



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

MECESUP Bicentenario

**SEGUNDO CONCURSO DE PROYECTOS
FONDO DE INNOVACIÓN ACADÉMICA
PROGRAMA MECESUP 2
FORMULARIO A DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS
- UNIVERSIDADES -
DE LOS SIGUIENTES EJES Y TEMAS**

EJE II	DESARROLLO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO NACIONALES
Tema 2	Doctorados con Proyección Internacional, Social y hacia la Innovación Productiva

TÍTULO PROYECTO

Construcción de capacidades para la creación, transferencia y aplicación de conocimiento en el campo de la biotecnología agrícola y de los alimentos.

INSTITUCIÓN COORDINADORA

Universidad de Chile, Departamento de Postgrado y Postítulo de la Vicerrectoría de Asuntos Académicos

INSTITUCION(ES) ASOCIADA (S)

Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicerrectoría Adjunta de Investigación y Doctorado

2007

TABLA DE CONTENIDO

I.-	COMPROMISO INSTITUCIONAL	3
	I.1.- COMPROMISOS DE EJECUCIÓN Y SUSTENTABILIDAD.	3
	I.2.- COMPROMISOS EN RELACIÓN A VERSIÓN ELECTRÓNICA	3
II.-	DATOS DEL PROYECTO	4
III.-	RESUMEN	6
	III.1.- RESUMEN DEL PROYECTO (VERSIÓN ESPAÑOL).....	6
	III.2.- RESUMEN DEL PROYECTO (VERSIÓN INGLÉS).....	8
	III.3.- RESUMEN DE LOS RECURSOS (SEGÚN FUENTES, USOS Y AÑOS, EN MM\$).....	9
IV.-	EL PROYECTO.....	11
	IV.1.- DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO	11
	IV.2.- OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS	14
	IV.2.A.- OBJETIVOS GENERALES	14
	IV.2.B.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
	IV.3.- PLAN DE TRABAJO: ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES PRINCIPALES	15
	IV.4.- RECURSOS : DISPONIBLES, NECESARIOS, SOLICITADOS	23
	IV.4.A.- PERFECCIONAMIENTO DE PERSONAL (DESARROLLO DE CAPACITACIÓN)	23
	IV.4.B.- PLAN DE ASISTENCIA TÉCNICA.....	26
	IV.4.C.- PLAN DE ADQUISICIÓN DE BIENES.....	27
	IV.4.D.- PLAN DE OBRAS.....	27
	IV.4.E.- PRESUPUESTO: MEMORIAS DE CÁLCULO	28
	IV.5.- RECURSOS HUMANOS PARA LA GESTION DEL PROYECTO	29
	IV.6.- SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO	31
	IV.7.- PLAN DE SEGUIMIENTO: INDICADORES DE RESULTADO	32
	IV.7.A.- TABLA DE HITOS	33
	IV.7.B.- TABLA DE INDICADORES DE RESULTADO	34
	IV.8.- COMITÉ ASESOR	36
V.-	ANEXOS	37
	V.1.- ANEXO 1: CURRICULUM VITAE RESUMIDOS.....	37
	V.2.- ANEXO 2: PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL (SÍNTESIS).....	41
	V.3.- ANEXO 3: CARTA COMPROMISO DE REPLICABILIDAD Y DIFUSION	51
	V.4.- ANEXO 4 : RECURSOS Y CAPACIDADES DESARROLLADAS.....	53
	V.5.- ANEXO 5. INFORMES DE ACREDITACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	V.6.- ANEXO 6. FICHAS DE ACADÉMICOS INVESTIGADORES.....	

I.- COMPROMISO INSTITUCIONAL

I.1.- COMPROMISOS DE EJECUCIÓN Y SUSTENTABILIDAD.

(Complete para la universidad responsable y las asociadas, según corresponda).

El Rector que suscribe presenta formalmente el proyecto adjunto, acepta las bases y condiciones del concurso y asume la responsabilidad de cumplir los compromisos de ejecución y sustentabilidad del mismo, en caso de adjudicarse.

Universidad de Chile

Víctor Pérez V.	
Nombre del Rector	Firma del Rector

Pontificia Universidad Católica de Chile

Carlos Williamson B.	
Nombre del Rector	Firma del Rector (s)

I.2.- COMPROMISOS EN RELACIÓN A VERSIÓN ELECTRÓNICA

(Complete para la universidad responsable y las asociadas, según corresponda).

El Rector que suscribe certifica que el CD adjunto es copia fiel del proyecto original, por tanto puede ser usado en el nuevo sistema de evaluación en línea implementado por el Fondo de Innovación Académica, MECESUP2.

Universidad de Chile

Víctor Pérez V.	
Nombre del Rector	Firma del Rector

Pontificia Universidad Católica de Chile

Carlos Williamson B.	
Nombre del Rector	Firma del Rector (s)

II.- DATOS DEL PROYECTO

<p>Individual / Asociado / Red Proyecto asociado: cualquier iniciativa entre dos universidades elegibles. Proyecto en red: cualquier iniciativa con más de dos universidades elegibles participantes.</p>	<p>Asociado</p>
<p>Grados(s), Títulos(s), Mención Indique cuando sea pertinente los grados, títulos o mención de el(los) programa(s) que será(n) abordados en el proyecto.</p>	<p>UCH: Doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias, Doctorado en Microbiología, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química PUC: Doctorado en Ciencias de la Agricultura, Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Química y Bioprocesos</p>
<p>Duración (meses) Indique el número de meses de duración del proyecto (máximo 36 meses). Considere Marzo de 2008 como fecha estimada de inicio del proyecto.</p>	<p>24 meses</p>
<p>Nombre Director (a) Esta persona será responsable de la conducción del proyecto en aspectos académicos y de gestión. En el caso de proyectos asociados o en red, liderará la iniciativa por mandato de su Consejo Directivo y para las políticas y decisiones que éste haya adoptado. Para hacer operativa esta gestión, se recomienda que no pertenezca a la administración superior. En este caso, además, cada universidad participante deberá además designar un Co-Director que cogestione la iniciativa.</p>	<p>Rosa Devés A.</p>
<p>Institución</p>	<p>Universidad de Chile</p>
<p>Cargo en la Institución</p>	<p>Directora de Postgrado Vicerrectoría de Asuntos Académicos</p>
<p>E-mail</p>	<p>rdeves@uchile.cl</p>
<p>Teléfono</p>	<p>(562) 978 2129</p>
<p>Nombre Director(a) Alterno(a) Esta persona deberá asumir las funciones del Director en su ausencia y al igual que éste, responder ante el Consejo Directivo.</p>	<p>Rosario Retamal</p>
<p>Institución</p>	<p>Pontificia Universidad Católica de Chile</p>
<p>Cargo en la Institución</p>	<p>Directora de Innovación y Proyectos</p>

E-mail	reretamal@uc.cl
Teléfono	(562) 354 2273
Unidad(es) Responsable(s) de la gestión del Proyecto (URP) Establezca la unidad responsable de la gestión del proyecto en la universidad. En general, cabe esperar que se trate de una facultad, escuela, instituto, centro o departamento. En el caso de proyectos asociados o en red, indique la unidad de gestión para cada institución participante.	Dirección de Postgrado Vicerrectoría de Asuntos Académicos Universidad de Chile
Coordinador Institucional A fin de facilitar la administración de los proyectos, el MECE solicita a la institución, el funcionamiento de una unidad de coordinación institucional integrada por profesionales que apoyan principalmente, el seguimiento académico, los procedimientos financieros y de adquisiciones de los proyectos.	Universidad de Chile: Luis Ayala, Coordinador Institucional Iñigo Díaz. Coordinador Institucional Académico Pontificia Universidad Católica: Bárbara Loeb L.

Consejo Directivo (sólo para proyectos asociados o en red)			
Presente en el recuadro los componentes del Consejo Directivo, individualizando al Director con una (D).			
Participan en este Consejo los directivos y/o académicos que haya nominado cada una de las universidades participantes, como también eventualmente otras personas que el Consejo Directivo considere apropiadas para una efectiva ejecución del proyecto.			
Nombre	Institución	Cargo y/o Especialidad	E - Mail
Rosa Devés	Universidad de Chile	Directora de Postgrado	rdeves@uchile.cl
Rosario Retamal	Pontificia Universidad Católica de Chile	Directora de Innovación y Proyectos	reretamal@uc.cl
Carlos Vio	Pontificia Universidad Católica de Chile	Vicerrector Adjunto de Investigación y Doctorado	cvio@uc.cl
Francisco Brieva	Universidad de Chile	Decano Facultad Ciencias Físicas y Matemáticas	fbrieva@ing.uchile.cl

III.- RESUMEN

III.1.- RESUMEN DEL PROYECTO (VERSIÓN ESPAÑOL)

El proyecto está dirigido a la construcción inicial de plataformas universitarias (en la Universidad de Chile y en la Pontificia Universidad Católica) con capacidades de innovación estratégica y de diseñar y concretar planes de negocios y empresas basados en el conocimiento científico y tecnológico, en el campo de la biotecnología y la industria biotecnológica.

Para ello, el proyecto se basa en la formación de doctorandos (4) y postdoctores (4) que reciban su perfeccionamiento en laboratorios de la Universidad de California-San Diego (UCSD), en el Rady School of Management y en las empresas del cluster biotecnológico vinculadas a la UCSD.

Por otra parte, de manera de fortalecer en forma más amplia estas plataformas de innovación, el proyecto propone la visita especializada de académicos y directivos académicos de cada institución a laboratorios de la UCSD, al Rady School of Management y a las empresas del cluster biotecnológico, de manera de perfeccionar sus capacidades de innovación, identificación y creación de negocios basados en conocimiento científico y tecnológico. Estos académicos, preferentemente, debieran estar ligados a proyectos conjuntos de investigación y a co-tutorías de los doctorandos, en cooperación con los laboratorios de la UCSD y las empresas del cluster biotecnológico. Asimismo, se plantea la visita de académicos de la UCSD a las instituciones chilenas, para sostener reuniones de trabajo conjuntas que permitan intercambiar opiniones acerca del avance del proyecto, sobre posibilidades futuras de investigaciones y colaboraciones en tutorías y sobre iniciativas concretas de emprendimiento empresarial en el área de la biotecnología en las instituciones participantes.

El proyecto consolidará una red de cooperación e intercambio en innovación científica y tecnológica en el campo de la biotecnología y la industria biotecnológica. Esta red estará configurada por doctorandos, doctores y postdoctores de los programas de doctorado participantes en el proyecto, los que establecerán vínculos de cooperación e intercambio para la concreción de proyectos específicos de investigación, tutorías, diseños de planes de negocios, creación de nuevas empresas.

El proyecto, finalmente, deberá difundir nacionalmente los resultados obtenidos y promover la viabilidad de su ejecución en otros ámbitos del conocimiento y en otras instituciones de excelencia del país.

Las instituciones asociadas para la ejecución de este proyecto proporcionan una amplia base de investigadores y estudiantes que pertenecen a importantes programas de doctorado de ambas universidades, todos acreditados: Universidad de Chile: Doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias, Doctorado en Microbiología, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química.

Pontificia Universidad Católica de Chile; Doctorado en Ciencias de la Agricultura, Doctorado en Ciencias Biológicas, mención Genética Molecular y Microbiología y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química y Bioprocesos.

En cuanto a los posibles impactos de los resultados del proyecto, cabe destacar que, tanto las instituciones participantes como los programas de postgrado y sus respectivas unidades académicas, ofrecen, probablemente, los vínculos de mayor relevancia nacional con el sector empresarial y sus organizaciones gremiales, ligados a la producción, industrialización y comercialización agrícola y de alimentos. Es así como hay relaciones de trabajo y servicios con la propuesta de Gobierno llamada Chile Potencia Alimentaria, con los consorcios del vino y de la fruta, con la Corporación 5 al Día, con organizaciones de productores (FEDEFruta), agroexportadores (AGROEX) y las principales cadenas de distribución de productos agrícolas y alimentos.

Con el proyecto se espera iniciar una primera fase de construcción en el país de nuevas y necesarias capacidades de innovación estratégica que contribuyan a la generación de negocios y empresas basados en el conocimiento científico y tecnológico, sin las cuales será muy difícil dar el indispensable salto competitivo que el país requiere para su crecimiento sostenido. En base a la plataforma generada por el proyecto y la experiencia

acumulada, se espera gestionar convenios con otras instituciones y centros de investigación en la misma línea del acuerdo con la UCSD.

El proyecto se enmarca en los propósitos, estrategias y metas contemplados en el Acuerdo de Cooperación entre MECESUP2 y la Universidad de California-San Diego, con el apoyo de LASPAU (Programa Académico y Profesional para las Américas). Así mismo, esta iniciativa se encuentra respaldada por el convenio de cooperación entre la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile en el área de postgrado.

El Proyecto, para su ejecución requiere de un financiamiento total de \$ 489.408.000, de los cuales se solicita \$ 388.208.000 a Mecesusup, con un aporte de contraparte de las instituciones de \$101.200.000.

III.2.- RESUMEN DEL PROYECTO (VERSIÓN INGLÉS)

This proposal aims to build initial capacities at Universidad de Chile and Pontificia Universidad Católica de Chile to produce strategic innovation and develop scientific and technological knowledge in the field of biotechnology.

With that purpose, the project focuses on the training of PhD students (4) and postdoctoral fellows (4) at the University of California – San Diego (UCSD's laboratories, the Rady School of Management and the UCSD's biotechnological cluster associated companies.

Furthermore, in order to strengthen the proposed program, this project proposes the specialized visit of faculty and academic authorities of each institution to UCSD's labs, the Rady School of Management and the UCSD's biotechnological cluster. The above mentioned faculty should preferably be involved in joint research activities and thesis co-directions with UCSD's labs and the biotechnological cluster. With the same purpose, the visit of UCSD faculty to the Chilean universities is proposed to carry meetings to exchange opinions regarding the advance of the project, potential joint research projects and thesis co-directions, and specific entrepreneurial initiatives in the field of biotechnology.

The project will consolidate a cooperation and exchange network of academic and technological innovation in the field of biotechnology and the biotechnological industry. This network will be mainly composed of PhD students, postdoctors and researchers of the PhD programs that are associated to this project. It is expected that they will establish cooperation and exchange links for the concretion of specific research initiatives, tutorships, the design of business plans and the creation of new business.

