



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

APOYO A LA PARTICIPACIÓN

INFORME TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN **Propuesta FIA-FP-L-2004-1-A-033**

Agosto 2004



CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

1. Antecedentes Generales de la Propuesta

Nombre "V Encuentro Latinoamericano y del Caribe de Biotecnología Vegetal"

Código FIA-FP-L-2004-1-A-033

Postulante Genevieve Merabachvili C.

Entidad Patrocinante

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad) Republica Dominicana, Boca Chica

Tipo o Modalidad de Formación (curso, pasantía, seminario, entre otros) Congreso

Fecha de realización (Inicio y término) entre el 21 y 25 de Junio del 2004

Justificación y Objetivos de la Propuesta

El trabajo que se busca presentar en este congreso se encuentra dentro del marco del proyecto de genómica de vides que actualmente se está ejecutando en nuestra universidad. En este proyecto se busca estudiar la expresión diferencial de genes en las plantas de vides en respuesta a infecciones virales, específicamente frente a infecciones con GLRaV, utilizando herramientas de genómica funcional como son los microarrays. Este virus, así como varios otros, afectan en forma importante a los cultivos de vides tanto de nuestro país como de otros países, produciendo pérdidas económicas importantes para los productores.

El trabajo para presentar en el congreso se encuentra orientado a estudiar la expresión diferencial de genes de vides que participan en la respuesta generada por estrés oxidativo utilizando microarrays como técnica de análisis. El tratamiento específico de las plantas de vides se hizo con ácido salicílico, ya que este compuesto se relaciona con un aumento en los niveles de agentes oxidantes presentes en las plantas. Además, la activación de algunos mecanismos de defensa de las plantas depende del ácido salicílico. El objetivo específico de este trabajo es poder identificar genes que presenten una expresión diferencial y que tengan relación con los mecanismos de defensa de las plantas, de manera de poder aislarlos y caracterizarlos. Lo que se busca es poder usar estos genes para obtener plantas de vides que sean más resistentes a estos tratamientos como también a ataques de patógenos, como los virus que normalmente las afectan.

La asistencia a este congreso permitiría divulgar el trabajo realizado hasta el momento frente a un público especializado en el campo de la biotecnología, lo que representa una gran oportunidad, ya que en nuestro país los estudios utilizando microarrays como técnica de estudio de expresión de genes recién se están iniciando. Esto dificulta el poder interactuar con personas que



conozcan del tema y que puedan aportar en forma importante a este trabajo, no solo en lo teórico sino también en lo práctico como es el análisis de los datos generados en los experimentos.

Resultados e Impactos Esperados

Uno de los principales resultados esperados es el poder interactuar con personas que trabajen en temas relacionados tanto con la genómica funcional como en vides. Esta interacción puede permitir un mejor desarrollo de este proyecto, de manera de poder obtener mejores resultados finales, ya sea a nivel de análisis de resultados como de los estudios posteriores que se generen de ese análisis. Estos resultados pueden estar relacionados con la caracterización de genes de vides que tengan que ver con defensa y con la posibilidad de generar plantas que presenten un mejor mecanismo de defensa frente a patógenos, tanto virales como bacterianos y de hongos.

Respecto a los resultados a mediano y largo plazo, se espera poder dar una mayor difusión del trabajo de investigación que se está desarrollando en nuestro país y que nos permita generar nuevos vínculos con laboratorios extranjeros que estén interesados en estas áreas de investigación. Estos nuevos vínculos pueden abrir la posibilidad de poder realizar pasantías en laboratorios extranjeros como la generación de proyectos conjuntos en áreas de interés para ambos países. Otro objetivo a mediano plazo se refiere a poder divulgar en nuestro país las actividades científicas que se están realizando en otros países y que pueden dar una buena visión del avance científico que está ocurriendo en la región y que permitiría realizar estudios mas acabados y de mayor importancia.

2. Breve Resumen de los Resultados:

Dentro de los resultados esperados, se propuso poder interactuar con personas que trabajaran en temas relacionados, ya sea en genómica funcional como en vides como planta de estudio. Este objetivo no estuvo muy bien resuelto ya que en el congreso se presentaron pocos trabajos relacionados con microarrays, a excepción de algunos que se están desarrollando en Yuca en Colombia. En este país han desarrollado un número importante de secuencias de expresión (ESTs) para este cultivo de mucha importancia en la región del Caribe así como ensayos de microarrays para estudiar la interacción planta-patógeno y efectos fisiológicos en etapas de postcosecha. Parte importante de este trabajo se realizó en colaboración con universidades extranjeras como la Universidad de Perpignan en Francia. Otro trabajo que se presentó relacionado con genómica fue uno en el cual se obtuvieron ESTs de arroz en condiciones de estrés hídrico producido por altas concentraciones de aluminio en la tierra, lo que tiene directa relación con una disminución en la producción de este cultivo. Además, dentro de los talleres que se presentaron en el congreso hubo uno relacionado directamente con la bioinformática. En este taller se presentó la realidad de la zona latinoamericana y del Caribe respecto a lo que se está investigando y a como se está manejando esta información. Algunos de los cultivos que están siendo estudiados en esta zona son el maíz en México, los cítricos en Brasil y las gramíneas y arroz en USA. Respecto a los contactos que se esperaba generar, estos estaban principalmente relacionados con el cultivo de vides. Lamentablemente, respecto a los estudios que se están realizando en vides en Latinoamérica, solo se presentaron trabajos que se están realizando en nuestro país. Los estudios presentados se

encontraban desarrollados tanto en cultivo *in vitro* como en estudios moleculares y de caracterización fenotípica y genotípica utilizando marcadores moleculares para esta especie y se están desarrollando actualmente en el INIA. Estos contactos ya se encuentran establecidos en este momento a través de los proyectos de genómica de vides que se están desarrollando en nuestro país.

3. Itinerario de Trabajo Realizado: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Fecha	Actividad	Objetivo	Lugar
21-6-04	Charla Inaugural del Congreso	Asistir para saber el contexto de las charlas que se presentarían en el congreso	Hotel Hamaca, Boca Chica, Republica Dominicana
22-6-04	Asistencia a charlas plenarias, simposios y talleres	Informarse sobre el trabajo que se está realizando en otros países.	Hotel Hamaca, Boca Chica, Republica Dominicana
23-6-04	Asistencia a charlas plenarias, talleres y simposios	Informarse sobre el trabajo que se realiza en otros países.	Hotel Hamaca, Boca Chica, Republica Dominicana
24-6-04	Asistencia a charlas del congreso y presentación del poster	Aprender sobre el trabajo de otros países y difundir trabajo que se está realizando en nuestro país dentro proyecto genoma	Hotel Hamaca, Boca Chica, Republica Dominicana
25-6-04	Asistencia a charlas y talleres, presentación del poster y charla clausura	Difundir trabajo que se realiza bajo proyecto genoma, saber sobre el trabajo en otros países y tener recuento final del congreso en la clausura.	Hotel Hamaca, Boca Chica, Republica Dominicana

En el caso que corresponda, señalar las razones por las cuales algunas de las actividades programadas no se realizaron como estaba previsto o se modificaron.

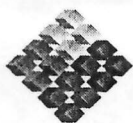
4. Resultados Obtenidos:

Respecto a los resultados obtenidos en el congreso, aunque estos no fueron los que se esperaban, de todas maneras se obtuvo información importante sobre temas que son importantes para nuestro país. Los temas tratados durante el congreso fueron biodiversidad vegetal, bioprocesos, métodos moleculares, cultivos vegetales específicos, bioinformática, aplicaciones moleculares en la agricultura, genómica nutricional y estrés biótico y abiótico. Dentro de estos temas, aunque todos son importantes para nuestro país, tal vez los que más vale la pena resaltar son los temas de estrés biótico y abiótico, que se refieren a los mecanismos de defensa que tienen las plantas cuando se encuentran en condiciones de crecimiento adversas, como puede ser la falta de agua, suelos salinos o con carga de iones muy alta, cambios de temperaturas muy fuertes; además



de la respuesta de las plantas frente al ataque de patógenos, ya sean bacterias, hongos o insectos. Sobre este tema se habló sobre la caracterización de la respuesta molecular de plantas de caña de azúcar a infecciones con hongos usando como técnica de estudio el cDNA-AFLP. Esta técnica permite encontrar rápidamente una serie de información que es fácilmente comparable entre especies infectada y no infectadas, lo que permite seleccionar mediante expresión diferencial algunos fragmentos obtenidos mediante PCR. Estos fragmentos se secuencian y se busca homología con genes ya descritos en bases de datos como puede ser el NCBI mediante BLAST. En este estudio, habían encontrado que algunos de los fragmentos seleccionados tenían alta homología con genes conocidos de otras especies y que se relacionaban con respuesta de defensa celular, defensa a patógenos y con mecanismos de transducción de señales. Otro estudio relacionado con estrés biótico fue uno relacionado con la respuesta de plantas de frijol a infecciones por hongos. En este estudio se caracterizaron genes de receptores a patógenos utilizando genotecas y PCR como técnica de estudio. La información obtenida permitió caracterizar de mejor manera un mapa genético para el frijol. Otros estudios mostrados sobre estrés abiótico estaban relacionados con el efecto de metales y alta sal en el desarrollo de plantas de Arabidopsis, y con la obtención de genes relacionados con la resistencia a este tipo de estrés. En uno de estos estudios insertaron genes de tolerancia a altas concentraciones de sal en plantas no resistentes y vieron como estas plantas podían sobrevivir en estas condiciones respecto a los cultivos silvestres. Este tipo de trabajos son importantes para tratar de desarrollar cultivos de importancia agronómica que puedan crecer en condiciones adversas, o en suelos que están altamente erosionados por el tiempo de explotación que estos han tenido. Otro de los temas importantes que se trataron fue el de genómica nutricional y que se refiere principalmente a aumentar las cualidades nutricionales de un alimento. En este tema, una de las charlas sobre este tema que tuvo un alto impacto es el referente a la creación del arroz dorado que contiene un alto contenido de vitamina A. Esta modificación nutricional es muy importante, ya que en países como India y China, donde el arroz es el alimento base dentro de su dieta, existe un alto porcentaje de pobreza. El desarrollo de este arroz es muy importante porque un porcentaje muy alto de la población infantil en la India sufre de ceguera por falta de vitamina A, además de tener una alta mortalidad infantil por desnutrición. Claro que el principal problema que presenta el desarrollo de este cultivo es el hecho de ser transgénico, lo que ha dificultado su liberación al mercado y con ello su capacidad de revertir la grave situación existente en estos países. Otro estudio relacionado con la genómica nutricional fue uno en el que se habían desarrollado tomates con mayor contenido de caroteno. Este nuevo alimento busca como objetivo principal el aumentar la fortificación de los alimentos y entregar una mayor dosis de vitaminas a la personas de manera de evitar enfermedades de alto impacto en la población. La principal diferencia que muestra este trabajo respecto al desarrollo del arroz dorado, es que en tomate se utilizaron métodos de mejoramiento clásicos, es decir, tratar de encontrar los genes relacionados con el contenido de licopenos y terpenos del fruto para luego trabajar con la sobreexpresión de esos mismos genes en las plantas. Aunque este trabajo todavía está en desarrollo y ha presentado dificultades, sobretudo lo referente a la calidad final del fruto que se obtiene después de haber sido modificado su contenido de terpenos, tiene una importancia muy alta para la población mundial.

Otro temas que fue tratado en el congreso es el referente a la bioinformática, ya que esta se ha vuelto indispensable actualmente para el desarrollo de la ciencia. Con esto me refiero no sólo al



desarrollo de la genómica y proteómica funcional que ha tenido una gran explosión mundial a nivel científico, sino también a las distintas herramientas que se han ido desarrollando relacionadas con este tema como son las bases de datos de secuencias geonómicas y EST de las distintas especies secuenciadas en este último tiempo. Respecto a este último tema, algunas de las presentaciones estaban dirigidas a dar a conocer proyectos de genómica en diversos cultivos y a las bases de datos generadas con la información obtenida. Una de ellas era la base de datos MAZORKA, que se está desarrollando en México y que tiene referencia directa con la obtención de EST de maíz en diversas condiciones de cultivo, ya sean cultivos sanos en condiciones de estrés abiótico, como en cultivos de maíz infectados con patógenos. Otra de las bases de datos mostradas que se estaban desarrollando en Brasil es la relacionada con los proyectos de genómica de cítricos. En esta base de datos se puede encontrar información sobre los EST que se han obtenido de los frutos de naranjas infectadas con distintos patógenos (hongos, bacterias como *Xillela* sp. y virus) y en distintas condiciones ambientales. Además, también se puede encontrar información sobre mapas genéticos de cítricos, marcadores moleculares tipo SNPs y sobre la relación entre expresión de un gen y su posible función. También se puede encontrar información sobre ensayos de microarrays de cDNA utilizando RNAs de plantas en distintas condiciones de estrés abiótico o usando RNAs de plantas infectadas con hongos o bacterias.

Dentro de los distintos temas tratados durante el congreso, hubo varios talleres enfocados a cultivos específicos, es decir, a talleres en los que se trataba sobre un cultivo en particular durante toda la sesión. Algunos de los talleres específicos fueron sobre musáceas, caña de azúcar, café y cacao, cítricos y especies forestales. En el taller de cítricos, se trataron temas como el desarrollo de semillas sintéticas, de manera de poder controlar el aspecto fitosanitario en esa especie, el mejoramiento genético utilizando métodos convencionales para encontrar genes que permitan controlar las infecciones virales, la utilización de marcadores moleculares para determinar la homocigocidad de los embriones generados y finalmente experiencias de transformación de esta especie para poder obtener plantas resistentes a distintos patógenos, tanto virales como bacterianos. Otro de los talleres se refirió a cultivos forestales. En este taller se presentaron trabajos sobre transformación genética de *Paulonia* utilizando cocultivos con *Agrobacterium rhizogenes*. En este estudio después de hacer el cocultivo recuperaban las raíces de las plántulas transformadas y chequeaban los niveles de raíces transformadas por tinción histoquímica de gus, teniendo un porcentaje de transformantes bastante alto para ser una especie de difícil manipulación genética. Otra de las presentaciones fue sobre variación genética de poblaciones de cedro utilizando marcadores moleculares como AFLP. Los resultados por el momento son preliminares pero demuestran un alto porcentaje de polimorfismos. También se presentó el trabajo que se está realizando en Chile en *Pinus radiata*. En este trabajo se habló sobre la recuperación de clones *in vitro*, de la generación de semillas sintéticas y de estudios usando cDNA-AFLP donde se están buscando genes que tengan participación directa con el proceso de desarrollo embriogénico en esta especie. Una de las charlas más importantes en este taller fue dada por Krystyna Klimaszewska, la que trató sobre investigación en embriogénesis somática en coníferas. Ella habló principalmente sobre la micropropagación de esta especie utilizando embriogénesis somática y las posibles modificaciones que se le han hecho a esta metodología para obtener un mayor número de plantas en buenas condiciones.



Además de los talleres y seminarios específicos que se desarrollaron durante todo el congreso, se presentaron charlas plenarias de gran importancia y un coloquio sobre las perspectivas futuras sobre la biotecnología. Respecto a las charlas plenarias, en estas se trataron diversos temas como genómica nutricional, donde se habló sobre la inserción del arroz dorado en el mercado y los beneficios que presenta para las poblaciones pobres de la India y China, la utilización de los alimentos como vacunas, en la cual se habló de los beneficios que se podían obtener, tanto de salud como económicos, para la gente y de que este desarrollo es fácilmente escalable a altas producciones, lo que permitiría su comercialización no sólo como alimentos como tales, sino también como cápsulas que contienen el concentrado del fruto que las posee. Otra de las charlas plenarias trato sobre la importancia de la biodiversidad en la región y de cómo mantenerla, ya que en muchos países se privilegia el cultivo de especies foráneas pero de mayor rentabilidad económica. Este punto es bastante importante ya que una buena manera de entrar en los mercados internacionales es a través de nuestros productos y no solo a través de productos comercializados mayoritariamente y que saturan rápidamente el mercado. Otra charla plenaria importante fue la referida al marco regulatorio científico que se cumple en Estados Unidos y que es bastante exigente. Este marco esta referido principalmente a las leyes que controlan la comercialización y liberación de cultivos agronómicos al campo. Lo que se busca es tratar de mantener la biodiversidad propia de las zonas donde se quieren plantar estos nuevos cultivos, evitando que ocurran fenómenos como la transferencia inespecífica a otras especies tanto vegetales como animales. Esta regulación es bastante específica y evalúa el efecto de las modificaciones genéticas no solo al medio ambiente sino también al producto que estamos modificando, ya que si esta nueva cualidad del cultivo afecta directamente otras características originales no se acepta su liberación. Este marco no sólo tiene como punto importante el hecho de evaluar el riesgo que tienen estos nuevos cultivos en el resto de la población vegetal sino que también busca como se puede disminuir este efecto. Si el nuevo cultivo pasa este punto es bastante probable que se libere al campo para ser cultivado y comercializado.

