotechnology 2005. Se difundió la investigación que estamos realizando en nuestro laboratorio, presentando nuestros últimos resultados en esta área. Se logro conocer a los científicos que trabajan en esta área. Se actualizo el conocimiento, detectando nuevas oportunidades y estrategias en el mejoramiento de especies forestales. Finalmente puedo concluir que la experiencia adquirida me servirá para guiar el rumbo de investigaciones pioneras en biotecnología forestal.