As a final goal, this project should share nationally its results and promote the viability of its replication in other fields and other high standard institutions.

The institutions associated to this project provide a broad base of researchers and students belonging to important doctoral programs in both universities, all of them accredited by the national accreditation agency:

University of Chile: PhD in Forestry and Agricultural Sciences, PhD in Microbiology and PhD in Engineering Sciences m/ in Chemical Engineering

Pontificia Universidad Católica de Chile: PhD in Agricultural Sciences, PhD in Molecular Genetic and Microbiology and PhD in Engineering Sciences m/ in Chemical Engineering and Bioprocesses.

In terms of the project's potential impacts, it needs to be highlighted that both universities and their associated colleges and programs provide, quite possibly, the most important links with the national industry (and their associated guilds) of food and agricultural production, processing and selling. Accordingly, there is a constant working relationship in such initiatives as the national program called "Chile Food Potency", the consortiums of wine and fruits, the 5-a-day corporation, producers organizations (FEDEFruta), agricultural exporters (AGROEX) y the main food and agricultural products distribution chains.

With the project it is hoped to begin a first stage of in the building of novel and much needed capacities in strategic innovation which would contribute to the creation of scientific and technological knowledge based business and companies. Without that kind of businesses, the indispensable competitive leap required by the country would be very difficult to attain. Based on the accomplishments of this project and the accumulated experience, it is expected to achieve similar agreements with other institutions and research centers.

This project is framed in the purposes, strategies and goals included in the cooperation agreement between MECESUP2 and the University of California at San Diego, with the support of LASPAU. Likewise, this initiative is backed by the cooperation agreement between the University of Chile and the Pontificia Universidad Católica de Chile in the fields of graduate studies and research.

For its execution, the project requires a total funding of CLP489.408.000 of whose, CLP388.208.000 are being asked to MECESUP, with a counterpart of the institutions of CLP101.200.000

III.3.- RESUMEN DE LOS RECURSOS (SEGÚN FUENTES, USOS Y AÑOS, EN \$)

RESUMEN DE INVERSIONES CONSOLIDADO UCH Y PUC

	MeceSup	Institución	Total	% (Por Gasto)
TOTAL PERFECCIONAMIENTO	388.208.000	101.200.000	489.408.000	100%
TOTAL BIENES	0	0	0	0%
TOTAL OBRAS	0	0	0	0%
TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN EN EFECTIVO	0	0	0	0%
TOTAL PROYECTO	388.208.000	101.200.000	489.408.000	100%
% (Por Fuente de Financiamiento)	79%	21%	100%	

RESUMEN DE INVERSIONES - Universidad de Chile

	MeceSup	Institución	Total	% (Por Gasto)
TOTAL PERFECCIONAMIENTO	184.104.000	50.600.000	234.704.000	100%
TOTAL BIENES	0	0	0	0%
TOTAL OBRAS	0	0	0	0%
TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN EN EFECTIVO	0	0	0	0%
TOTAL PROYECTO	184.104.000	50.600.000	234.704.000	100%
% (Por Fuente de Financiamiento)	78%	22%	100%	

RESUMEN DE INVERSIONES - Pontificia Universidad Católica

	MeceSup	Institución	Total	% (Por Gasto)
TOTAL PERFECCIONAMIENTO	204.104.000	50.600.000	254.704.000	100%
TOTAL BIENES	0	0	0	0%
TOTAL OBRAS	0	0	0	0%
TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN EN EFECTIVO	0	0	0	0%
TOTAL PROYECTO	204.104.000	50.600.000	254.704.000	100%
% (Por Fuente de Financiamiento)	80%	20%	100%	

IV.- EL PROYECTO

IV.1.- DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO

(máximo dos páginas)

Chile, desde hace más de dos décadas, presenta indicadores macroeconómicos en crecimiento sostenido que lo han ubicado entre los principales países en vías de desarrollo de la región latinoamericana. Se ha alcanzado un ingreso per cápita cercano a los US\$13.000 en el año 2007. Las exportaciones de bienes han superado los US\$ 67.000 millones el mismo año, dentro de los cuales los alimentos significan una importante proporción con US\$ 10.500 millones, aproximadamente (que sólo significaban US\$ 5.800 millones en el año 2003).

Respecto de este último sector, las propuestas de desarrollo del Estado lo ubican dentro de las plataformas estratégicas nacionales, dándole prioridad en sus orientaciones de política y de focalización de recursos financieros. Es así como desde el Ministerio de Agricultura, para el sector productor y comercializador de alimentos, se han proyectado exportaciones de más de US\$12.000 millones para el año 2010 y de US\$20.000 millones para el año 2015.

El desarrollo de la agricultura y de los alimentos en Chile ha pasado a ser la segunda viga maestra de la economía nacional, transformándose así en una de las bases del progreso del país. Los organismos gubernamentales de mayor relevancia sectorial, las industrias relacionadas a los alimentos, las principales organizaciones de productores y distribuidores de alimentos (a mercados nacionales y de exportación), y los centros de estudio e investigación de mayor peso en el país, se han organizado para constituir la iniciativa **Chile, Potencia Alimentaria**, de manera de coordinar esfuerzos y recursos en torno a este desafío.

Los principales clusters, después de la minería, se han organizado tras el marco de la producción y comercialización de alimentos: frutales, vino, salmónes, etc. Es así como se han organizado, entre otros, dos consorcios frutícolas, dos consorcios del vino, un consorcio acuícola, un consorcio apícola, un consorcio ovino, un consorcio de la leche., la iniciativa 5 al día (consumo de 5 raciones de vegetales y frutas), etc.

El escenario descrito se constituye en una ineludible oportunidad para las principales universidades de investigación del país en cuanto al aporte que éstas pueden realizar al desarrollo de dichas áreas. De hecho, la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile están vinculadas a las mencionadas organizaciones e iniciativas estratégicas de desarrollo del sector alimentos a través de diversos programas de formación terciaria, de investigación y de prestación de servicios de asesoría y extensión.

El Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, encargado por el Gobierno de elaborar una propuesta de Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad, donde confluyen todos los sectores (gobierno, privados, centros de investigación y desarrollo), hace referencia a la necesidad de potenciar el sector productivo y comercializador de alimentos, como una fuente importante de trabajo e ingresos para el país.

No obstante todos los aspectos positivos señalados con anterioridad, hay plena coincidencia de opiniones en los mismos ámbitos de gobierno, de empresas y organizaciones privadas y de centros de investigación y desarrollo, que no será posible mantener las tasas de crecimiento económico y mejores niveles de competitividad productiva, si no se avanza hacia la incorporación del conocimiento y la innovación en los negocios del país, por lo tanto, también en el sector agrícola y de la producción y comercialización de alimentos. Este factor decisivo (también hay consenso nacional en ello), sólo se puede lograr si se fortalece, consolida y diversifica una estrecha vinculación entre la universidad y la empresa. El informe del Consejo de Innovación para la Competitividad, en su sección Ciencia para el Desarrollo, señala en diversos párrafos la imperiosa necesidad de que el país destine mayores aportes a la ciencia y la investigación, de manera de provocar transferencias de conocimientos científicos y tecnológicos que consoliden niveles más altos de competitividad productiva frente a los países que también están en pleno desafío de hacer más competitivos internacionalmente sus desarrollos nacionales.

Todo indica que Chile debe cimentar su futuro crecimiento y estabilidad económica en la generación y gestión del conocimiento, donde la comunidad científica juega un importante papel. Es estratégico, por tanto, fortalecer a

esta comunidad científica en sus cuadros académicos de nivel doctoral y postdoctoral, no solamente en la investigación básica, sino también en aquella aplicada y en la que dice relación con formación de nuevas iniciativas de negocios emprendedores e innovadores con base en el conocimiento. Sin embargo, tanto el Informe del Consejo de Innovación para la Competitividad, como el informe del año 2005 de la Academia de Ciencias de Chile, establecen que, a pesar de diversos esfuerzos de entidades gubernamentales, privadas y de las mismas universidades, la comunidad científica chilena tiene aún la debilidad de ser reducida en número y en diversidad, comparada con comunidades científicas de países que también están en vías de desarrollo, pero que duplican o más nuestra formación anual de doctores y de investigadores en centros universitarios y especializados. Esta brecha que nos separa de otros países, señala una amenaza latente para la competitividad de nuestro país y sus potenciales de desarrollo.

Adicionalmente a los requerimientos manifiestos de “volumen” de producción de científicos, para que en el país exista una comunidad científica completa, se hace necesaria la relación estrecha de éstos con centros de investigación de otros países, especialmente aquellos desarrollados que ya han experimentado los beneficios de la incorporación del conocimiento y la innovación a los negocios. En esta forma se generarán intercambios de conocimientos, diversificación cruzada de ideas, nuevas bases para focalizar esfuerzos conjuntos de producción científica y transferencias de conocimientos ligados a los requerimientos de desarrollo productivo del país. Complementariamente, los estamentos directivos de las universidades, tanto centrales como de los respectivos programas, debieran ser capaces de guiar a sus claustros académicos en el camino de la innovación y el emprendimiento.

Desde el punto de vista del desafío “Chile Potencia Alimentaria”, uno de los factores relevantes de aporte de la ciencia a estos negocios y a su diversificación y mayor competitividad, se relaciona a la **biotecnología y a la industria de la biotecnología**. Y dentro de ellas, los campos de la genómica, proteómica, bioinformática, sistemas biológicos, estructura biológica de las proteínas, reconocimiento molecular, metabolómica, sensores biológicos, biocombustibles e ingeniería metabólica.

Un gran oportunidad que ha abierto MECESUP2 en un campo relevante para la formación de doctores y postdoctores en las áreas de la biotecnología, es el convenio de “Creación de capacidades y de innovación estratégica para el desarrollo de la biotecnología en Chile”, en el marco del Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación para las Américas (Science, Technology and Innovation Program for the Americas – STIPAs), en asociación con la Universidad de California-San Diego. El proyecto está diseñado para construir y consolidar capacidades para el desarrollo en Chile de empresas basadas en ciencia y tecnología, en el área de la biotecnología, siguiendo el modelo exitoso de la Universidad de California-San Diego.

La iniciativa que se propone en estas páginas es aprovechar esta gran oportunidad, para formar capacidades en dos de las instituciones de mayor prestigio en investigación del país: la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile. Las capacidades de estas dos instituciones constituyen una fortaleza indiscutible, más aún si se han asociado para desarrollar el proyecto que se plantea, teniendo como plataforma de acción el convenio de cooperación en postgrado e investigación firmado entre ambas universidades el año 2001 y la oferta académica de los principales Programas de Doctorado que llevan a cabo en las áreas de la biotecnología vinculadas a la agricultura y a los alimentos:

Programas de Doctorado de la Universidad de Chile (3 Programas): Doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias; Doctorado en Microbiología (asociado a la Universidad de Santiago de Chile); y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química.

Programas de Doctorado de la Pontificia Universidad Católica de Chile (3 Programas): Doctorado en Ciencias de la Agricultura, Doctorado en Ciencias Biológicas, mención Genética Molecular y Microbiología y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química y Bioprocesos.

Con esta asociación de las dos Universidades principales del país en investigación y formación terciaria, con el aporte de MECESUP2 y el convenio establecido con la Universidad de California-San Diego, se espera construir plataformas con nuevas capacidades desde las cuales los doctores y postdoctores capacitados en el exterior, diseñen y desarrollen negocios innovadores para el país desde la biotecnología, vinculados a la agricultura y a la producción y comercialización de alimentos.

El presente proyecto asociado entre la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile, se potencia y muestra gran sinergia con otros proyectos presentados individualmente por estas instituciones al

Segundo Concurso FIA-MECESUP. En efecto, el proyecto “Desarrollo y fortalecimiento de áreas de interés nacional en el marco del Programa de Doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias” contiene objetivos específicos como el fortalecimiento del claustro académico de postgrado en de la silvoagroindustria y bioenergía, e implementar actividades concretas de internacionalización con instituciones de excelencia mundial, como también el fortalecer los recursos físicos de investigación e innovación en estas áreas, acciones que favorecerían la ejecución del proyecto en red. A su vez, la Pontificia Universidad Católica de Chile está presentando dos proyectos, uno de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería y otro de Doctorado en Ciencias de la Agricultura, ambos tendientes a fortalecer los respectivos Programas, cuyos objetivos también se verían potenciados con la ejecución del proyecto en red. Dichos proyectos se complementan y fortalecen con la presente propuesta, por cuanto apuntan a potenciar la relación de los programas con el medio productivo y de innovación, tanto a nivel de doctorandos como de actividades de investigación desarrolladas por el claustro.

IV.2.- OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

IV.2.A.- OBJETIVOS GENERALES

Constituir y fortalecer plataformas de investigación e innovación estratégica a través de la formación de capital humano con capacidad para generar nuevos laboratorios y nuevas empresas basadas en la ciencia y la tecnología en el campo de la biotecnología como aporte al desarrollo nacional de la agricultura y los alimentos.

De esta forma se contribuye al actual desafío nacional de incorporar el conocimiento científico y tecnológico a los negocios y empresas que deberán sustentar en el futuro el desarrollo económico y social del país.

IV.2.B.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Generar capacidades en académicos, directivos académicos y estudiantes de programas de doctorado para la creación, transferencia y aplicación en ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología vinculada al desarrollo nacional agrícola y de los alimentos a través de la cooperación en la formación doctoral y postdoctoral con instituciones internacionales de excelencia.

2. Diseñar planes de negocio basados en iniciativas innovadoras de ciencia y tecnología, en el campo de la biotecnología, relacionados al desarrollo de la agricultura y de los alimentos en el país.

3. Dar forma y consolidar una red de cooperación e intercambio de innovación científica y tecnológica, de diseño y puesta en marcha de iniciativas que se concreten en empresas y negocios en el campo de la biotecnología. Esta red estará configurada por las instituciones nacionales participantes en el proyecto (UCH y PUC) y la Universidad de California-San Diego y su cluster de empresas biotecnológicas. Este modelo de trabajo podrá ser replicado con otras instituciones o entidades nacionales y extranjeras una vez logradas las capacidades iniciales a nivel institucional y de capital humano.

4. Difundir nacionalmente los resultados del proyecto en cuanto a la formación de académicos doctores y postdoctores expertos en innovación estratégica y en el diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología, en el campo de la biotecnología agrícola y de los alimentos.