Finalmente, y tal vez siendo una de las cosas más importantes del congreso me voy a referir al coloquio que se presentó durante el desarrollo del congreso. Este coloquio buscaba dar una perspectiva sobre el enfoque de la ciencia hacia el 2020, considerando el desarrollo biotecnológico como también, y sin ser menos importante, el tema económico. La primera presentación fue realizada por el Dr. Beachy y estuvo enfocada en la importancia de generar nuevos productos biotecnológicos, principalmente nuevos cultivo vegetales que entreguen beneficios nutricionales a los individuos, que sean más resistentes a condiciones de cultivo adversas como puede ser el provocado por la erosión de los suelos y el aumento de la salinidad de ellos y a la resistencia de los cultivos a los ataques de patógenos, lo que producirá una disminución de la contaminación agroquímica. Este tipo de biotecnología no sólo va a afectar la calidad de los cultivos sino que presenta beneficios económicos como pueden ser los costos de mantención por la utilización de agentes químicos que permitan la sobrevivencia de los cultivos al ser atacados por patógenos, insectos y por el aumento de malezas en las zonas de cultivos. Pero para poder hacer esto se necesita un apoyo privado, ligado fuertemente al tema económico. Esto porque este tipo de desarrollo tiene que dejar de ser algo netamente científico y tiene que tomar la importancia agrícola y económica que tiene. Este tema estuvo fuertemente planteado en la charla que dictó el Dr.

Sasson, así como también la importancia para nuestra zona de plantear nuevos cultivos y productos biotecnológicos aprovechando nuestros propios recursos (flores y cultivos específicos) y no utilizando cultivos de fuerte desarrollo en USA y Europa, lo que dificultaría la obtención de beneficios para nuestra región. El Dr. Sasson también se refirió a la regulación existente para los productos transgénicos. En particular a lo que ocurre en Europa referente al fuerte rechazo que existe hacia estos productos, también conocidos como los Frankenfoods, y a la importancia de dar a conocer este tipo de tecnología y productos, en forma simple y de fácil comprensión por toda la población. Además, se refirió a cómo la región debe actuar frente a este punto, sugiriendo la creación de una alianza entre los países para así poder tener una política común sobre este tema y poder enfrentar así esta sobrerregulación que ha estado a punto de imponerse en el mundo. Sus palabras finales se refirieron a la importancia de liberar estos productos al mercado, no sólo a los campos de prueba sino a su comercialización, ya que permitiría que las poblaciones más pobres de diversos países del mundo obtuvieran grandes beneficios, tanto económicos, como de un aumento en la cantidad de alimento disponible (países con hambruna, como la India y África) y a una mejora de la salud (avitaminosis en India y disminución de mortandad). Este coloquio fue de alta importancia para tratar de enfocarse a futuro en mejorar los niveles de comunicación entre los científicos y la gente común que no maneja este tipo de lenguaje y que es la que permitirá en forma directa el ingreso de estos nuevos productos en los mercados y con esto su comercialización y mayor desarrollo a futuro.

5. Aplicabilidad:

Referente a la aplicabilidad de las distintas actividades presentadas en el congreso, en nuestro país hay muchas de ellas que ya se están aplicando. En particular existe un amplio estudio sobre las interacciones planta-patógeno en distintas variedades vegetales, así como también estudios de distintos patógenos, tanto bacterianos como virales. Respecto a los estudios de bioinformática o de genómica, en nuestro país se están desarrollando tres proyectos importantes, dos vinculados a estudios en vides y el tercero en nectarines. En estos proyectos se ha estado generando mucha información, la que se está manejando a través de bases de datos específicas para cada proyecto. En estas bases de datos se puede acceder a distinto tipo de información, según se requiera. Respecto al desarrollo de biotecnología y de productos biotecnológicos en nuestro país, estos ya se están haciendo pero tienen como principal restricción la regulación existente. En los últimos años se ha estado tratando de desarrollar un marco regulatorio para estos productos, el que todavía no se encuentra totalmente formulado y que ha requerido de la participación de muchos científicos así como de personas relacionadas con la salud, con el área económica y legal. De todas maneras, falta mas desarrollo en este punto, no solo en la regulación existente sino también en la preparación como país para desarrollar estos productos. Con esto me refiero a tener una mayor visión para determinar que es más importante para nuestro país y en base a eso darle mayor prioridad a algún producto en particular. En todo caso, falta bastante para que se puedan empezar a cultivar muchos productos biotecnológicos que ya existen sin restricciones de terreno y factibilidad de compra y consumo de la población.



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

Institución /Empresa	Rut	Persona de Contacto	Rut	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Ministerio de Agricultura		Malachy P. Dottin		Director del Laboratorio de investigación y Biotecnología	Fono: (473)-440-2708 Fax: (473)-440-4191	Granada	Malachyd@cariibsurf.com
Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC		Miguel Angel Dita		Estudiante de Post-Doctorado en Patología Vegetal	Fono: (34) 609 971 621	Córdoba, España	Mangel@viscosa.ufv.br
Universidad de Ghent		Juan Carlos Perez		Estudiante de doctorado		Ghent, Bélgica	Juper@psb.ugent.be
Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado		Andres Kowalski		Departamento de producción Animal, Embriología y Endocrinología molecular	Fono (58) 0251-2592312 Fax (58) 251 2592304		Andresk@ucla.edu.ve
Universidad de Santiago de Chile		Claudia Ortiz		Profesor Asistente, Departamento de Biología		Santiago, Chile	cortiz@lauca.usach.cl
Universidad de Antofagasta		Pamela Chavez		Laboratorio de Biotecnología y biología Molecular		Antofagasta, Chile	pchavez@uantof.cl



Instituto de investigación Agropecuaria y Forestal		Juan Carlos Perez		PhD		Republica Dominicana	jnpponce@yahoo.es

7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar

De todos modos, se generaron contactos con personas de otros países. Uno de ellos se relaciona con proyectos de investigación enfocados en la interacción planta-patógeno y desarrollo de librerías sustractivas en España. Otro de los contactos que se encuentra trabajando en la Universidad de Ghent en Bélgica, trabaja en mecanismos de senescencia en las plantas, específicamente en tratar de vislumbrar el papel de proteínas de ubiquitinación y proteosomas en este mecanismo, así como la interacción molecular de los genes en distintas etapas de este proceso. Ambos contactos pueden ser de utilidad si se necesita tener un contacto de trabajo en Europa o para obtener ayuda respecto al desarrollo de una técnica o estudio particular relacionado con el tema. Finalmente dentro de los contactos generados encontramos gente chilena que trabaja en el área de estrés abiótico mediado por salinidad. Estos contactos pueden ser de gran relevancia para generar una mejor interacción entre los científicos del país, como también nuevos proyectos relacionados con el desarrollo de plantas con mejores capacidades de sobrevivencia en condiciones adversas de cultivo, que son las que se encuentran principalmente en la zona norte de nuestro país.

8. Resultados adicionales: Ninguno

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)
Programa Congreso	1	Libro Calendario actividades congreso
Carpeta	2	InfoREDBIO
Folleto	3	Educación a Distancia
Folleto	4	Centro Biotecnologico en



		Jamaica
Fichero	5	Información sobre distintas enfermedades y cultivos vegetales
Folleto	6	Centro de Desarrollo Agropecuario y Forestal
Foto	7	Poster presentado en REDBIO

10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa al inicio de la actividad de formación

a. Apoyo de la Entidad Patrocinante

☐ bueno ☐ regular ☐ malo

(Justificar)

b. Información recibida por parte de FIA para realizar la Postulación

☒ detallada ☐ aceptable ☐ deficiente

Toda la información necesaria para hacer la postulación para fondos del FIA se encuentra bien detallada en los manuales adjuntos a las bases

c. Sistema de Postulación al Programa de Formación de FIA

☒ adecuado ☐ aceptable ☐ deficiente

El sistema de postulación es bastante bueno y simple de hacer

d. Apoyo de FIA en la realización de los trámites de viaje (pasajes, seguros, otros)

☒ bueno ☐ regular ☐ malo

Los trámites para este tema fueron realizados en su totalidad por el FIA, lo que facilita bastante el trabajo permitiendo una dedicación exclusiva al desarrollo del trabajo que se busca resaltar y exponer en la asistencia a congresos de este tipo.