IV.3.- PLAN DE TRABAJO: ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES PRINCIPALES

IV.3.1. Marco estratégico general del proyecto

El Proyecto que se propone en este documento se enmarca en el Acuerdo de Colaboración entre la Universidad de California-San Diego UCSD, el Programa MECESUP2 del Ministerio de Educación de Chile y LASPAU-Programa Académico y Profesional para las Américas.

Para sus diversas actividades de perfeccionamiento, diseño de planes de negocios, formación de redes de cooperación e intercambio y para la difusión de sus resultados, este proyecto se ha focalizado en el campo de la biotecnología y sus áreas que puedan ser vinculadas al desarrollo de la agricultura y los alimentos, y se ciñe a las áreas de conocimiento contempladas en el convenio citado anteriormente:

1. Genética vegetal, genómica funcional y marcadores moleculares
2. Biocombustibles
3. Sistemas biológicos e ingeniería metabólica
4. Biosensores
5. Biología de células del tallo
6. Genómica y bioinformática para la caracterización de la biodiversidad, nuevas especies vegetales y biología básica

El proyecto contempla, en programas de la UCSD, el perfeccionamiento de 2 doctores y de 2 postdoctores, para cada una de las instituciones participantes (UCH y PUC). Los estudiantes de doctorado deberán tener aprobadas todas sus etapas lectivas y, tanto ellos como los postdoctores estarán vinculados a grupos de trabajo que desarrollen investigación relevante en el área. Las becas para doctorados y postdoctorados se extenderán durante un máximo de dos años para:

- a) Realizar investigación en los laboratorios de la UCSD
- b) Recibir formación especializada en el Rady School of Management orientada a desarrollar un plan de negocios
- c) Realizar una permanencia entre 3 y 12 meses en empresas del cluster biotecnológico de la UCSD.

Cabe destacar que el proyecto se enmarca en un convenio con la Universidad de California-San Diego (UCSD), y es en este marco en el cual se deberán desarrollar los procesos de selección de postulantes, en estricta vinculación entre las instituciones participantes (PUC-UCH-UCSD). Para el proceso de selección de postulantes se utilizarán criterios que, no solamente contemplen su excelencia académica, sino también, entre otros, la deseable pertenencia a iniciativas de investigación conjuntas con UCSD, la vinculación con actividades relacionadas a organismos, clusters, consorcios con los cuales las universidades están desarrollando proyectos. Las características del proceso de selección de postulantes y los criterios a aplicar, formarán parte de las primeras actividades del proyecto, en conjunto con la UCSD. Dada la importancia de este proceso, es importante tener siempre presente que el propósito principal del perfeccionamiento en el exterior, es la construcción de plataformas universitarias con capacidad de innovación estratégica y con capacidades de generar empresas basadas en el conocimiento en las áreas de la biotecnología y de los alimentos.

En el caso de los alumnos de doctorado se privilegiará el trabajo de investigación orientado al desarrollo de una tesis doctoral, y la práctica en la empresa sólo se llevará a cabo cuando sea esencial.

Los proyectos de investigación que desarrollen los doctorandos y postdoctores deberán estar enmarcados en actividades de colaboración entre los laboratorios de la UCSD y los laboratorios de las universidades chilenas participantes.

Los investigadores, regresarán a sus unidades académicas con perfiles y planes de negocios diseñados, fruto de sus experiencias de perfeccionamiento y de las estadías en las empresas de ciencia y tecnología, que sean aplicables a los desafíos de desarrollo biotecnológico agrícola y de los alimentos.

Un grupo seleccionado de investigadores y directivos institucionales y de los Programas de Doctorado participantes en este proyecto, llevarán a cabo estadías de especialización en UCSD, que coincidan con las fases de perfeccionamiento de los doctorandos y postdoctores becados.

Una vez terminados sus períodos de perfeccionamiento en UCSD, Rady School of Management y empresas del cluster biotecnológico, lo que sucederá una vez finalizado el período de ejecución de actividades de este proyecto, se espera que los doctores y postdoctores:

- Se incorporen a laboratorios y plataformas de innovación científica y tecnológica constituidas en sus respectivas instituciones
- Cuenten con el apoyo para acceder al capital necesario para iniciar la aplicación de sus planes de negocios diseñados
- Se dediquen a la creación y desarrollo de iniciativas de innovación científica y tecnológica en algunos de los siguientes ámbitos:
 - a) Fortalecimiento de nuevos laboratorios de innovación científica y tecnológica
 - b) Creación de empresas/negocios o fortalecimiento de existentes:
 - Empresas que innovan en productos basados en los recursos naturales (vegetales) del país
 - Empresas que desarrollan productos basados en los resultados de las investigaciones de los científicos nacionales
 - Empresas que proporcionen servicios a los mercados internacionales de biotecnología.

Se deja planteada la posibilidad de que los doctores y postdoctores entrenados en el exterior mediante este proyecto, puedan regresar en estadías breves para participar en proyectos de corto plazo, en las áreas de su interés, en los laboratorios de la UCSD y en las empresas del cluster biotecnológico. Ello, según los recursos financieros que se disponga.

Los Programas de Doctorado que servirán de base para la construcción de capacidades y plataformas de innovación científica y tecnológica, como fuente de selección de postulantes a becas de Doctorado y Postdoctorado en UCSD, están radicados en las dos instituciones participantes de este proyecto: la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile, son los siguientes:

Universidad de Chile

- Doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias, administrado asociadamente por las Facultades de Ciencias Agronómicas, Facultad de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
- Doctorado en Microbiología, administrado por la Facultad de Ciencias en asociación con la Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago de Chile
- Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química, administrado por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Pontificia Universidad Católica de Chile

- Doctorado en Ciencias de la Agricultura, administrado por la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
- Doctorado en Ciencias Biológicas, mención Genética Molecular y Microbiología, administrado por la Facultad de Ciencias Biológicas
- Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química y Bioprocesos, administrado por la Facultad de Ingeniería

Los antecedentes sobre el claustro, estudiantes y principales resultados de estos Programas de Doctorado se pueden apreciar en el Anexo 4: Recursos y Capacidades Desarrolladas. Antecedentes de Académicos y Estudiantes por Programa de Doctorado.

Otro objetivo principal del proyecto es consolidar una red de cooperación e intercambio de innovación científica y tecnológica configurada por las instituciones nacionales participantes en el proyecto (UCH y PUC) y la Universidad de California-San Diego y su cluster de empresas biotecnológicas. Este objetivo se cumplirá a través de un activo programa de visitas y encuentros sustentado en los recursos solicitados en el proyecto y en

otras fuentes nacionales e internacionales que posibiliten el acercamiento de las comunidades científica, empresarial y de los organismos del estado.

IV.3.2. Plan de Trabajo: Estrategias y Actividades Principales

Detalle en forma concisa, las estrategias y actividades principales que se consideran en el proyecto para lograr los resultados esperados. Incluya las fechas y plazos tentativos programados para cada actividad.

No olvide la vinculación que debe existir entre objetivos, estrategias (actividades) e indicadores de resultado.

Objetivo Específico	Resultados Esperados	Macroactividades	Actividades Principales	Fecha
1. Generar capacidades en académicos, directivos académicos y estudiantes de programas de doctorado para la creación, transferencia y aplicación en ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología vinculada al desarrollo nacional agrícola y de los alimentos, a través de la cooperación en la formación doctoral y postdoctoral con instituciones internacionales de excelencia	* 4 doctores formados en innovación científica y tecnológica en el área de la biotecnología agrícola y de los alimentos	* Poner en marcha y utilizar beneficios del programa de formación de doctores en innovación científica y tecnológica y en la formulación de planes de nuevos negocios en el campo de la biotecnología agrícola y de los alimentos, en el marco del Convenio de Cooperación entre MECESUP2 y la Universidad de California-San Diego.	* Identificar laboratorios en UCSD (Universidad de California-San Diego) que, vinculados a las instituciones nacionales participantes, puedan recibir estudiantes de doctorado en etapa de desarrollo de tesis (investigación conjunta) * Seleccionar postulantes a las becas de doctorado asociados a los grupos de investigación más relevantes * Coordinar traslado e ingreso estudiantes a los laboratorios UCSD * Hacer seguimiento de los avances y resultados de los doctorandos * Obtener informes parciales y finales de los procesos de formación de los doctores y sus resultados. Defensa y publicación tesis.	1° semestre ejecución 1° semestre ejecución 1° semestre ejecución 1°, 2°, 3° y 4° semestres de ejecución del proyecto
	* 4 postdoctores formados en innovación científica y tecnológica en biotecnología con capacidad de crear y desarrollar nuevos negocios en biotecnología agrícola y de los alimentos	* Poner en marcha y utilizar beneficios del programa de formación de postdoctores en innovación científica y tecnológica y en la formulación de planes de negocios en el campo de la biotecnología agrícola y de los alimentos, en el marco del Convenio de Cooperación entre MECESUP2 y la Universidad de California-San Diego.	* Identificar laboratorios en UCSD (Universidad de California-San Diego) que, vinculados a las instituciones nacionales y a los Programas de Postgrado involucrados, puedan recibir doctores investigadores para desarrollar sus postdoctorados * Seleccionar postulantes a las becas de postdoctorado * Coordinar traslado e ingreso investigadores a los laboratorios en proyectos de co-investigación * Hacer seguimiento de los avances y resultados de los investigadores * Obtener informes parciales y finales de los procesos de formación de los postdoctores y sus resultados. Publicación investigaciones.	1° semestre ejecución 1° semestre ejecución 1° semestre ejecución 1°, 2°, 3° y 4° semestres de ejecución del proyecto
	* Directivos y académicos vinculados a los Programas de Doctorado participantes	* Perfeccionar directivos y académicos-investigadores de los	* Programar estadías de académicos y directivos en la UCSD y visita a empresas	1° semestre de

Objetivo Específico	Resultados Esperados	Macroactividades	Actividades Principales	Fecha
	en el proyecto y a estamentos centrales de las instituciones, actualizados en conocimientos y estrategias de innovación científica y tecnológica y en el diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología	Programas de Doctorado participantes en el proyecto, en materias de innovación estratégica en el campo de la biotecnología, y fortalecer sus capacidades de identificación y diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología	del cluster biotecnológico, coincidentes con estados de avance apropiados de las estadias de doctorandos y postdoctores becados * Desarrollo de las estadias de académicos en UCSD y visitas a empresas del cluster. * Reuniones de trabajo con académicos-investigadores de la UCSD, doctorandos becados y postdoctores en programas de investigación. * Informes de estadias de los académicos, sus resultados y observaciones	ejecución del proyecto 2º y 4º semestres de ejecución del proyecto Id. anterior 2º y 4º semestres de ejecución
	* Académicos, directivos y estudiantes de los Programas de Doctorado participantes en el proyecto fortalecidos en sus capacidades de innovación estratégica y diseño de negocios basados en ciencia y tecnología	* Llevar a cabo visitas de académicos expertos procedentes de los laboratorios de la UCSD participantes en el proyecto	* Coordinar visitas de académicos de la UCSD, preferentemente aquellos que conducen co-investigaciones y tesis de los becados en esa institución * Llevar a cabo vistas de académicos * Preparar y difundir informes sobre las visitas y sus resultados e impactos	1º semestre ejecución 2º y 4º semestres de ejecución
2. Diseñar de planes de negocios basados en iniciativas innovadoras de ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología, relacionados al desarrollo de la agricultura y de los alimentos en el país	* 4 planes de negocios diseñados basados en las experiencias y entrenamiento de los 4 doctores formados en la UCSD, en la Rady School of Management y en las empresas del cluster de biotecnología	* Desarrollar la fase de estadía de doctorandos en el Rady School of Management y en las empresas del cluster biotecnológico, durante un período que fluctúe entre 3 a 12 meses	* Coordinación para la estadía de doctorandos en Rady School of Management * Coordinación de las Instituciones nacionales participantes, a través del Proyecto, con UCSD para la identificación y confirmación de empresas de ciencia y tecnología donde los estudiantes de doctorado hagan sus pasantías (estadias). * Seguimiento de los resultados de la experiencia de los doctorandos en la Escuela de Administración y en las empresas del cluster biotecnológico * Informe de los doctorandos sobre experiencia adquirida y su posible aplicación al regreso a Chile.	3º y 4º semestre de ejecución del proyecto ild. anterior 4º semestre del proyecto id. anterior
	* 4 planes de negocios diseñados basados en las experiencias y entrenamiento de los 4 postdoctores formados en investigaciones en la UCSD, en el Rady School of Management y en las	* Desarrollar la fase de estadía de postdoctores en el Rady School of Management y en las empresas del cluster biotecnológico, durante un período que fluctúe entre 3 a 12 meses	* Coordinación para la estadía de postdoctores en Rady School of Management * Coordinación de las Instituciones nacionales participantes, a través del Proyecto, con UCSD para la identificación y confirmación	3º y 4º semestre de ejecución del proyecto

Objetivo Específico	Resultados Esperados	Macroactividades	Actividades Principales	Fecha
	<p>* Bases constituidas y en operación de red de cooperación e intercambio de innovación científica y tecnológica configurada por las instituciones participantes, sus programas de doctorado y los académicos investigadores de los programas de doctorado participantes y los académicos de los programas de formación de la UCSD y de su cluster biotecnológico</p>	<p>* Actividades conjuntas (talleres, seminarios, intercambios de experiencias, etc) llevadas a cabo en UCSD y en Chile</p>	<p>* Preparar programa de asistencia de académicos seleccionados de los programas de doctorado participantes, en el Taller en UCSD con los doctorandos y postdoctores becados. Llevar a cabo las estadías del caso. Identificación de futuras áreas concretas de cooperación e intercambio. Proyectos de corto plazo. * Preparar y llevar a cabo taller en Chile, coordinado por las instituciones participantes, que reúna a todos los académicos de los programas de doctorado involucrados, de manera de dar a conocer las experiencias recogidas por los visitantes a UCSD, al Rady School of Management y a las empresas del cluster biotecnológico. Identificación de futuras áreas concretas de cooperación e intercambio. Participación de representantes de clusters, consorcios, organizaciones públicas y privadas relacionadas a la innovación en las áreas de la biotecnología y de los alimentos.</p>	<p>2° semestre de ejecución</p> <p>4° semestre de ejecución</p>
<p>4. Difundir nacionalmente los resultados del proyecto en cuanto a la formación de académicos doctores y postdoctores expertos en innovación estratégica y en el diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología, en el campo de la biotecnología agrícola y de los alimentos.</p>	<p>* Taller nacional llevado a cabo acerca de actividades desarrolladas por el proyecto, resultados y productos alcanzados. Posible ampliación del Programa MECESUP2/UCSD a otras instituciones y áreas de interés nacional</p>	<p>* Informar a las instituciones gubernamentales, a los centros de educación superior y de investigación y a clusters, consorcios y las empresas y organizaciones empresariales y públicas, sobre los impactos que es posible lograr con la creación de plataformas de innovación científica y tecnológica para la creación de nuevas empresas y negocios basados en el conocimiento.</p>	<p>* Preparar taller nacional que invite a los diferentes sectores relacionados al desarrollo biotecnológico agrícola y de los alimentos (entidades de gobierno, empresas, organizaciones empresariales, centros de formación e investigación, etc). * Desarrollar taller nacional coordinado y dirigido por las Instituciones participantes en este proyecto. Promover la participación de profesores de la UCSD y empresarios de su cluster biotecnológico * Tratar tema sobre viabilidad de consolidar laboratorios de innovación estratégica y la formulación de nuevos negocios o empresas basadas en el conocimiento científico y tecnológico</p>	<p>4° semestre de ejecución</p> <p>4° semestre de ejecución</p> <p>4°</p>

Objetivo Específico	Resultados Esperados	Macroactividades	Actividades Principales	Fecha
			adquirido en el exterior * Promover la participación de representantes de clusters, consorcios, organismos públicos y privados vinculados a iniciativas de innovación en las áreas de la biotecnología y de los alimentos. * Recoger y publicar versiones expuestas en el taller y sobre los resultados de opiniones vertidas en las mesas de trabajo.	semestre de ejecución

IV.4.- RECURSOS : DISPONIBLES, NECESARIOS, SOLICITADOS

Entregue antecedentes sobre la situación actual de disponibilidad respecto a los recursos humanos, de bienes, infraestructura y otros recursos relevantes de la URP del proyecto. Señale según se explica a continuación, cuáles son los recursos disponibles actualmente, los recursos necesarios para alcanzar el logro de resultados, los que solicita sean financiados en el marco del proyecto con recursos MECESUP2 y las contrapartes institucionales que incluye para incrementar los beneficios de la iniciativa y su viabilidad. Complete la información requerida, **de acuerdo al tema y cuando sea pertinente.**

IV.4.A.- PERFECCIONAMIENTO DE PERSONAL (DESARROLLO DE CAPACITACIÓN)

Área de especialización Señale el tema disciplinario que requiere especialización.	Brecha de académicos deseados Considere la diferencia entre el número actual de académicos y el número deseado para cada grado académico o nivel de especialización requerido.		Intervención Propuesta todas las ofrecidas en Contrataciones, Becas, Estadías de Especialización y Visitas para académicos.	Fecha al menos, para cada uno de los 5 años a partir del actual	Costo (Miles \$)
Innovación estratégica científica y tecnológica y diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología	UNIVERSIDAD DE CHILE	2 Doctores y 2 Postdoctores Especialidades nuevas	Beca de dos años en UCSD	Año 1 y Año 2 del proyecto	M\$163.504 Fondo M\$48.000 Contraparte
Innovación estratégica científica y tecnológica y diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE	2 Doctores y 2 Postdoctores Especialidades nuevas	Beca de dos años en UCSD	Año 1 y Año 2 del proyecto	M\$163.504 Fondo M\$48.000 Contraparte
Innovación estratégica científica y tecnológica y diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología	UNIVERSIDAD DE CHILE	4 Académicos investigadores seleccionados entre los claustros de los Programas de Doctorado participantes, Se priorizará académicos en programas de investigación conjunta con UCSD. Se podrá también considerar la participación de directivos de los programas o de unidades centrales para apoyar el fortalecimiento de capacidades institucionales.	Estadías de especialización de 14 días cada una en UCSD	Año 1 y Año 2 del proyecto	M\$10.400 Fondo M\$2.600 Contraparte
Innovación estratégica científica y tecnológica y diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE	4 Académicos investigadores seleccionados entre los claustros de los Programas de Doctorado participantes, Se priorizará académicos en programas de investigación conjunta con UCSD	Estadías de especialización de 14 días cada una en UCSD	Año 1 y Año 2 del proyecto	M\$10.400 Fondo M\$2.600 Contraparte

Innovación estratégica científica y tecnológica y diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología	UNIVERSIDAD DE CHILE	4 visitas de académicos expertos procedentes de los laboratorios de la UCSD participantes en el proyecto	Visitas de académicos expertos de 7 días cada una en las instituciones participantes	Año 1 y Año 2 del proyecto	M\$9.000 Fondo
Innovación estratégica científica y tecnológica y diseño de planes de negocios basados en ciencia y tecnología en el campo de la biotecnología	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE	4 visitas de académicos expertos procedentes de los laboratorios de la UCSD participantes en el proyecto	Visitas de académicos expertos de 7 días cada una en las instituciones participantes	Año 1 y Año 2 del proyecto	M\$9.000 Fondo

En este punto, cabe destacar que, como parte de los costos de perfeccionamiento de los doctores y postdoctores en el exterior, se ha incluido el financiamiento MECESUP de recursos de complemento según lo estipulado en el Convenio STIPAs entre MECESUP2/UCSD/LASPAU, y que son los siguientes:

Para las becas de Postdoctorado :

Special Program Fee UCSD (US\$ 5.000 por año x 4)	Total	\$20.000.000
Rady School of Management (US\$ 4.000 en el Año 2 x 4)	Total	\$ 8.000.000
LASPAU (US\$1.952 Año 1 y US\$2.630 Año 2 x 4)	Total	\$ 9.164.000
Sub total		\$37.164.000

Para las becas de Doctorandos en tesis:

Special Program Fee UCSD (US\$ 5.000 por año x 4)	Total	\$20.000.000
Rady School of Management (US\$ 4.000 en el Año 2 x 4)	Total	\$ 8.000.000
LASPAU (US\$1.952 Año 1 y US\$2.630 Año 2 x 4)	Total	\$ 9.164.000
USCD Benefits (US\$360 por año x 4)	Total	\$ 1.440.000
Sub total		\$38.604.000

TOTAL recursos de complemento según Convenio STIPAs

TOTAL \$75.768.000

En concordancia con los objetivos centrales del proyecto, las actividades de perfeccionamiento apuntan todas a la generación de capacidades de emprendimiento empresarial y generación de negocios a partir de iniciativas científicas innovadoras (tesis de doctorado, proyectos de investigación, proyectos de servicios y/o extensión). Dichas capacidades se obtendrán desde dos perspectivas:

1. Generar capital humano calificado en dichas temáticas: para tal efecto se proponen dos actividades:

a. entregar 4 becas para tesis en el extranjero las cuales beneficiarán a alumnos de los doctorados participantes en el proyecto. Su selección se basará en la pertinencia del tema de tesis y la potencialidad de generar planes de negocios a partir de dicha temática. Para estas becas se esperarán proyectos que se enmarquen en actividades colaborativas entre la UCSD y la institución de origen. Se espera que una vez finalizadas las becas los alumnos obtengan su grado y tengan un plan concreto para generar negocios a partir de los resultados de su proyecto de tesis. Estos planes podrán ser potencialmente apoyados por las incubadoras de negocios presentes en las instituciones participantes.

b. entregar 4 becas para postdoctorados las cuales beneficiarán a académicos jóvenes que hayan obtenido recientemente su grado de doctor. Su selección se basará en la pertinencia del tema de su investigación y la potencialidad de generar planes de negocios a partir de dicha temática. Para estas becas se esperarán proyectos que se enmarquen en actividades colaborativas entre la UCSD y la institución de origen. Se espera que una vez finalizadas las becas los académicos se integren a los claustros de los programas de doctorado y tengan un plan concreto para generar negocios que aportaran a crear clusters biotecnológicos locales. Se espera así mismo, que estos académicos aporten a la formación futura de alumnos de doctorado en éste tipo de habilidades.

2. Generar capacidades institucionales: para este efecto se identifican dos actividades:

a. Estadías de académicos y directivos en la UCSD: esta actividad persigue contactar a un grupo más amplio de académicos con contrapartes de la UCSD que permitan entregarles conceptos y herramientas prácticas que faciliten el emprendimiento empresarial a partir de sus proyectos de investigación científica y tecnológica. Se espera así mismo, que estos académicos aporten a la formación futura de alumnos de doctorado en éste tipo de habilidades. Se podrá también considerar la participación de directivos de los programas o de unidades centrales para apoyar el fortalecimiento de capacidades institucionales.

b. Visitas de académicos expertos de la UCSD: esta actividad busca transmitir herramientas de emprendimiento e innovación a los claustros académicos, a los alumnos en general a las direcciones de los programas participantes. De esta forma, se espera contar con una cobertura amplia de los miembros de los programas en dichas temáticas, así como facilitar los contactos entre éstos y los miembros de la UCSD.

IV.4.B.- PLAN DE ASISTENCIA TÉCNICA
(máximo una página)

Entregue un breve texto para justificar la lógica de la(s) Asistencia(s) Técnica(s) o Consultoría(s) que requerirá el proyecto, en cuanto a su vinculación con los problemas a abordar, los objetivos y las actividades más importantes.

NO CORRESPONDE

Adicionalmente, señale en el siguiente cuadro el Plan de Asesorías que el proyecto propone especificando qué objetivos persiguen las asistencias técnicas a realizar, sus alcances y principales resultados esperados, la calidad y niveles de experiencia de los expertos que serán invitados a participar. Indique también el costo estimado. (incluye ejemplo)

Asistencia Técnica N° Identifique cada AT con un número	Objetivo. Describa brevemente el objetivo general de la intervención.	Alcances y Resultados Esperados. Describa principales logros y productos que se pretenden alcanzar con la intervención.	Perfil Profesional Consultora o Expertos. Señale las principales características deseadas en la consultora o persona que realizará la intervención.	Costo Estimado. Señale el valor presupuestado para costear la intervención

IV.4.C.- PLAN DE ADQUISICIÓN DE BIENES
(máximo una página)

NO HAY

IV.4.D.- PLAN DE OBRAS
(máximo media página)

NO HAY

IV.4.E.- PRESUPUESTO: MEMORIAS DE CÁLCULO

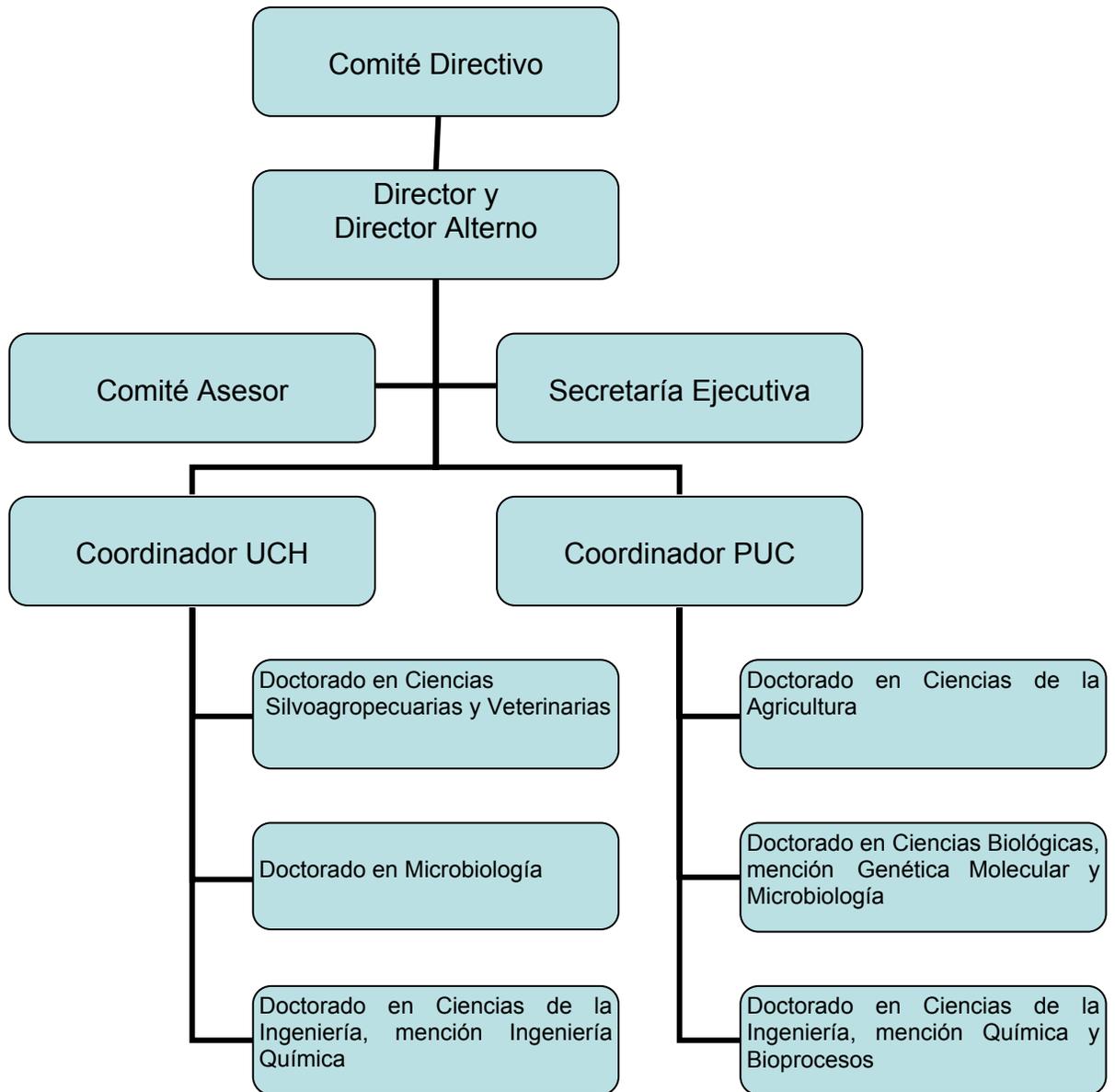
Inserte las planillas Excel del proyecto que corresponda al tema. (hojas correspondientes a Resumen, Inversión en Asistencias Técnicas, Contrataciones, Becas, Estadías y Visitas, Contrataciones, Bienes y Obras)

Ver Planillas Excel en archivo aparte.