- 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 según lo programado		X	
Cumplimiento de reserva en hoteles		X	
Cumplimiento del programa y horarios según lo establecido por la entidad organizadora	X		
Facilidad en el acceso al transporte	X		
Estimación de los costos programados para toda la actividad	X		

Los ítems relacionados con la llegada al lugar del congreso así como el alojamiento recibieron una calificación regular ya que pese a existir la voluntad de que todo funcionara, se produjeron atrasos con las salidas de los buses de acercamiento desde el aeropuerto a los distintos hoteles, como también una confusión con los lugares de alojamiento. Además, en mi caso, la reserva inicial del hotel no se encontraba realizada y fue solucionada por algunos de los miembros chilenos que llegaron al país el día anterior. Por otro lado, en particular para el primer día de registro y el segundo día de congreso se produjeron varios problemas importantes de tipo organizacional, donde se hacía difícil obtener información sobre los pasos a seguir respecto a los almuerzos y la movilización desde un hotel a otro. De todos modos, estos problemas se solucionaron rápidamente a medida que avanzaban los días del congreso.

11. Programa de Actividades de Difusión

La difusión del Congreso REDBIO se realizó mediante una charla que fue programada para el día 27 de Julio a las 9:30 horas, en la biblioteca del Departamento de Genética Molecular y Microbiología de la Universidad Católica. Esta charla tuvo como principal objetivo difundir parte de las charlas, talleres y seminarios que se presentaron durante este congreso, no sólo a nivel científico sino que pensando en las perspectivas futuras de la ciencia en la biotecnología. Por otra parte, tanto la charla de difusión como el trabajo presentado en el congreso se van a dejar online en el sitio web del proyecto de genoma de vides (www.genomicavides.cl) para que toda la comunidad científica y cualquier persona interesada puedan acceder a ellas.

11.1. Descripción de las actividades de difusión:

Durante la charla se presentó información sobre tres charlas plenarias, dos talleres y simposios y en particular sobre el coloquio que se presentó en el congreso. Dentro de las charlas plenarias se habló sobre genómica nutricional, donde se habló del arroz dorado y de los beneficios que puede traer para la población este tipo de alimento. También se habló sobre la utilización de



los alimentos como vacunas, es decir en la posibilidad de generar plantas que contienen antígenos específicos contra algún patógeno y de los beneficios en la población sobre todo en lo económico ya que presentan un menor costo y tienen menos problemas de mantención en el tiempo, además de las posibilidades de escalar su producción si se requiriera. Y finalmente se hablo sobre el marco regulatorio científico, el que busca evaluar los niveles de riesgo que hay al momento de liberar un cultivo transgenico al campo, no sólo en las especies vegetales cercanas al lugar de cultivo sino también sobre el fruto donde se están haciendo las transformaciones genéticas. Sobre los talleres y seminarios se presentaron dos temas, uno sobre estrés biótico y abiótico, en particular sobre la interacción planta-patógeno, y el otro tema referente al desarrollo de la bioinformática y su utilización en ciencia para generar bases de datos de nuevos cultivos que se están estudiando. La última parte de la charla de difusión estuvo centrada en el coloquio del congreso que tenia por titulo Bio-Perspectivas 2020. Como hilo central del coloquio se habló sobre la importancia de crear nuevos productos biotecnológicos con beneficios para la población y la agricultura. Dentro de estos productos biotecnológicos, lo importante es aprovechar especies relevantes para la región latinoamericana y que nos permitan competir mas fácilmente con los mercados ya establecidos así como también tratar de trabajar como un grupo ordenado frente a las dificultades en la internalización de estos nuevos productos al mercado internacional, debido principalmente a las fuertes regulaciones que se están aprobando en el mundo en torno a los alimentos transgénicos.

La charla de difusión fue abierta a todo público, aunque de todas maneras se curso una invitación personalizada a la gente mas relacionada con la investigación en plantas. Las personas que asistieron a la charla de difusión fueron profesores, técnicos y alumnos relacionados con la investigación en plantas. A la charla asistieron **20** personas, siendo todos de la Universidad Católica.

11.2. Especificar el grado de éxito de las actividades propuestas.

La actividad de difusión fue un éxito ya que llegaron todas las personas a las que se les curso la invitación. Además durante la difusión del congreso se genero bastante polémica y discusión, principalmente a lo referente con los temas de desarrollo de transgénicos y su liberación al campo. Esta discusión sirvió para hablar con más detalle de algunas charlas presentadas en el congreso y que no se encontraban dentro del esquema de la charla de difusión. Lo más relevante de esta discusión fue el hecho de que hay que tratar de encontrar una mejor manera de difundir el trabajo científico que se realiza en los laboratorios. Tratar de utilizar un lenguaje más simple y de fácil entendimiento para toda la población, en particular para aquella que no esta ligada al ámbito científico. Este cambio, que en teoría parece bastante simple, es vital para tratar de cambiar en la gente la percepción que tiene sobre los científicos y su trabajo y sobre lo peligroso o no que son los nuevos productos que se están desarrollando. Esto es tal vez el punto más importante para tratar de quitarle el miedo a la población sobre los transgénicos y así poder introducir estos en el mercado.

11.3. Indicar si se entregó algún material a los asistentes, qué material, o si se exhibió video, data show, entre otros, según que el cuadro que se presenta a continuación. La copia del material



entregado y/o exhibido se deberá adjuntar al presente informe en forma impresa y en un medio magnético (disquet o disco compacto).

Tipo de material	Nombre o identificación	Idioma	Cantidad
Presentacion en Data Show	Charla de difusion V Encuentro Latinoamericano y del Caribe de Biotecnología Vegetal	Espanol	1

11.4. Se deberán registrar los antecedentes de todos los asistentes que participaron en todas las actividades de difusión realizadas.

Los datos de los asistentes a la charla de difusión se encuentran a continuación.



ASISTENTES A ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

Nombre	Rut	Actividad Principal (Indicar si es profesional, técnico o productor)	Institución o Empresa	Fono	E-mail	Dirección	Firma
Xavier Jordana ^{HP}		Profesional ^H	P. Universidad Católica	686 266 3	xjordana@bio.puc.cl	Alameda 340	
Pascale Clément		profesional ^H	P.U.C.	686 289 4	pascuala40@hotmail.com	Alameda 340 Lab. Bioqca	Pascale Clément
Gabriel León		Profesional ^H	P.U.C.	686 29 01	gleon@puc.cl	Alameda 340 lab. bioquímica	
Loreto Holwegue		Profesional ^M	PUC	686 289 5	lholwegue@bio.puc.cl	Alameda 340	Loreto Holwegue
PAULA GALINAS		PROFESIONAL ^M	P.U.C.	686 289 4	psalinas@puc.cl	ALAMEDA 340 LAS. BIOQUÍMICA	
Hauptz Rosch Hano		Profesional ^M	PUC	686 289 4	hrosch@puc.cl	ALAMEDA 340	
Francisco Blanco		Profesional ^M	P.U.C.	686 289 4	mblanco@puc.cl	Alameda 340 lab. Bioquímica	
Paola Cañón		Profesional ^M	P. U. C.	686 25 79	pcañon@bio.puc.cl	alameda 340 lab. Bioquímica	
Andrés Vega		Ingeniero Agrónomo ^M	P. U. C.	686 25 79	avega@puc.cl	Alameda 340 lab. Biotecnología	



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ASISTENTES A ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

GM 54

Nombre	Rut	Actividad Principal (Indicar si es profesional, técnico o productor)	Institución o Empresa	Fono	E-mail	Dirección	Firma
INGRID LEREWIS		ESTUDIANTE M	PUC	6862901	iletelle@puc.cl	Alameda 340	
Filip VON DEN BUSSCHE		INVESTIGADOR H	PUC	6862901	fibus_x@yahoo.com	Alameda 340	
ISABEL GONZALEZ		Profesional H	PUC	6862894	mgony@puc.cl	Alameda 340	
DAIRIE ORRERA		Ing Agron H	AWONEX	8572386	J. Wroblewski@awonex.cl	Compufoister 060	
PAUL LATRILLE		Ing. Agrónomo H	AWONEX	"	latrille@awonex.cl	CANAPANGUE 5912 7411.62 Isla de Namp	
Patricio Ance Johnson		Investigador H	PUC	6862897	pace@genes.bio.puc.cl	Alameda # 340	
Carolina Serrano		Estudiante M Doctoral	PUC	6862579	clerran@puc.cl	Alameda 340	
Consuelo Medina		Bióloga H	PUC	6862663	parce2@genes.bio.puc.cl	Alameda 340	
MA JOSEFINA POUPIN		Estudiante M doctorado GNM	PUC	6862579	mpoupin@puc.cl	Alameda 340	
José Tomás Mañu		Estudiante M Doctorado	PUC	6864398	jtmanu@mx.cl	Ucva Mackens 2680	

ANEXO 1
Material Recopilado

Merabachvili, G., Somerville, S & Holulque, L.