IV.5.- RECURSOS HUMANOS PARA LA GESTION DEL PROYECTO

Nombre	Institución	Cargo Institución	Responsabilidad en Proyecto	Dedicación al Proyecto (horas semanales)
Rosa Devés A.	Universidad de Chile	Directora Postgrado y Postítulo	Directora	8
Rosario Retamal	Pontificia Universidad Católica de Chile	Directora de Innovación y Proyectos	Director Alterno	8
Marco Schwartz	Universidad de Chile	Director de Postgrado, Facultad de Ciencias Agronómicas	Coordinador Universidad de Chile	10
Juan Correa	Pontificia Universidad Católica de Chile	Director de Postgrado, Facultad de Ciencias Biológicas	Coordinador Pontificia Universidad Católica de Chile	10
Carlos Valenzuela	Pontificia Universidad Católica de Chile	Jefe de Planificación y Desarrollo de Unidades Académicas	Secretario Ejecutivo	8

ORGANIGRAMA



IV.6.- SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO

Requerimientos. Se refiere a todo tipo de necesidades materiales, de personal, y financieras básicas que el proyecto requeriría con posterioridad a su ejecución sin recursos MECESUP2. Por ejemplo, pueden detallarse aquí contrataciones de personal, instalaciones físicas, equipamiento, mantención de equipamiento, gastos operacionales.

El proyecto presenta como base de sustento académico la riqueza del claustro y de estudiantes de los seis Programas de Doctorado que participan en esta iniciativa. Estos mismos programas y sus respectivas unidades académicas que los administran, presentan los vínculos de mayor relevancia en el país con los sectores de producción, transformación y comercialización de productos agrícolas y alimentos. Ello constituye no sólo una fortaleza, sino que además despliega un amplio espectro de posibles concreciones de planes de negocios innovadores, los que están siendo demandados cada vez con mayor urgencia por estos sectores productivos y de servicios.

Cada programa de doctorado está vinculado a numerosos laboratorios de investigación en sus respectivas universidades, lo que da seguridades en cuanto a disponer de los apoyos académicos, de equipamiento actualizado y de servicios básicos que puedan requerir los doctores y postdoctores que regresen al país luego de sus fases de perfeccionamiento en el exterior.

Condiciones. Se refiere a las voluntades y compromisos institucionales necesarios para producir los cambios que permitan institucionalizar el proyecto. Por ejemplo, compromisos entre instituciones, convenios, reconocimiento de creditaje en experiencias de movilidad estudiantil, aprobaciones de reformas curriculares por el Consejo Directivo institucional.

Ambas instituciones participantes en el proyecto, la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile, tienen vigente desde el año 2001 un convenio de cooperación para el desarrollo del postgrado y la investigación y bajo este marco, se encuentran en ejecución numerosos programas y proyectos en conjunto, cuya duración en el tiempo ha sido garantizada por sus autoridades y por quienes participan en sus desarrollos. Este proyecto se suma a estas iniciativas conjuntas, con el compromiso de sus autoridades de llevarlo a cabo por el interés que sus resultados y productos significarán para los fortalecimientos estratégicos institucionales, y para la presencia de ambas entidades en el concierto de las políticas y de la contribución a los desarrollos estratégicos nacionales. El proyecto está ligado concretamente a la indispensable materialización de los desafíos de incorporación de la innovación y del conocimiento científico y tecnológico a los negocios y empresas del país en el sector agrícola y de los alimentos, si se espera crecer sostenidamente y mantener elevados niveles de competitividad en los procesos de producción, industrialización y comercialización de productos agrícolas y alimentos.

Procedimientos. Se refiere al conjunto de normativas jurídicas y estructurales necesarios para asegurar formalmente la institucionalización del proyecto. Por ejemplo, nuevos reglamentos, cambios en la estructura organizacional, modificación de estatutos.

En el Punto IV.5., de este documento, se plantea una estructura de gestión del mismo, de manera que garantice su eficiente operación y logro de resultados, como asimismo una apropiada y oportuna selección de quienes serán beneficiarios de los perfeccionamientos planteados.

Por otra parte, el proyecto deberá regirse, no sólo por la reglamentación que aplica Mecesup, sino además por las regulaciones que forman parte del Acuerdo de Cooperación MECESUP2/UCSD.

El proyecto puede desarrollarse sin problemas con las actuales normativas que rigen en cada una de las instituciones participantes, sin necesidad de nuevos reglamentos y estructuras.

IV.7.- PLAN DE SEGUIMIENTO: INDICADORES DE RESULTADO

Los indicadores de resultados (IR) son un instrumento clave en el proceso de monitoreo y evaluación de los proyectos, en cuanto contribuyen a un mejor diseño y a medir el logro de resultados y la efectividad en el uso de los recursos. Su correcta definición permite expresar los objetivos en términos medibles periódicos, precisando a quiénes se beneficia. Durante el avance del proyecto permiten, además, analizar si los objetivos se están logrando y contribuyen a generar información para posibles rediseños del mismo.

Los proyectos deberán “comprometerse” a presentar indicadores explicando claramente su metodología de cálculo, obtención de valores base, períodos de medición y períodos de análisis y evaluación. También deberán mantener los medios de verificación necesarios para validar los resultados obtenidos.

La propuesta de indicadores del proyecto debe considerar dos niveles de medición, un primer nivel (Nivel 1) que se refiere a las etapas o hitos del proyecto a través de la concreción de actividades críticas; y un segundo nivel (Nivel 2) que considera indicadores de impacto a través de la medición periódica de variables claves que darán cuenta del grado en que el proyecto afecta a los beneficiarios finales del proyecto.

En el caso de los temas de Diseño, se espera solo la definición de Hitos (Nivel 1) que permitirán monitorear la ejecución del proyecto. Y, adicionalmente se esperan al final de la ejecución de los mismos, los siguientes resultados : **Diagnóstico Estratégico afinado, Diseño y Plan de Implementación de las propuestas de diseño, Plan de Desarrollo de Personal Académico y Plan Financiero de Implementación.**

La propuesta de indicadores debiera considerar y dar continuidad a las mediciones de los indicadores señalados en el Anexo 4 : Recursos y Capacidades Desarrolladas de esta propuesta, en coherencia con los indicadores transversales del sistema propuestos en las bases administrativas. Adicionalmente, si es necesario, se podrán considerar indicadores específicos del proyecto que hagan referencia a ciertos temas particulares que el proyecto ha enfocado.

Considere un horizonte de medición de hasta 8 años desde el inicio del proyecto y un máximo de 10 indicadores en total.

De ser adjudicado el proyecto, durante el período de reformulación, el Proyecto acordará en conjunto con el FIAC del Programa MECESUP2 la pertinencia y definición de Hitos e Indicadores de Resultado finales que se considerarán en el proyecto.

Construcción de las Tablas de Hitos e Indicadores

- **Hito / Indicador.** Defina la (s) variable (s) específica (s) que considera el indicador. En el caso del nivel 1, defina el hito, etapa o macroactividad que debe alcanzarse.
- **Referencia a Objetivos.** Especifique el objetivo general o aquellos objetivos específicos que se relacionan con el Hito / indicador. En el nivel 2, no necesariamente todos los objetivos específicos definidos en el proyecto deben tener asociado un IR.
- **Actividad(es) Crítica(s).** En el nivel 1, señale qué actividad o conjunto de actividades resultan críticas para el cumplimiento del hito que se define.
- **Metodología de Cálculo.** Explícite la fórmula para el cálculo del indicador, señalando claramente las variables a considerar. En el caso de relaciones, identifique numerador y denominador.
- **Supuestos.** Señale las consideraciones previas en relación a la medición de las variables involucradas. Por ejemplo, indicar la fecha en que se realizarán las mediciones anuales.
- **Medios de Verificación.** Señale los antecedentes o productos que permitirán validar el resultado del indicador. Estos antecedentes deben estar disponibles para las actividades de M&E que se propongan en el proyecto.
- **Cálculo Valor Base.** Especifique la metodología utilizada para la obtención del valor base del indicador en el año 2006.
- **Valor Base, año 2006.** Corresponde al valor de referencia inicial para las mediciones anuales siguientes.
- **Estándar deseado, año N.** Corresponde a un valor referencial final para el indicador que se lograría con posterioridad a la implementación del proyecto. Es recomendable en aquellos indicadores que medirán el efecto de una estrategia clara considerada en el proyecto. Por ejemplo, aumentar el n° de publicaciones ISI (en el área de Neurociencias) por académico, desde un valor base inicial de 3 publicaciones anuales a 8 publicaciones anuales en un período de 5 años.

IV.7.A.- TABLA DE HITOS

Hitos para la evaluación de la ejecución del Proyecto (Nivel 1):

	Hito	Referencia a Objetivos Específicos	Actividad(es) Crítica(s)	Medios de Verificación	Supuestos
1	Doctorandos en tesis becados a UCSD	1	<ul style="list-style-type: none"> Selección de candidatos Desarrollo de las investigaciones en UCSD sin tropiezos 	<ul style="list-style-type: none"> Proceso selección y resultado del proceso Informes periódicos de becados 	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta número apropiado de postulantes para llevar a cabo selección óptima Los laboratorios de UCSD acogen a los becados y los incorporan a sus programas de investigación
2	Postdoctorados becados a UCSD	1	<ul style="list-style-type: none"> Selección de candidatos Desarrollo de las investigaciones en UCSD sin tropiezos 	<ul style="list-style-type: none"> Proceso selección y resultado del proceso Informes periódicos de becados 	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta número apropiado de postulantes para llevar a cabo selección óptima Los laboratorios de UCSD acogen a los becados y los incorporan a sus programas de investigación
3	Publicaciones ISI o equivalentes llevadas a cabo conjuntamente entre programas nacionales y UCSD	1	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo y presentación de publicaciones conjuntas a revistas con comité editor 	<ul style="list-style-type: none"> Publicaciones conjuntas terminadas 	<ul style="list-style-type: none"> Las investigaciones llevadas a cabo dan origen a publicaciones ISI o equivalentes
4	Seminario en USCD	1 y 3	<ul style="list-style-type: none"> El seminario incorpora a becados, académicos de USCD, académicos de Programas de Doctorado chilenos, representantes empresas cluster biotecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> Convocatoria al seminario por parte de UCSD Desarrollo del seminario e informes de becados y académicos nacionales participantes 	<ul style="list-style-type: none"> La UCSD coordina la convocatoria y desarrollo exitoso del seminario
5	Seminario en Chile	1 y 3	<ul style="list-style-type: none"> El seminario incorpora a becados en el extranjero, académicos de USCD, académicos de Programas de Doctorado chilenos, 	<ul style="list-style-type: none"> Convocatoria al seminario por parte de UCH y PUC Desarrollo del seminario e informes de becados y académicos nacionales participantes 	<ul style="list-style-type: none"> UCH y PUC coordinan la convocatoria y desarrollo exitoso del seminario
6	Planes de negocios diseñados y dados a conocer	2 y 3	<ul style="list-style-type: none"> El entrenamiento en Rady School of Management y las estadías en empresas del cluster biotecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> Matrículas en Rady School of Management Informes de becados Informes de académicos nacionales vinculados a los programas de investigación y los temas de diseño de planes de negocios 	<ul style="list-style-type: none"> El entrenamiento en Rady School of Management es exitoso en cuanto al diseño de planes de negocios Las estadías en empresas del cluster biotecnológico logran consolidar conceptos de innovación estratégica en los becados y de creación de negocios basados en ciencia y tecnología
7	Seminario de difusión en Chile	4	<ul style="list-style-type: none"> Amplia convocatoria al seminario hacia sectores de gobierno, sector empresarial y sus organizaciones, entidades de excelencia nacionales de educación terciaria e investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización del seminario y asistencia registrada Informes sobre resultados y observaciones a los temas tratados. 	<ul style="list-style-type: none"> El tema despierta gran interés en los sectores convocados.

IV.7.B.- TABLA DE INDICADORES DE RESULTADO

(Considere los indicadores que se solicitan para el Tema correspondiente a este proyecto)

Indicadores para la evaluación de los impactos del proyecto (NIVEL 2):

Los indicadores se señalan para el nivel del Proyecto, es decir para el conjunto formado por la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile, y sus seis Programas de Doctorado participantes

	INDICADOR	Referencia a Objetivos Específicos	Metodología de Cálculo	Supuestos	Medios de Verificación	Cálculo Valor Base	Valor línea Base año 2006	Estándar deseado Año 2010
1	Nº de alumnos matriculados	1	Nº de alumnos matriculados cada año	Alumnos matriculados a comienzos del 1er semestre de cada año	Base de datos de registros académicos de cada universidad	N = Número actual de alumnos	56	56
2	Recursos externos gestionados para becas e investigación	2	MM\$ obtenidos fuentes externas de investigación	Montos en pesos de cada año.	Registros de los programas participantes	N = Monto actual de recursos obtenidos	N	N x 1,05
3	Tasa y tiempo promedio de graduación y titulación	1	Tasa de graduación: Nº de alumnos graduados de la cohorte ingresada hace N+1 años / Nº de alumnos ingresados hace N+1 años	Nº número de años de duración teórica del programa	Base de datos de registros académicos de cada universidad	X = Tasa actual de graduación	X	X
			Tiempo de graduación: Duración real del programa/ Duración teórica del programa	Duración real del programa: Promedio de duración de estudios de graduados el año 2007	Base de datos de registros académicos de cada universidad	10 / 8	10 / 8 = 1,25	10 / 8 = 1,25
4	Publicaciones ISI o equivalentes: * Nº de publicaciones/Nº total de doctorandos activos de los programas * Publicaciones conjuntas internacionales * Gestión de patentes	1, 2, 3	Nº de publicaciones/Nº total de doctorandos activos de los programas	Informe de medición a los 90 días de cerrado el año académico respectivo	Registros de los programas participantes	X = Nº total de publicaciones / N = Número de alumnos	X / N	X x 1,1 / N
			Nº de publicaciones conjuntas ISI o equivalentes	Investigaciones conjuntas han dado origen a publicaciones ISI o equivalentes		Nº total de publicaciones conjuntas ISI o equivalentes	No hay	8 de doctores y 8 de postdoctores
			Nº de patentes anuales	Informe de medición a los 90 días de cerrado el año académico respectivo	Registros de los programas participantes	N = Número de patentes generadas actualmente	N	N x 1,1
5	Grado de internacionalización: * Matrícula estudiantil extranjera * Programas y tesis en co-tutela * Doble graduación * Participación de	1, 2 y 3	Porcentaje de tesis realizadas en cotutela: Nº de tesis realizadas en cotutela / Total de tesis realizadas	Informe de medición a los 90 días de cerrado el año académico respectivo	Registros de los programas participantes	N = Número actual de tesis	N	N + 8
			Nº de académicos extranjeros participantes de actividades de los programas, en	Informe de medición a los 90 días de cerrado el año académico respectivo	Registros de los programas participantes	0	0	8

	académicos extranjeros en el claustro y/o actividades curriculares		innovación y emprendimiento					
6	Inserción laboral en el sector universitario, social y/o productivo	1, 2	Recuento de estadísticas	Informe de medición a los 90 días de cerrado el año académico respectivo	Informes de las instituciones	N=Número actual	N	N + 8
7	Resultados de la acreditación y cobertura estudiantil	1, 2, 3 y 4	Años de acreditación	Informe de medición a los 90 días de cerrado el año académico respectivo	Informes de acreditación de los programas	Promedio de años de acreditación	4,7	5
8	Perfiles y Planes de negocios basados en ciencia y tecnología	1, 3	Planillas estadísticas	Informe de medición a los 90 días de cerrado el año académico respectivo	Informes periódicos del proyecto Presentaciones de planes de negocios resultantes	0	0	4 perfiles 4 planes
9	Doctores y Postdoctores entrenados en innovación científica y tecnológica y en diseño de negocios innovadores	1, 2, 3	Planillas estadísticas	Informe de medición a los 90 días de cerrado el año académico respectivo	Informes de las instituciones	0	0	8

IV.8.- COMITÉ ASESOR

Nombre	Institución	Cargo y/o Especialidad
Antonio Lizana M.	Universidad de Chile	Decano Facultad de Ciencias Agronómicas
Elvio Olave	Consortio Oliva	Presidente Consorcio
Rodrigo Infante	Sabio, Incubadora de Empresas	Presidente
Carlos Jerez	Universidad de Chile	Profesor Titular, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología
Gloria Montenegro	Pontificia Universidad Católica de Chile	Directora de Investigación y Postgrado, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
Federico Leighton	Pontificia Universidad Católica de Chile	Profesor Titular, Facultad de Ciencias Biológicas
Hernán de Solminihac	Pontificia Universidad Católica de Chile	Decano Escuela de Ingeniería
Sergio Maureira	CORFO Innova Chile	Sub Director Industria Alimentaria

V.- ANEXOS

V.1.- ANEXO 1: CURRICULUM VITAE RESUMIDOS

Incluya el currículum del director del proyecto y del director alterno.

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
Devés		Alessandri	Rosa Noemí	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
23/01/1950		rdeves@uchile.cl	9782134	9782176
RUT		CARGO ACTUAL		
4775065-2		Directora de Postgrado y Postítulo, Vicerrectoría de Asuntos Académicos Universidad de Chile		
REGION	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
RM	Santiago	Diagonal Paraguay 265, Piso 8, Oficina 803, Santiago		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Bioquímico	Universidad de Chile	Chile	1974
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Ph. D. in Biochemistry	The University of Western Ontario	Canadá	1978

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
F. Medicina, U. de Chile	Profesor Titular (1996)	1980	2008
F. Medicina, U. de Chile	Sub-Directora Instituto de Ciencias Biomédicas	1997	2001
F. Medicina, U. de Chile	Directora Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas	1990 2002	1995 2006

Experiencia Docente:

Docencia en Biofísica, Físico-Química y Fisiología Celular a nivel de pregrado a los alumnos de la Carreras de Medicina y otras Carreras de la Salud y a nivel de postgrado (Magister y Doctorado) en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. Profesor invitado en las Facultades de Ciencias de la Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile y King's College, Londres. Examinador externo a nivel de postgrado en las universidades de Oxford, Gran Bretaña y Barcelona, España.

Otras actividades de Administración Académica:

- Miembro de la Comisión de Evaluación Académica de la Facultad de Medicina (2000 – 2006)
- Miembro del Comité Evaluador de Postgrado de Mecesup (1999 – 2004).
- Presidente del Comité Evaluador de Postgrado de Mecesup (2004).
- Miembro de la Comisión Asesora de Postgrado del Consejo de Rectores (2007 -).
- Miembros de la Comisión Asesora de Becas de CONICYT (2007 -)
- Miembro del Comité Directivo Iniciativa Científica Milenio (2007 -)

Publicaciones:

54 publicaciones.

Últimas 3 publicaciones:

Angelo, S., Rojas A.M., Cabrera, S., Rodríguez, D. y Devés, R. Testing the hypothesis that system y^+L accounts for high and low transport phenotypes in chicken erythrocytes using L-leucine as substrate. *J. Membrane Biol.*, 204, 93 – 100, 2005.

Devés, R y López, P. International Handbook of School Effectiveness and Improvement. Tony Townsend, Editor. "Inquiry-based science education and its impact on school improvement: The ECBI program in Chile" ; Springer International Handbooks of Education. Springer, The Netherlands, 2007, pp 887.

Devés, R. y Boyd. C.A.R. Guest Editors. Thematic Issue "Amino Acid Transporters: Structure and Mechanism". *Journal of Membrane Biology* 213 (2), 2007. Forward: pp. 65 – 66.

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
Retamal		Saézn	Rosario Catalina	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
29-11-1963		rretamal@uc.cl	6862360	6862280
RUT		CARGO ACTUAL		
9.213.337-0		Directora de Innovación y proyectos		
REGION	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
Metropolitana	Santiago	Alameda nº 340, of 32, piso 1		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44 hrs				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Ingeniero Civil de Industrias mención Electricidad	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile	1987
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
The Executive Program in Management	Anderson School	E.E.U.U.	1999

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
Pontificia Universidad Católica de Chile Vicerrectoría Adjunta de Investigación y Doctorado	Directora de Innovación y Proyectos	2005	Actualmente
Fundación Copec Universidad Católica	Secretaria Ejecutiva	2002	Actualmente
OTRI-CHILE (Oficina de Transferencia de resultados de Investigación)	Presidenta	2004	Actualmente
Consorcio: Innovación y Tecnología Vitivinícola S.A.	Miembro del Directorio	2002	Actualmente
Consorcio: Tecnológico de la Industria Hortofrutícola S.A.	Miembro del Directorio	2002	Actualmente
Consorcio Tecnológico Empresarial en Biomedicina Clínico-Molecular aplicada S.A.	Miembro del Directorio	2002	Actualmente
Centro de Innovación y Desarrollo de la madera	Miembro del Directorio	2002	Actualmente
Chile Incuba (Asociación Nacional de Incubadoras de Chile)	Presidenta	julio 2004	agosto 2006
Friends of Catholic Education INC.	Executive Secretary	Junio 2002	Julio 2005
Pontificia Universidad Católica de Chile Dirección General de Desarrollo	Directora Ejecutiva	2000	Julio 2005

Detalle de publicaciones recientes

- Rosario Retamal, “ + Competencia” , Revista Universitaria, volumen 95: pág. 36-43, 2007.
- Rosario Retamal, Pedro Pablo Rosso, “Innovación en Chile: el aporte de la UC, Revista Administración y Economía UC, volumen 62: pág. 8-12, 2006.
- Rosario Retamal “Transferencia Tecnológica y know-how”, Revista Empresas COPEC, volumen 13, pág. 13, agosto 2007.
- Gustavo Lagos Editor, Libro Innovación en Minería, Rosario Retamal “Innovación : Investigación hacia el valle de la muerte”, editorial Ediciones Universidad Católica de Chile, 2007.
- Rosario Retamal, Catalina Bay-Schmith, Gustavo Lagos, Ignacio Garrido, “Mejores prácticas internacionales de comercialización de propiedad intelectual”, editorial Martín Ediciones, 2008.
- Patricio Donoso, Rosario Retamal, “Organizaciones para la gestión tecnológica, buenas prácticas internacionales”, Diseño e impresión DILO-COMUNICA, 2008.
- Rosario Retamal, Carolina Busco, Darío Rodríguez, “Consortios Tecnológicos: Buenas prácticas y lecciones aprendidas”,Diseño e impresión Bywaters &Asociados Ltda.,2008.

V.2.- ANEXO 2: PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL (SÍNTESIS)
(Insertar).

Universidad de Chile

**PROYECTO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL:
EL COMPROMISO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE CON EL PAÍS.**

Aprobado por el Senado Universitario el 17 de agosto de 2006. (*)

RESUMEN EJECUTIVO

1.- **El Marco de Referencia** para elaborar este Proyecto propuesta considera el desafío que tiene la Universidad de Chile de consolidar, acrecentar y proyectar su liderazgo, nacional e internacionalmente, en un escenario muy diferente a aquél en que logró su preeminencia.

Para tener éxito en este desafío debe existir entre nosotros una visión de futuro institucional consensuada, un gran sentido de urgencia ante el nuevo escenario, un Proyecto de Desarrollo Institucional generado de manera participativa y transparente, el convencimiento y la voluntad política interna de aunar y estimular los esfuerzos para ponerlo en práctica, y una conducción coherente y eficaz, dotada de fuerte liderazgo, en los diversos niveles.

2.- Este Proyecto de Desarrollo Institucional incluye lo siguiente:

- a) **Misión de la Universidad de Chile.**
- b) **Visión de Futuro de la Universidad de Chile.**
- c) **Escenario Externo.**
- d) **Objetivos Estratégicos que se definen para el período.**
- e) **Indicadores de Desempeño y criterios de evaluación.**
- f) **Diagnóstico Interno.**
- g) **Propuesta de Acciones.**
- h) **Anexos.**

3.- **La Misión de la Universidad de Chile**, sobre la cual se ha elaborado este Proyecto, está establecida en el Estatuto de la Universidad de Chile.

Allí se indica que la generación, desarrollo, integración y comunicación del saber en todas las áreas del conocimiento y dominios de la cultura, constituyen la misión y el fundamento de las actividades de la Universidad, conforman la complejidad de su quehacer y orientan la educación que ella imparte. Y que los principios orientadores que la guían son la libertad de pensamiento y de expresión; el pluralismo; y la participación de sus miembros en la vida institucional, con resguardo de las jerarquías inherentes al quehacer universitario.

4.- **La Visión de Futuro de la Universidad de Chile** señala las ideas matrices que orientan la formulación del Proyecto de Desarrollo Institucional para la Universidad de Chile, en su carácter de universidad estatal, pública, nacional, y de calidad internacional. Estas ideas son:

(*) Este Proyecto se basa en una Propuesta elaborada por al Comisión Especial Senado Universitario, quien la aprobó unánimemente el 01/04/2005.

- a) **El desarrollo de la Universidad de Chile debe ser consistente con su misión histórica, su naturaleza estatal y pública, y su compromiso nacional.**
- b) **La Universidad de Chile debe realizar su labor creadora, formadora y de interacción manteniendo permanente coherencia con los parámetros internacionales de excelencia académica.**
- c) **La Universidad de Chile debe responder creativa y eficazmente a las condiciones y desafíos que plantea la globalización y la inserción del país en el orden mundial.**

5.- **El Escenario Externo** describe algunos de los factores exógenos que previsiblemente imperarán en el entorno nacional e internacional de la Universidad de Chile durante la próxima década, y que condicionarán su desarrollo. Ellos derivan del proceso de globalización, de la incorporación de instituciones privadas en el sistema universitario, de la actitud de prescindencia que ha mostrado el Estado respecto de sus universidades, y de que en muchos sectores de la comunidad no se tiene claro qué es lo que de manera insustituible puede esperar de ella el Estado y la sociedad chilena.

6.- **Los Objetivos Estratégicos** establecen los resultados concretos y medibles que la institución quiere alcanzar durante el período de modo de cumplir su Misión, considerando el Escenario identificado. Ellos son los siguientes:

- a) **Ser efectivamente una institución integrada y transversal (OE 4.1).**
- b) **Ser reconocida como la universidad que dispone del cuerpo académico que, con vocación y compromiso, tiene el mejor nivel en el país, en conformidad con las exigencias de calidad en el concierto internacional (OE 4.2).**
- c) **Ser reconocida como la universidad que convoca y forma los mejores y más brillantes talentos jóvenes en todas las áreas que ella cultiva (OE 4.3).**
- d) **Ser reconocida como la universidad que realiza las actividades de investigación, creación y de postgrado (especialmente doctorados) al mejor nivel en el país, en conformidad con las exigencias de calidad en el concierto internacional (OE 4.4).**
- e) **Ser reconocida como la institución universitaria que más efectivamente realiza en el país la interacción de conocimiento con el sistema social, cultural, educacional y productivo (OE 4.5).**
- f) **Ser una institución provista de sustentabilidad y capacidad de gestión económica para asegurar su autonomía académica en el ejercicio y gestión de todas sus actividades (OE 4.6).**

7.- **Los Indicadores de Desempeño** propuestos permitirán medir el logro de los Objetivos Estratégicos mencionados (ver Anexos 1, 2 y 3).

Estos indicadores tienen que ver con las actividades académicas y de interacción realizadas por las unidades; el nivel de formación y distribución etárea del cuerpo académico; el nivel de la docencia de postgrado; el nivel y preferencias de los alumnos que ingresan; distribución etárea del personal de colaboración, por funciones; y aspectos económicos y presupuestarios.

8.- **El Diagnóstico Interno** busca identificar, preferentemente a través de indicadores, la situación académica y financiera de la Universidad y sus unidades. De los posibles indicadores propuestos (Anexos 1, 2, y 3), se construyeron aquellos en que se pudo obtener información (Anexo 4).

Los indicadores contruidos tienen que ver con el nivel de formación, edad, distribución etárea y remuneraciones del cuerpo académico de media jornada y superior; los académicos en comisión de estudios, para completar su formación; los puntajes de ingreso de los alumnos y las preferencias de aquellos que pueden elegir la universidad donde estudiar; la región y el tipo de colegios de donde ellos provienen; el número de graduados de los programas de postgrado y sus disciplinas; las publicaciones

ISI y los proyectos Fondecyt que se generan en las unidades; los ingresos por aranceles, Aporte Fiscal Indirecto (AFI) y aporte institucional que reciben las unidades.