Spokane, Wash. 1914

RESUMEN

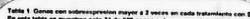
Se analizaron los datos de una encuesta de las actividades que se hizo durante el mes de mayo de 1980 en el Hospital de la Universidad de Chile, en relación con la situación post-epidémica de la gripe A. En la encuesta se incluyeron los datos de los médicos, enfermeras, personal de enfermería, personal de laboratorio y personal de administración. Los datos se analizaron en relación con la situación post-epidémica de la gripe A. En la encuesta se incluyeron los datos de los médicos, enfermeras, personal de enfermería, personal de laboratorio y personal de administración. Los datos se analizaron en relación con la situación post-epidémica de la gripe A.

[illegible]

El análisis de los datos se hizo utilizando el programa Vectors/Vecres-1.1. Los puntos que se hacen sobre la diferencia entre la señal recibida y el nivel de background respectivo para cada punto, luego se grafican presentando la desviación del nivel de la señal (ver figura 2).

Se fijó un momento de graficación para cada una de las grafías, en las que se dispusieron los graficos presentando la señal. El primer gráfico observamos que la mayoría de los genes expresados en células normales presentaban un comportamiento similar. Los valores de la grafía fueron normalizados respecto a M cuando Limesin. En que se observó en el gráfico. Véase la figura 2.

Con los valores normalizados se hizo un análisis estadístico del tipo T test utilizando el valor de Log₂RA de los genes en cada slide comparando la expresión de los transcritos de 2 y 5 horas de BG versus el tratamiento de 24 horas. Observamos 579 genes que presentaban una expresión diferencial estadísticamente significativa entre ambos tratamientos. Para ver la diferencia de expresión entre ambos tratamientos se agruparon los genes usando K-means y coeficiente de Manhattan.



1	2	3	4
1.1 D group 1	1	2	3
1.2 <i>Sc. aschbacheri</i>	1	1	1
1.3 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.4 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.5 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.6 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.7 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.8 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.9 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.10 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.11 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.12 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.13 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.14 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.15 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.16 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.17 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.18 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.19 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.20 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.21 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.22 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.23 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.24 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.25 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.26 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.27 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.28 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.29 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.30 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.31 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.32 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.33 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.34 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.35 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.36 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.37 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.38 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.39 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.40 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.41 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.42 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.43 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.44 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.45 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.46 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.47 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.48 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.49 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.50 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.51 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.52 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.53 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.54 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.55 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.56 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.57 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.58 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.59 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.60 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.61 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.62 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.63 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.64 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.65 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.66 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.67 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.68 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.69 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.70 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.71 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.72 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.73 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1
1.74 <i>peritrematoid</i> (pP100)	1	1	1

1. Las hibridaciones heterólogas entre cDNA chips de A.thaliana y RNA de virus funcionaron exitosamente.
2. Los análisis de normalización de los datos mostraron una buena relación entre la intensidad y la cantidad de los sustratos para todos los virus híbridos.
3. El análisis estadístico de los datos entregó un subgrupo de genes expresados diferencialmente entre los dos tratamientos de SA.
4. El agrupamiento de los genes identificados muestra una clara diferencia de expresión entre ambos tratamientos, donde la mayoría de los genes sobreexpresados presentan al menos dos veces de inducción.

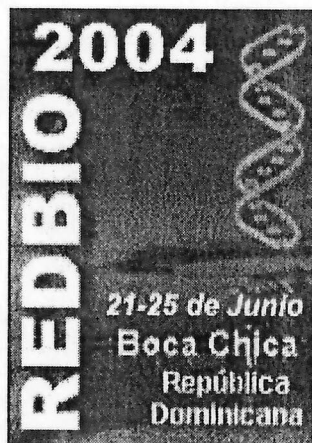
ANEXO 2
Charla de Difusión Congreso



V encuentro Latinoamericano y del Caribe de Biotecnología Agrícola, REDBIO 2004

**“Biotecnología, generando
prosperidad respetando la vida”**

**Genevieve Merabachvili
FIA-FP_L_2004-1-A-033**



REDBIO 2004

Participaron 34 países

Se presentaron 206 Posters y 46 Sesiones

***Hubieron 207 PRESENTACIONES, con 90% de participación regional
60 de clase mundial y 10 “top”***

***REDBIO 2004 y la “video conferencia”: 1351 entradas al 25/6/04 10:40 am
Algunos de los países que visitaron el sitio web: ARG, MEX, FRA, ESP, BEL,
RUS, UK, BRA, DOM, CHI, USA, CAN, COS, SWI, NIC***

Definición Biotecnología FAO:

“Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la modificación de productos o procesos para usos específicos”

Tipos de Biotecnologías:

- Rojas: Médicas
- Blancas: Ambientales
- Verdes: Agrícolas

Temas tratados durante el Redbio2004

Genómica y Nutrición: Arroz Dorado, Caroteno en tomates.

Estrés Biótico y Abiótico

Bioprocesos

Agricultura Molecular (Mejoramiento por transgénesis de diversas especies de interés agronómico)

Biodiversidad (Mantenimiento de especies de cada región)

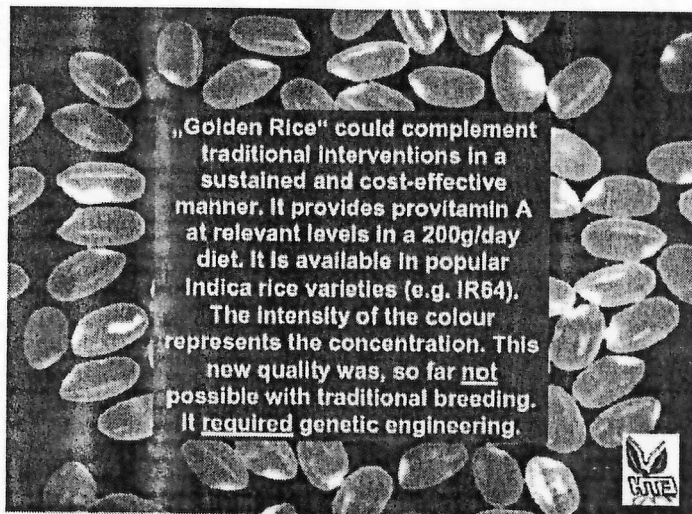
Métodos Moleculares (Marcadores Moleculares, Microarrays, Transgénicos)

Bio-oportunidades (Biotecnología, Aplicaciones en campo)

Cultivos específicos (Café y Cacao, Frutales, Plantas ornamentales, Granos, Cultivos Forestales, Caña de azúcar)

Charlas Plenarias

La primera plenaria fue dada por el **Dr. Ingo Potrykus** y fue sobre el arroz dorado: **Importancia de la comercialización de alimentos GMO**



Otra de las plenarias interesantes fue sobre la utilización de **Plantas como Vacunas**, que fue dictada por el **Dr. Arntzen**.

ASU AzBio
Antibodies derived from plants
Antibodies derived from plants

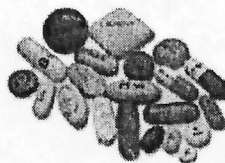
Plant Derived Vaccines: The Opportunity

Better Products:

1. Heat stable formulation for oral delivery
2. Vaccines suitable for long term storage
3. Suitability for multiple antigens

Attractive as manufacturing investments:

4. "Scalable" biomanufacturing to limit initial capital cost requirements as vaccine demand is established
5. Adopt cost-effective Ag and Food Industry technology



Center for Infectious Disease and Vaccinology



Dentro de las charlas dictadas sobre GMO, destaca la charla sobre **Marco Regulatorio Científico**: seguridad de las especies agrícolas biotecnológicas para el medio ambiente.

RISK ANALYSIS AND DECISION MAKING

RISK ASSESSMENT

POTENTIAL HARM (HAZARD)

LIKELIHOOD (FREQUENCY)

CONSEQUENCE (RISK)

RISK MANAGEMENT

MITIGATION TO REDUCE RISK

RISK COMMUNICATION

INFORMATION INPUT FROM PUBLIC

INFORMATION TO THE PUBLIC

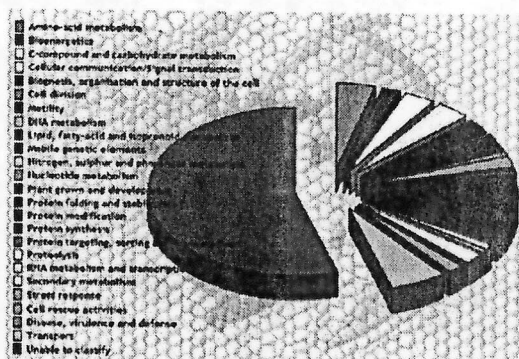
Seminarios y Talleres

Estrés Biótico y Abiótico: Biotecnología para el entendimiento de relación Planta-Patógeno

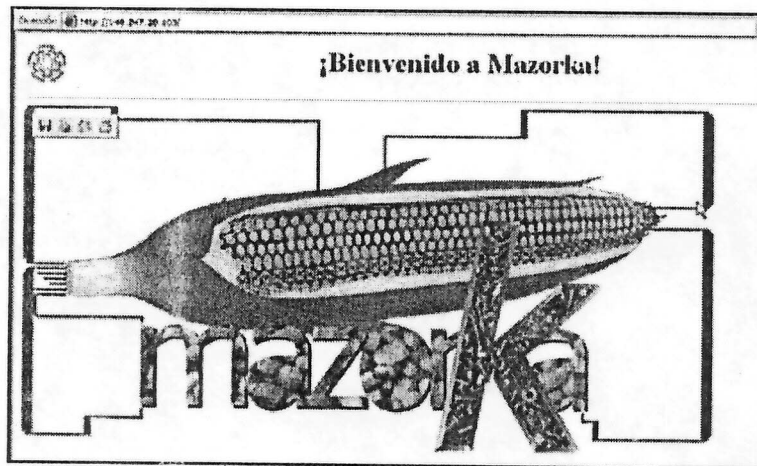
- Plantas de caña de azúcar infectadas con el hongo "eye spot" fueron estudiadas usando cDNA-AFLP. Se encontraron fragmentos relacionados con **defensa a patógenos** (NBS-LRR, Ser/Thr Kinasas, LTP), con **muerte celular y defensa** (SOD, Put Prx, extensin-like (síntomas HR), gen homólogo PAL) y con **transducción de señales** (cyclin kinase, casein kinase-like). Se busca diseñar kits de diagnóstico con algunos de los genes caracterizados
- Estudio de defensa a **infecciones de hongos en frijol** utilizando partidores degenerados para región consenso NBS (receptores de resistencia a patógenos) Se encontraron 11 marcadores, de los cuales 7 se relacionaban con resistencia a enfermedades. Se caracterizaron 7 receptores TIR, 10 NBS y 3 LRR mediante BACs.

Exploración Bioinformática y Biodescubrimientos

Desarrollo de la bioinformática para cítricos: EST para Xillela y Xanthomonas, para hongos como Phytophthora, virus, condiciones de estres abiotico en distintas variedades de cítricos.
Identificación de marcadores moleculares, SNPs.
Relacion funcion-expresion de genes en distintas condiciones de crecimiento del fruto así como de distintos patógenos.



Secuenciación de EST de Maiz: Los EST se obtuvieron de diversos tejidos de maiz, en diferentes etapas de desarrollo, de distintos genotipos. Además de distintas condiciones de estrés Biotico y Abiotico



GRAMENE: Base de datos genómica para pastos y fuente de información para arroz. Descripción de fenotipos y genotipos, anotación funcional de genes y proteínas mediante GO, relación entre genes y vías bioquímicas. www.gramene.org

Summary for Gramene Term: stem (GR0:0005301)

Term ID	Term Name	Parent Term	GO Term	GO ID	GO Name
01	stem	GR0:0005301	stem	0000001	stem
02	stem	GR0:0005301	stem	0000002	stem
03	stem	GR0:0005301	stem	0000003	stem
04	stem	GR0:0005301	stem	0000004	stem
05	stem	GR0:0005301	stem	0000005	stem
06	stem	GR0:0005301	stem	0000006	stem
07	stem	GR0:0005301	stem	0000007	stem
08	stem	GR0:0005301	stem	0000008	stem
09	stem	GR0:0005301	stem	0000009	stem
10	stem	GR0:0005301	stem	0000010	stem
11	stem	GR0:0005301	stem	0000011	stem
12	stem	GR0:0005301	stem	0000012	stem
13	stem	GR0:0005301	stem	0000013	stem
14	stem	GR0:0005301	stem	0000014	stem
15	stem	GR0:0005301	stem	0000015	stem
16	stem	GR0:0005301	stem	0000016	stem
17	stem	GR0:0005301	stem	0000017	stem
18	stem	GR0:0005301	stem	0000018	stem
19	stem	GR0:0005301	stem	0000019	stem
20	stem	GR0:0005301	stem	0000020	stem
21	stem	GR0:0005301	stem	0000021	stem
22	stem	GR0:0005301	stem	0000022	stem
23	stem	GR0:0005301	stem	0000023	stem
24	stem	GR0:0005301	stem	0000024	stem

¿Como conseguir un aumento en desarrollo de biotecnología?

- Lo primero es tener una interacción entre organismos públicos y privados, **Aumento de la inversión privada!!!!!!**
- Tener mayor transparencia y comunicación con los agricultores y el publico que recibe el beneficio. **Aceptación de producto** (Algodón Bt)
- Valores de productos aceptables dentro del mercado. **Competitividad**

Should we be optimistic or pessimistic about the potential for 'Agricultural Biotechnology to Enhance the Standard of Living of Farmers'?

- In the short run: modest expectations . . .
- In the long run: greater expectations . . .

Lado socio-económico de la Biotecnología y sus beneficios Dr. A.Sasson

Actualmente se habla mucho en ciencia sobre los “**omics**” (genomics, metabolomics, proteomics, etc) pero la más importante es la **ECONOMICS**

¿Que significa esto? Hay que difundir lo que se hace, no dejarlo como curiosidades de laboratorio. **Entrar al mercado!!!**

Actualmente existe una relación mas cercana entre Bioindustria y Biomercado (calidad de vida + ciencias de la vida)

¿Que pasa en nuestra region? Desarrollo de mercados propios, aprovechando los recursos de cada zona (Mejoramiento de flores, frutos y semillas transgénicas)

....pero existe un problema!!!! **LA REGULACION**

Actualmente los cultivos transgénicos los manejan los agricultores con menores recursos, por lo tanto una súper regulación los perjudicaría directamente.

Generar plataformas comunes para facilitar la negociación con los otros países y así poder ingresar los alimentos transgénicos con transparencias y bajo un sistema regulatorio común

InfoREDBIO

www.redbio.org

- ***Busca resaltar proyectos de innovación e investigación.***
- ***Determinar normas de regulación (bioseguridad y DPI).***
- ***Mejorar la percepción pública y la educación respecto a la investigación científica.***

Además, funciona como **base de datos de profesionales, laboratorios, proyectos y servicios y productos que se están desarrollando en toda América Latina y el Caribe.** Esto busca difundir la ciencia en la región y generar nuevos proyectos entre países.



What is ADEC?

ADEC, the American Distance Education Consortium, is:

- an international consortium of educational institutions and organizations providing economical distance education programs and services via the latest and most appropriate information technologies.
- ADEC members working to redefine and reinvent themselves in the ethic of serving on-campus students, lifelong learners, communities, and states.
- ADEC members engaged in a new learning society model that epitomizes a university without walls.
- An open, accessible, and flexible model for accommodating today's instructional delivery needs and providing access anywhere, anytime, and to virtually anyone who seeks it.
- Members immerse themselves in meaningful dialog with their communities, including meeting international and national as well as state demands.
- Members respond to the needs of American public schools. Members also embrace a culture that places equal emphasis on excellence in teaching and service as well as research.
- Members are fully engaged in the learning society to better serve their communities, however those communities may be defined.