Se hace necesario desarrollar indicadores significativos sobre el nivel de la productividad académica en aquellas disciplinas en que las publicaciones ISI y los proyectos Fondecyt o similares no son adecuados, como es el caso de la creación artística y otras.

Un primer diagnóstico indica que la Universidad de Chile mantiene su liderazgo institucional. Sin embargo, se observan preocupantes heterogeneidades entre las unidades en cuanto a su quehacer académico y docente, y a sus cuerpos académico, estudiantil y de colaboración.

9.- La Propuesta de Acciones se formuló de modo que ellas: i) se constituyan en agentes de movilización con la capacidad de impulsar enérgicamente a la institución, inducir las reformas y cambios internos que requiere el logro de los Objetivos Estratégicos propuestos, y resolver problemas considerados críticos para alcanzar ese logro; ii) establezcan criterios que gobiernen la intención de cambio, de modo que quede claro que las Acciones propuestas introducen una diferencia a lo actual; iii) tengan un nivel de especificidad compatible con la función normativa del Senado Universitario; iv) no vulneren los principios, valores, misión y visión de futuro de la Universidad de Chile. Las Acciones propuestas son las siguientes:

- a) Establecer una nueva estructura organizacional por áreas para la Universidad.
- b) Formar académicos jóvenes.
- c) Fortalecer la investigación y creación de calidad en la Universidad de Chile, en niveles de liderazgo nacional y competitividad internacional.
- d) Fortalecer los programas de doctorado en la Universidad de Chile.
- e) Fortalecer la calidad y pertinencia de las carreras y programas de Pregrado de la Universidad de Chile.
- f) Desarrollar el área de investigación, creación, docencia e interacción en Ciencias de la Educación.
- g) Fortalecer las políticas y programas institucionales de extensión e interacción de la Universidad con el sistema social y productivo.
- h) Mejorar las remuneraciones académicas.
- i) Establecer políticas y criterios transversales de gestión institucional.
- j) Establecer un nuevo esquema de financiamiento y de asignación presupuestaria en la Universidad.

Pontificia Universidad Católica de Chile

Resumen Plan de Desarrollo 2005-2010 *Duc in altum* Pontificia Universidad Católica de Chile

VI.- INTRODUCCIÓN

VI.1.- EL DESARROLLO HISTÓRICO

La Pontificia Universidad Católica de Chile nació en 1888, movida por el ideal de “trabajar con desinteresado celo por la difusión de las verdaderas luces y por la sólida educación de la juventud” (monseñor Joaquín Larraín Gandarillas, *Discurso Fundacional*). Era un momento histórico muy complejo, en el que las relaciones entre la Iglesia y el Estado estaban fuertemente tensionadas por la discusión sobre la libertad de enseñanza. Por lo mismo, la etapa fundacional de la Universidad estuvo marcada por la necesidad de afirmar y cautelar la autonomía académica y económica.

Tras esta etapa, la Pontificia Universidad Católica de Chile comenzó a crecer y a desarrollar su proyecto educativo. Durante las primeras décadas de vida institucional, ese desarrollo fue paulatino. A partir de entonces, la conducción de don Carlos Casanueva le imprimió un nuevo ritmo de crecimiento y se incrementó, significativamente, el número de unidades académicas, profesores y alumnos. Otro hito importante de esa época fue el logro de una subvención estatal, otorgada en mérito a la importancia y prestigio que había adquirido la Universidad en y para la sociedad chilena.

Durante el largo rectorado de monseñor Casanueva, se establecieron los cauces de desarrollo institucional que, en líneas generales, la Universidad seguiría por el resto del siglo. Un análisis de ese proceso revela que éste ocurrió en tres etapas sucesivas y, en cierta medida, sobrepuestas. La primera, que se extiende desde la fundación hasta fines de la década del cuarenta, es aquella de “**universidad docente**”, caracterizada por una actividad académica realizada por profesores con contratos de tiempo parcial. En ese período la actividad universitaria se limitó a la docencia de pregrado.

En la segunda etapa, que abarca desde inicios de los años cincuenta hasta los ochenta, la Universidad estableció, paulatinamente, núcleos de académicos contratados a tiempo completo y, por lo mismo, comenzó a desarrollar actividades de investigación y a contribuir en forma creciente, a la expansión del conocimiento. Sin embargo, sus grupos de investigadores no tenían la “masa crítica” necesaria para sustentar programas de doctorado. Fue una etapa que corresponde al estadio de “**universidad docente y de investigación**”.

En la tercera etapa, que se inició en los ochenta y continúa en nuestros días, la presencia de un número adecuado de investigadores, en la mayoría de los campos del conocimiento, posibilita la creación de programas de doctorado, vale decir, la formación de investigadores independientes. De esta manera, la Universidad adquiere el elemento que le permite ser considerada una “**universidad de investigación y postgrado**”, semejante en su estructura, por tanto, a las principales universidades que lideran el ámbito académico internacional.

En gran medida, las metas que la Universidad ha logrado a lo largo de su historia reflejan virtudes que se han hecho parte de su cultura institucional y de sus tradiciones. En primer término, su fidelidad a la identidad católica y a la misión fundacional de servicio a la sociedad chilena y a la Iglesia, lo que se ha traducido en ideales compartidos, compromiso institucional y una exigencia, constante de calidad académica. En segundo lugar, la duración y estabilidad de sus gobiernos universitarios, la competencia y responsabilidad en la gestión de sus recursos. Otra virtud ha sido su apertura a la innovación, rasgo que se ha traducido en sucesivos e importantes cambios en su oferta educativa y en su estructura organizativa. Finalmente, en un contexto donde es habitual que las organizaciones estudiantiles y las comunidades académicas se alíen con facciones políticas para dirimir contiendas de poder, tanto institucionales como nacionales, la Universidad Católica ha podido trascender esa realidad y evitar así las consecuencias negativas que estas prácticas significan para su convivencia y gestión académicas.

Con estos logros y virtudes como base, durante las próximas décadas, la Pontificia Universidad Católica de Chile podría acceder, efectivamente, a la categoría de “**universidad con liderazgo internacional**”. Es decir, situarse en el selecto grupo de instituciones universitarias que ofrecen programas educativos de excelencia, tanto en el pregrado como en el postgrado; realizan aportes de relevancia universal en las ciencias, las humanidades y

las artes; cuentan con académicos que han recibido los máximos reconocimientos internacionales por sus aportes al conocimiento; y generan las ideas que, por así decirlo, mueven a los países y al mundo.

Lograr tal etapa de desarrollo implica grandes tareas, como la de continuar mejorando la calidad de la oferta educativa; ampliar el cuerpo docente, con la incorporación de investigadores de excelencia; mejorar la infraestructura académica y administrativa; seguir profundizando las vinculaciones con la sociedad chilena y el medio internacional, para hacer contribuciones significativas en el plano social, cultural y económico; y por último, obtener una mayor cantidad de recursos para financiar el desarrollo académico.

Ésos son los ejes conceptuales del Plan de Desarrollo 2005-2010, cuyos objetivos y planes de acción buscan avanzar en la gran tarea de convertir a la Pontificia Universidad Católica de Chile en una “universidad líder” en el lapso de dos generaciones.

VI.2.- LOS DESAFÍOS

Para alcanzar sus objetivos de largo plazo, la Universidad debe enfrentar con éxito desafíos de considerable magnitud, los propios de las realidades culturales, sociales y económicas de un país emergente, y, además, aquellos que le plantea su compromiso con la misión que la Iglesia le ha encomendado. Estos desafíos son:

- **Identidad católica:** nuestra Universidad es, y quiere permanecer, católica
- **Excelencia académica:** su consagración a la verdad debe manifestarse en un compromiso personal e institucional con los mayores y mejores niveles de investigación, extensión y docencia en todas las manifestaciones humanas, a nivel personal y social.
- **Servicio a la sociedad:** mediante el cultivo y transmisión del saber, contribuir de manera significativa al bien común, aportando al progreso cultural, espiritual y material de Chile
- **Participación en el ámbito académico internacional:** la Universidad debe participar de manera activa en las redes que potencian la investigación y favorecen el intercambio con importantes centros académicos internacionales.
- **Mejora continua de la estructura y los instrumentos de gestión:** el desarrollo académico demanda una continua revisión y perfeccionamiento de las estructuras y mecanismos de gestión de la Universidad.

VII.- ANÁLISIS ESTRATÉGICO

VII.1.- EL CONTEXTO INTERNACIONAL

El mundo se encuentra en una coyuntura que plantea retos considerables a la educación superior y a las universidades católicas en particular. En el ámbito social, económico y cultural, destaca el fenómeno de la globalización, con sus oportunidades y desafíos:

- Un nuevo orden internacional liderado por naciones capaces de generar conocimientos y aplicarlos en la producción y exportación de bienes y servicios con valor agregado, incrementándose la brecha entre esos países y aquellos exportadores de productos naturales o semielaborados.
- Aumento de la brecha de prosperidad entre países tecnológicamente avanzados y aquellos menos industrializados
- Las comunicaciones internacionales favorecen la difusión de la cultura y estilos de vida que predominan en las naciones líderes del mundo occidental.
- La expansión incesante del conocimiento.
- El gran dinamismo del cambio tecnológico.

En el ámbito de la educación superior, las realidades descritas están induciendo una serie de cambios, entre los cuales destacan:

- La revalorización de la educación superior como herramienta de progreso.
- La tendencia a replantear los objetivos educacionales, contenidos y métodos de enseñanza.
- La necesidad de que la educación posibilite la adquisición de ciertas competencias transversales.
- La exigencia de adaptarse a las demandas del “aprendizaje de por vida”.
- La internacionalización del sistema universitario mediante la adopción de estándares homogéneos de calidad académica.
- La percepción de que la inversión en educación superior es un factor determinante en el ascenso y movilidad social.
- El surgimiento de instituciones de educación superior con fines de lucro.

VII.2.- EL CONTEXTO NACIONAL

Nuestro país ha avanzado en forma significativa hacia nuevas fases de desarrollo social, político y económico. Esta nueva realidad implica algunas de las oportunidades y desafíos:

- La proyección internacional de Chile ha puesto de relieve la urgencia de mejorar sustantivamente la capacidad de generar conocimientos y de innovar.
- El país se está integrando de manera activa a las economías “globalizadas”, lo que abre oportunidades de bienestar y, al mismo tiempo, el desafío de competir.
- El mayor desarrollo económico ha generado bienestar, sin embargo, subsisten profundas desigualdades en la distribución del ingreso.
- La irrupción de la “cultura internacional” amenaza la identidad cultural chilena.
- La transición demográfica y epidemiológica que experimenta el país conduce a una insuficiente seguridad previsional y atención de salud.
- Persisten las carencias en la educación básica y media, en la vivienda, la medicina curativa, la seguridad ciudadana y el transporte público.

En el ámbito de la educación superior, destacan los siguientes hechos:

- La prolongación de la educación escolar obligatoria determinará una mayor demanda de recursos para financiar el ingreso a la educación
- El rápido crecimiento del sistema universitario, implica la dudosa calidad de algunas ofertas educacionales, situación que ha motivado la creación de un sistema nacional de acreditación.
- La carencia de políticas de largo plazo relativas al papel de la educación superior y a su financiamiento constituyen una situación desfavorable para las universidades de investigación y postgrado
- La mayoría de las universidades sólo ofrecen programas de capacitación profesional. Por tanto, el número de programas de doctorado es bajo en relación al tamaño de la población y a las necesidades de desarrollo del país
- La tasa de inversión en ciencia y tecnología se mantiene en un 0,5% del PIB, cifra inferior a la de otros países emergentes.
- La formación universitaria es, en general, poco flexible, profesionalizante, carente de objetivos transversales y de oportunidades de formación interdisciplinaria.
- La vinculación entre las universidades y el sector productivo y de servicios es apenas incipiente
- La educación técnico-profesional carece de apoyos políticos y sociales que la validen como opción educativa.
- Los subsidios públicos y el sistema estatal de ayudas estudiantiles a la educación superior son insuficientes para sustentar una oferta educativa de calidad, especialmente para las universidades que realizan investigación y mantienen programas de doctorado
- La instalación de sucursales de universidades extranjeras en el país es una situación que puede representar desafíos inéditos.

VII.3.- LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

En el contexto nacional e internacional, nuestra Universidad aparece como una institución destacada, que intenta cumplir, cabalmente, la misión fundacional de servicio que le ha encomendado la Iglesia, mediante una propuesta de educación integral, la búsqueda apasionada de la verdad, el cultivo de las actividades interdisciplinarias, el estudio de los problemas más urgentes de la sociedad chilena y la defensa de la identidad y del patrimonio cultural de la nación.

Entre sus *fortalezas* cabe mencionar las siguientes:

- Cuerpo académico altamente capacitado que exhibe la mayor proporción nacional de profesores con el grado de magíster o doctor.
- Es una de las universidades preferidas por estudiantes de alto rendimiento académico.
- Cuenta con núcleos de investigadores en las principales áreas del saber.
- Mantiene doctorados acreditados en una amplia gama de disciplinas.
- La calidad de sus programas de pregrado ha sido verificada mediante procesos de acreditación.
- Su infraestructura docente es, comparativamente, buena.
- Mantiene numerosos convenios de intercambio académico con universidades extranjeras.
- Tiene una disposición abierta a la innovación académica.
- Realiza una gestión económico-financiera eficiente y efectiva.

- Ha logrado mantener un sistema de ayudas estudiantiles complementario al del Estado.
- Presenta un alto grado de cohesión interna, en vistas a un proyecto compartido.
- Tiene una amplia inserción en la sociedad chilena.
- Cuenta con la Corporación de Televisión (Canal 13) como uno de los medios de difusión del quehacer universitario.
- Mantiene un estrecho vínculo con diversos sectores de la sociedad.

Pero también manifiesta algunas *debilidades*, entre las que destacan las siguientes:

- Insuficiente planificación estratégica de mediano y largo plazo
- Menor productividad académica comparada con las universidades internacionales líderes.
- Diferencias sustanciales de estándares de productividad entre las unidades académicas.
- Poca actividad interdisciplinaria.
- Carencia de criterios básicos y procedimientos comunes en la gestión de los profesores.
- Escaso conocimiento e interés en la valoración de los atributos personales de los postulantes en el proceso de selección.
- Carencia de un sistema integral de seguimiento de los egresados.
- Insuficiente relación interpersonal entre profesores y alumnos.
- Poca flexibilidad de los programas de pregrado y escasa articulación de éstos con el postgrado y la educación postuniversitaria.
- Poca participación de la Universidad en los grandes debates nacionales.
- Ajustado equilibrio económico-financiero.