ADEC Members Worldwide

Alabama A&M University
 Alcorn State University
 University of Arizona
 University of Arkansas at Pine Bluff
 Auburn University
 Austin Learning Academy
 University of California
 Chief Dull Knife College
 Clemson University
 Colorado State University
 Cornell University
 CSREES-USDA
 Delaware State University
 Diné College
 University of Florida
 Florida A&M University
 Fond du Lac Tribal and Community College
 Fort Valley State University
 University of Georgia
 Haskell Indian Nations University
 University of Idaho
 University of Illinois
 Institute of American Indian Art
 Iowa State University
 Kansas State University
 University of Kentucky
 Kentucky State University
 Lac Courte Oreilles Ojibwa Community College
 Langston University
 Little Priest Tribal College
 Louisiana State University
 University of Maryland-College Park
 University of Maryland-Eastern Shore
 College of Menominee Nation
 Michigan State University
 University of Minnesota
 Nebraska Indian Community College
 University of Nebraska-Lincoln
 University of Nevada-Reno
 University of New Hampshire
 New Mexico State University
 North Carolina A&T State University
 North Carolina State University
 Northwest Indian College
 The Ohio State University
 Oklahoma State University
 Oregon State University
 The Pennsylvania State University
 Prairie View A&M University
 Purdue University
 Rutgers
 South Carolina State University
 The University of Tennessee
 Tennessee State University
 Texas Cooperative Extension
 Tuskegee University
 West Virginia State University
 West Virginia University
 Washington State University
 White Earth Tribal and Community College
 University of Wisconsin-Extension
 University of Wisconsin-Madison

American Distance Education Consortium



ADEC

**Creating and Providing
Access to
Learner-Centered
Distance Education**

**Anywhere,
Anytime,
to virtually
Anyone who seeks it**

Guiding Principles

The ADEC consortium draws upon the best and most effective subject matter specialists and information resources to share knowledge and content with learners. ADEC programming is characterized by the following guiding principles:

1. **Design for active and effective learning.** Distance learning designs consider context, needs, content, strategies, outcomes, and environment.
2. **Support the needs of learners.** Distance learning opportunities are effectively and flexibly supported.
3. **Develop and maintain the technological and human infrastructure.** The provider of distance learning has both a technology plan and a human infrastructure.
4. **Sustain administrative and organizational commitment.** Distance education initiatives are sustained by an administrative commitment to quality.

Contact Information:

American Distance Education Consortium
P. O. Box 830952
Lincoln, NE 68583-0952

Janet Poley, President
Phone: (402) 472-7000
Fax: (407) 472-9060
E-mail: jpoley@unl.edu

<http://www.adec.edu>

Major Projects and Programs

ADEC projects and programs encompass the collaborative expertise of some 65 state universities and land-grant colleges. Members benefit from cost saving access to cutting edge, high quality programs and services for diverse audiences.

Strategic Collaboratories

ADEC is committed to advancing the collaborative laboratory concept. These "collaboratories" focus on distance education related issues.

IDEAL

IDEAL represents the work of an ADEC committee that is developing norms and mechanisms for increased distance education opportunities throughout the land-grant system. The IDEAL goals allow for academic credit transfer between ADEC institutions (within themselves and with others), eliminate turf barriers on campus, develop multi-institutional curricula, and overcome barriers to distance education.

NSF AISEP (Advanced Internet Satellite Extension Project)

The consortium has received National Science Foundation (NSF) grants of more than \$5 million to research and experiment with advanced Internet-satellite technology. The program uses small-dish technology to provide inexpensive, rapid Internet connections. Research results will likely expand digital technology and distance education efforts in remote and underserved areas.

Agricultural Telecommunications Grant Program

ADEC administers grants for the U.S. Dept. of Agriculture in the range of \$350,000 - \$500,000 each year. Grant requests are reviewed and awards are given based on the proposal's alignment with terms of the grant and the central mission of the organization to promote distance education nationally and internationally.

The Collaboratory Concept

Collaboratories are highly interactive environments made up of people, hardware, connectivity, and software-driven tools that engage people in intensive ways in the created learning environment. The collaboratory enables, harnesses, and empowers visionary thinking about education and technology.

ADEC has embraced the following types of major strategic collaboratories:

1. **Think Tank** harnesses the creative energies of specific segments for the benefit of all members. The think tank prevents reinvention and duplication of efforts and provides tangible values to ADEC members.
2. **Technological Research and Development** supports all ADEC collaboratories and tailors core software and interfaces for individual working groups. Technological R&D studies new and changing technologies for distance education applications.
3. **Distance Education Policy** advances policy standards for infrastructure building and sharing to sustain distance education systems.
4. **Professional Development/Capacity Building** supports members by providing professional development as a resource base and expands ADEC's capacity to serve learners in any place, at any time.
5. **Peer-Refereed Educational Projects**, which leverage ADEC's efforts and leadership while positioning ADEC as an expert in the field of distance education.



THE MAIN FUNCTIONS OF THE BIOTECHNOLOGY CENTRE

The Centre plays a pivotal role in linking the private sector to the University with the conduct of original investigations for product research and development.

- To carry out research and training programmes in Biotechnology
- To use tools and techniques of Biotechnology and Genetic Engineering for agro-industries in the Caribbean, in order to assist the private sector to develop, transfer and commercialise new bioscience discoveries and provide economic opportunities through Biotechnology.
- To serve as a national and regional lead centre in the training of the next generation of scientific/technical managers, through multidisciplinary research projects in collaboration with the private sector and related institutions and universities.

FACILITIES & EQUIPMENT

Thermal cycler, Plant Growth room, HPLC, Laminar flows, Phase contrast microscope, Electroporator, ELISA plate reader, UV doc gel system.

COMPLETED PROJECTS

- Identification of bacteria causing food spoilage

- Recycling agricultural waste for feed and fertilizer production (now sold commercially in Jamaica as Biorganic)
- Identification of thermotolerant bacteria isolated from processed meat
- Identification of bacteria in chicken processing plants
- Cloning and sequencing of bean golden mosaic virus
- Identification of genetic diversity of yams using RFLP (DNA fingerprinting technique)
- Biochemical characterization of Jamaican yams
- Development of an improved micropropagation system for Jamaican yams
- Identification of mycorrhizal fungi and rhizobia to enhance the production of red peas and other crops
- Identification of methods of fermentation of molasses for lactic acid and dextran production

CONTACT INFORMATION

Address:

Biotechnology Centre,
University of the West Indies,
2 St. John's Close,
Mona Campus,
Kingston 7

Tel: 876-977-1828 (Office)

Tel: 876-935-8519-21 (Labs)

Fax: 876-977-3331

Contact: sylvia.mitchell@uwimona.edu.jm



THE BIOTECHNOLOGY CENTRE

INTRODUCTION

Modern Biotechnology is a multidisciplinary field that involves the integral study and manipulation of biological systems and the use of living organisms, their products or parts, in the development of technology that can effectively solve problems related to solving crime, also problems in health, food, agricultural, industrial and environmental sectors. DNA technology in particular, is today having applications in fingerprinting criminals, in human diseases such as AIDS, cancer and various viral infections, animal diseases such as mad cow disease and the viruses, fungi and bacteria affecting crops.

WHAT IS BIOTECHNOLOGY?

Biotechnology is the integrated commercial use of techniques that use living organisms, or substances from these organisms, to make or modify a product, and includes techniques used for the improvement of the characteristics of economically important plants and animals and for development of micro-organisms to act on the environment.

THE BIOTECHNOLOGY CENTRE

The Biotechnology Centre was established in 1989 through a grant obtained from the European Economic Commission.

Boasting one of the most modern and sophisticated research facilities in the Region, the Centre's mission has been to develop the research capabilities of professional scientists in the area of Biotechnology – to find solutions to forensic, health, food, agricultural and environmental problems that affect the Caribbean and Latin America Region.

ONGOING PROJECTS

DIRECTOR

Prof. M.H. Ahmad
profahmad@hotmail.com

Directs the operations of the Centre and is academic leader of the research teams. Prof Ahmad conceived of the Centre and has initiated and completed several projects on University-Industry collaboration in Biotechnology.

MOLECULAR BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF PLANT-MICROBE INTERACTIONS

Dr. Wayne McLaughlin
wayne.mclaughlin@uwimona.edu.jm

Research includes the genetic characterization, evolution and molecular biology of whitefly transmitted gemini - viruses infecting crops and weeds. The principal objective is the improvement of

tomato, hot pepper (*Capsicum chinense*) and beans (*Phaseolus vulgaris*) through the use of molecular and genetic engineering tools. He is also involved in the use of bacteria as plant-growth promoting agents and as biocontrol agents to control viral, bacterial and fungal diseases in tomato and pepper.

GEMINI VIRUS RESEARCH

Dr. Marcia Roye
marcia.roye@uwimona.edu.jm
Dr. Roye is researching the character and epidemiology of geminiviruses infecting crops and weeds in the Caribbean. Recent work involves the identification of new geminiviruses infecting tomato and papaya.

TRANSGENIC PAPAYA PROJECT

Dr. P. Tennant
paula.tennant@uwimona.edu.jm
Dr. Tennant's work involves the identification of viruses of vegetables and fruit crops with an emphasis toward developing control strategies using Biotechnology as well as natural sources of resistance from diverse germplasm including domestic and wild species. Current research includes field testing of recently developed transgenic papaya, evaluation of papaya germplasm and genetic studies.

MEDICINAL PLANT PROJECT

Dr. Sylvia Mitchell
sylvia.mitchell@uwimona.edu.jm
Dr. Mitchell is examining local plants for their potential for health, wealth and to reduce the use of harmful chemicals in the environment by the development of environmentally friendly products such as

bio-pesticides, disinfectants, shampoos and soaps, and micropropagated herbs and medicinal plants. Neem, *Azadirachta indica*, is the flag-ship plant. Also ginger, turmeric and hot pepper to name a few.

YAM BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY

Dr. Helen Asemota
helen.asekota@uwimona.edu.jm
Dr. Andrew Wheatley
andrew.wheatley@uwimona.edu.jm
Research includes bioengineering of yams and biochemical studies on yam extracts for their medicinal value. Dr. Asemota and her group are engaged in research activities directed at the improvement of production, quality and storage of some tropical crops using biotechnology tools. The current focus is on roots and tuber crops of economic importance/potential such as yams (*Dioscorea* sp.) dasheen (*Colocasia esculenta*) and cocoyam (*Xanthosoma* sp.).

COLLABORATING INSTITUTIONS & COMPANIES

All the research teams at the Biotechnology Centre collaborate with other research groups and institutions, and companies, locally and internationally. Some of the developments from this research have been successfully transferred to industry. The Centre has assisted many companies with their research and development programmes including Alcan, Jamaica Broilers, Papaya Growers Association, AG Chemicals, Content Agriculture, Polydiagnostics and Federated Pharmaceuticals.

Contribuciones

o para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc.
) ha hecho importantes contribuciones a la República
ana, con acciones como:

ón de procesos de innovación institucional con el apoyo
ción de organizaciones como la Sociedad Dominicana de
dores Agropecuarios y Forestales (SODIAF), Asociación
ana de Productores de Semillas (ADOSEMILLA),
ón de Viveristas Dominicanos (AVIDO), entre otras.

as de Capacitación y Actualización Profesional para
y productores.

ación de la presencia del Ácaro Varroa y soluciones para
o y su control en la Apicultura.

uación de alternativas tecnológicas en el manejo
o de plagas, como la Mosca Blanca.

ación de la presencia de Sigatoka Negra en plátano, y la
ción de variedades resistentes.

ación en la formación de un nuevo liderazgo agrícola
esarrollo sostenible, a través de programas de maestría
ación y transferencia de tecnología agropecuaria, con la
dad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y el Instituto
de Agricultura (ISA).

as para la activación y la creación del Instituto
ano de Investigaciones Agropecuarias y forestales
y la creación del Consejo Nacional de Investigaciones
uarias y Forestales (CONIAF), así como del Fondo
de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
(F).

n de los contratos suscritos con el Gobierno Dominicano,
de la Secretaría de Estado de Agricultura,
ortalecimiento del Sistema Nacional de Investigaciones
uarias y Forestales (SINIAF) en las áreas de Formación
sos Humanos, Asistencia Técnica e Información y
ntación.

ento de servicios de información y documentación a
res, estudiantes y técnicos del sector agropecuario y

Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc



Calle José Amado Soler # 50,
Ensanche Paraíso
Santo Domingo,
República Dominicana
Teléfonos: (809) 544-0616
Fax: (809) 544-4727
E-mail: cedaf@cedaf.org.do
<http://www.cedaf.org.do>

Promoviendo la investigación
transferencia de tecnología en
sector agropecuario y forestal

Una Trayectoria Brillante

Presidencia de políticas definidas y de apoyo económico para la investigación agropecuaria motivó el nacimiento, en 1987, de la Fundación de Desarrollo Agropecuario Inc. FDA. A partir de 1997 la institución adoptó su nuevo nombre.

Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF) es una institución privada, sin fines de lucro, creada para contribuir de manera estable al desarrollo sostenible de la agricultura dominicana, a través del apoyo a la generación y transferencia de tecnologías.

Desde su fundación, el CEDAF estableció un fondo institucional, con recursos aportados por el sector privado y el gobierno, representado por el Consejo Nacional de la Agricultura Privada (CONEP), por el Gobierno Dominicano y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Internacional de los Estados (ONDI). Las actividades del Centro se financian con los recursos generados por este fondo y a través de recursos de instituciones relacionadas, para proyectos agropecuarios y forestales.

Visión

Ser líderes en gestión de la innovación institucional y tecnológica para el desarrollo agropecuario y forestal

Misión

Promover el desarrollo sostenible del sector agropecuario y forestal, a través de la capacitación, información, innovación y análisis de políticas y estrategias sectoriales, avalados por una imagen de excelencia institucional y alta credibilidad con el fin de estimular una agricultura competitiva que contribuya a reducir los niveles de pobreza y a proteger el medio ambiente.

Valores

Innovación: para asegurar el desarrollo tecnológico y posibilidades de competir en una agricultura global.

Desarrollo tecnológico: para fortalecer el sector agropecuario.

Credibilidad: nos permite concertar alianzas estratégicas para el fortalecimiento institucional.

Capacitación: para asegurar los recursos humanos que requiere una agricultura competitiva.

Ética: para poder ofrecer una excelente imagen institucional.

Imagen de excelencia institucional: característica fundamental del CEDAF.

Diversidad de servicios: para satisfacer las necesidades del sector.

Áreas Estratégicas

Planificación y Estudios

El CEDAF realiza estudios de corto plazo que faciliten la toma de decisiones a las autoridades del sector agropecuario y forestal, principalmente aquellas vinculadas a la generación y transferencia de tecnologías.

Desarrollo Tecnológico

La finalidad del programa de desarrollo tecnológico es mejorar las capacidades de las instituciones de investigación para incrementar su contribución al desarrollo de la agricultura dominicana, así como promover mecanismos para la validación y transferencia de tecnologías.

Su trabajo se realiza, principalmente, a través de las Redes de Desarrollo Tecnológico, establecidas en Frutales (REDFRUT), Musáceas (REDMUSA) y Apicultura (REDAPI).

Información y Comunicación

El CEDAF contribuye, mediante tecnologías innovadoras de información y comunicación, a la difusión e intercambio de información científico-técnica relevante, con el propósito de satisfacer las demandas de información generada en los procesos de producción y toma de decisiones en la agricultura.

Formación y Capacitación

Los esfuerzos se concentran en coordinar los programas de maestría en el país y dar seguimiento a los programas de becas existentes, así como también en la capacitación del personal del Sistema Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales.

Estructura

Para lograr la excelencia, desde el punto de vista operacional, el CEDAF cuenta con las siguientes Gerencias:

1. Planificación y Estudios
2. Desarrollo Tecnológico
3. Información y Comunicación
4. Formación y Capacitación
5. Administración y Recursos Humanos
6. Finanzas

Servicios

Algunos de los servicios que ofrece el Centro incluyen:

Realización de estudios y elaboración de proyectos en materia de generación y transferencia de tecnologías.

Administración de programas y proyectos de desarrollo.

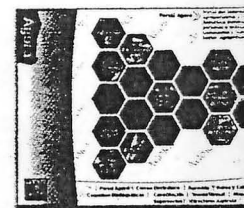
Organización de programas y actividades de formación y capacitación.

Apoyo a la producción, a través de las Redes de Desarrollo Tecnológico.

Información y Documentación.

Venta de publicaciones propias y de instituciones como FAO, Jardín Botánico y otras.

Salones para reuniones y actividades de capacitación.



<http://www.agora.org>
<http://www.cedaf.org>