Por otra parte, el contexto del país y del sistema universitario antes descrito, genera a nuestra Universidad algunos *desafíos* que es necesario enfrentar:

- Las fuertes corrientes de laicismo y relativismo valórico se contraponen a la tarea formadora de la Universidad.
- Insuficiente apoyo estatal y privado al desarrollo de las ciencias sociales, las humanidades y las artes.
- La creación de otras universidades de inspiración católica puede disminuir el número de benefactores y las donaciones correspondientes.
- La multiplicación de las instituciones de educación superior que compiten en el ámbito de oferta educacional.
- Políticas promovidas por varios sectores del país pueden conducir a un cambio en la estructura del financiamiento universitario desfavorable a nuestra Universidad.
- Insuficiente inversión del Estado y del sector privado en la investigación y en los doctorados
- Las iniciativas tributarias orientadas a disminuir las exenciones tributarias.

Afortunadamente, la situación actual del país y del sistema universitario chileno ofrece a nuestra Universidad grandes *oportunidades*:

- Las perspectivas de crecimiento económico sostenido permiten planificar a largo plazo en cuanto a desarrollo institucional y patrimonial.
- La creciente conciencia pública de la necesidad de invertir en ciencia y tecnología abre nuevas posibilidades de colaboración y financiamiento.
- Las tensiones en áreas críticas del país pueden aumentar la receptividad a propuestas de la Universidad.
- El liderazgo académico reconocido, la continua innovación asegura una alta demanda de estudiantes de excelencia.
- La Universidad tiene una situación privilegiada para contribuir a la inserción del país en el proceso de globalización.
- El sistema de acreditación debería objetivar algunas de las fortalezas de nuestra Universidad en el campo de la gestión y las bondades de su oferta educativa.
- El incremento del interés por realizar estudios de postgrado aumenta la probabilidad de crecimiento.
- La experiencia en extensión universitaria ubica a la Universidad en una posición expectante para responder a las crecientes necesidades de educación continua.
- La presencia de los egresados de la Universidad ofrece una red de apoyo social para la ejecución de sus planes y proyectos.
- El prestigio de la Universidad le permite ser un referente respetado y valioso.

VIII.- NUESTRA TAREA

VIII.1.- MISIÓN

La Pontificia Universidad Católica de Chile es una comunidad educativa que cultiva, de modo riguroso y crítico, un saber iluminado por la fe y lo comparte con la sociedad, aportando así a la construcción de una nación auténticamente humana, basada en la verdad, la libertad, la justicia, la paz y la solidaridad.

VIII.2.- VISIÓN

La Pontificia Universidad Católica de Chile participa de la misión evangelizadora de la Iglesia y, como tal, desea contribuir eficazmente a ella desde el ámbito de la educación superior y el diálogo con la cultura, mediante:

- Un proyecto educativo orientado a la formación de personas íntegras, cultas, creativas, que aprecian la belleza, emprendedoras y comprometidas con el bien común, capaces de liderar e innovar en sus respectivas disciplinas y dispuestas a actualizar sus conocimientos a lo largo de la vida.
- Su compromiso con el bien común y la búsqueda de la verdad en un plano de rigor y excelencia, en un contexto de integración del saber, de diálogo entre fe y razón, de orientaciones éticas y de servicio al auténtico progreso de Chile.
- Su proyección en el ámbito académico internacional, colaborando al progreso de América Latina y a la creación de un orden mundial, sustentado en el respeto por la persona y los derechos esenciales que emanan de su naturaleza, en los valores de la justicia y de la paz, en una relación armónica entre personas, sociedad y Estado, y en la lógica de la solidaridad y de la subsidiariedad.
- Un permanente diálogo con la sociedad sobre el sentido del progreso, a partir de una visión integral de la persona que abarque su ámbito moral, espiritual y religioso, y la participación activa en el estudio y la solución de los diversos problemas sociales y económicos que enfrenta el país, en particular, la superación de la pobreza material, cultural y espiritual de sus ciudadanos y la promoción de un desarrollo sustentable.
- Un marco organizacional caracterizado por una gestión centrada en las personas, participativa y eficaz, fundada en prácticas y valores propios de la institución y de su identidad católica y, por lo mismo, orientada al desarrollo en plenitud de las personas.
- La generación de fuentes estables de financiamiento y su compromiso de ayuda a estudiantes talentosos con necesidades económicas; abierta a reconocer las demandas del medio y a incorporar nuevos desarrollos tecnológicos; orientada hacia el logro de un alto desempeño y dispuesta a resguardar el carácter descentralizado de su gestión académica y administrativa.

IX.- EJES DE DESARROLLO

IX.1.- PROYECTO EDUCATIVO

La Universidad propicia programas de estudio innovadores y flexibles que reflejen fielmente los principios y valores que la inspiran. Esto requiere de un cuerpo académico de excelencia y de alto compromiso, la incorporación de nuevas metodologías de enseñanza activa y el estímulo del intercambio internacional.

Tareas esenciales para la realización plena de este proyecto son el desarrollo de una infraestructura adecuada y la preocupación por la calidad de la vida universitaria.

Prioridades:

- Admisión: mantener y aumentar la calidad de los estudiantes.
- Formación: propiciar una enseñanza basada en valores y en la vocación de servicio de los alumnos.
- Métodos docentes: fomentar la calidad del aprendizaje mediante el perfeccionamiento de los profesores y sus metodologías de evaluación y propender hacia una enseñanza personalizada
- Planes de estudio: consolidar la formación general, promover la interdisciplinariedad y las competencias laborales.

IX.2.- INVESTIGACIÓN Y DOCTORADO

Un gran desafío para la Universidad es asumir como tarea central el cultivo del saber, a través de la investigación disciplinaria e interdisciplinaria, y la formación de doctores, transformando esta actividad en el núcleo de nuestra vida académica, fortaleciendo para ello las bases para la investigación científica, la reflexión

humanista y la creación artística. En ese sentido, se busca incrementar nuestra oferta y capacidad innovadora en materia de postgrados, en particular referido a los programas de doctorado, y a atraer así a los futuros líderes entre los mejores alumnos del país y de América Latina.

Prioridades:

- Fortalecer la institucionalidad y capacidad de inversión en Investigación y Doctorado.
- Profundizar las alianzas estratégicas con el sector empresarial y el Estado, que permitan investigación y formación de postgrado como tarea conjunta.
- Incentivar la creación de programas de doctorado de carácter interdisciplinario.
- Promover el patentamiento y protección de propiedad intelectual.

IX.3.- INTERNACIONALIZACIÓN

Proyectar la Universidad con mayor fuerza en el ámbito internacional, fomentando el intercambio, el trabajo en redes, la captación de personas destacadas del concierto internacional y la incorporación de estándares globales a las tareas locales. En este ámbito, interesa, particularmente, transformar a la Universidad en el principal centro de formación de postgrado en América Latina.

Prioridades:

- Incrementar los vínculos y el intercambio con el mundo universitario internacional.
- Crear los canales adecuados para generar información relevante que permita detectar nuevas oportunidades de desarrollo
- Completar la acreditación externa y homologación de estudios con universidades de primer nivel.
- Formar estudiantes con las competencias que le permitan desempeñarse en una sociedad global.
- Transformar a la universidad en un centro internacional de investigación y formación de postgrado.

IX.4.- VÍNCULOS CON LA SOCIEDAD

La Universidad desea acrecentar su gravitación en la sociedad chilena, contribuyendo al desarrollo y enriquecimiento espiritual, cultural y material del país.

Prioridades:

- Fomentar la extensión académica universitaria.
- Reforzar el liderazgo en la agenda pública a través de la reflexión, el desarrollo y la formulación de políticas públicas.
- Fortalecer la evangelización de la cultura a través de los medios de la Universidad.
- Promover la difusión medial de las actividades universitarias.

IX.5.- ACADÉMICOS Y PERSONAL DIRECTIVO

La Universidad busca fortalecer el cuerpo académico, colaborando con su perfeccionamiento en el uso de metodologías innovadoras de docencia e incentivando la investigación a través de un ambiente de trabajo estimulante. Complementariamente, disponer de una alta capacidad de gestión académica y administrativa.

Prioridades:

- Desarrollar un ambiente que preserve y estimule los valores propios de la Universidad.
- Perfeccionar las políticas de selección, calificación, promoción y retiro de académicos y directivos.
- Fortalecer las competencias docentes
- Fomentar el perfeccionamiento continuo a través del apoyo para acceder a becas y otros recursos.
- Estudiar estímulos focalizados y criterios de medición de productividad académica y directiva.

IX.6.- PERSONAL ADMINISTRATIVO Y RECURSOS

La Universidad debe propiciar una gestión participativa y eficaz del personal, fundada en prácticas y valores propios de la institución, para generar un clima laboral grato y motivador. Por otra parte, es necesario diversificar e incrementar las fuentes de ingresos, con el fin de apoyar económicamente los proyectos de desarrollo académico, particularmente aquellos exigidos por las realidades de un entorno cambiante.

Prioridades:

- Revisar la estructura y procesos internos de manera de ligar los planes estratégicos específicos y los procesos presupuestarios.
- Profundizar las políticas de gestión del desempeño.

- Diseñar estrategias de gestión y captación de nuevos recursos, y fortalecer el Patrimonio de Reserva.
- Consolidar la renovación de los espacios físicos de calidad para los estudiantes, incorporando elevados estándares de equipamiento tecnológico para apoyo de la docencia.

ANEXO 3: CARTA COMPROMISO DE REPLICABILIDAD Y DIFUSION



Universidad de Chile

Señores
MECESUP
Presente

De mi consideración:

Por intermedio de la presente, la institución que represento se compromete a otorgar las facilidades necesarias para que, la información que surja de los resultados de los proyectos MECESUP en ejecución, pueda ser reproducida y divulgada apropiadamente, siempre que las demandas estén enmarcadas en normativas legales de general aceptación y que no entren en conflicto con intereses particulares de la institución.

Sin otro particular, saluda atentamente a ustedes,

Víctor Pérez V.
Rector

Pontificia Universidad Católica de Chile



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Santiago, 14 de Marzo de 2008

Señores
MECESUP
Presente

De mi consideración:

Por intermedio de la presente, la institución que represento se compromete a otorgar las facilidades necesarias para que, la información que surja de los resultados de los proyectos MECESUP en ejecución, pueda ser reproducida y divulgada apropiadamente, siempre que las demandas estén enmarcadas en normativas legales de general aceptación y que no entren en conflicto con intereses particulares de la institución.

Sin otro particular, saluda atentamente a ustedes,

Carlos Williamson B.
Prorector

ANEXO 4 : RECURSOS Y CAPACIDADES DESARROLLADAS

Complete, según corresponda.

ANTECEDENTES DE ACADÉMICOS Y ALUMNOS POR CARRERA DE PREGRADO

NO CORRESPONDE

Complete el siguiente cuadro. Entregue la información solicitada respecto a estudiantes y académicos entre los años 2001 y 2006 para cada una de las carreras vinculadas al proyecto. Esta información permitirá analizar las capacidades de recursos humanos y la eficiencia docente de la unidad en los últimos 6 años. Presentar un cuadro por carrera y por institución participante.

	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Matrícula total						
Matrícula de primer año						
PSU promedio de la matrícula de primer año						
Tasa de retención en el primer año						
Tasa de aprobación promedio de asignaturas en el primer año						
No. de titulados						
Tasa de titulación por cohorte de ingreso						
Duración establecida de la carrera para obtener el título (en semestres)						
Duración promedio real de la carrera para obtener el título (en semestres)						
No. total de académicos						
No. total de académicos j.c. equivalentes						
No. total de académicos jornada completa						
No. total de académicos j.c. con doctorado						
No. total de académicos j.c. con maestrías						

ANTECEDENTES DE ACADÉMICOS Y ALUMNOS POR PROGRAMA DE DOCTORADO

Adjunte y complete el siguiente cuadro. Entregue la información solicitada respecto a estudiantes y académicos entre los años 2001 y 2006 para el(los) programa(s) de postgrado vinculado(s) al proyecto. Esta información permitirá analizar las capacidades de recursos humanos, la eficiencia docente y la productividad en investigación del programa en los últimos 6 años. Corresponde presentar un cuadro por programa y por institución participante.

De ser aprobado este proyecto, esta información deberá mantenerse actualizada para mostrar la evolución del programa y demostrar el impacto de las inversiones realizadas.

UNIVERSIDAD DE CHILE

a) *Doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias*

	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
No. total de postulantes al programa		18	25	21	27	32
No. total de alumnos aceptados al programa		12	16	13	20	20
Matrícula total del programa		12	28	34	44	56
Matrícula total c/ becas financiadas externamente		2	4	11	20	29
Matrícula total c/becas MECESUP		----	----	----	----	----
Duración promedio hasta graduación en semestres		----	----	----	----	9
No. total de candidatos en tesis		----	3	11	15	19
No. total de graduados		----	----	----	----	4
No. total de graduados c/beca MECESUP		----	----	----	----	----
No. de graduados empleados en universidades		----	----	----	----	1
No. de graduados empleados en industria		----	----	----	----	3
No. total de académicos j.c. con doctorado o grado equivalente habilitante						46
No. total de académicos j.parcial con doctorado						9
Gestión de proyectos de investigación ante agencias nacionales (\$)			655.583.000	783.907.000	516.874.000	472.828.000
Gestión de proyectos de investigación ante agencias internacionales (US\$)		-	-	-	-	-
Publicaciones ISI o equivalentes			3	11	8	4
Publicaciones ISI o equivalentes cooperativas con el extranjero		-	-	-	-	-

b) *Doctorado en Microbiología*

	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
No. total de postulantes al programa	15	22	20	28	34	35
No. total de alumnos aceptados al programa	7	13	8	10	12	11
Matrícula total del programa	27	32	32	31	42	45
Matrícula total c/ becas financiadas externamente	15	19	16	16	17	27
Matrícula total c/becas MECESUP	2	4	4	5	5	8
Duración promedio hasta graduación en semestres	-	10	11	9	10	10
No. total de candidatos en tesis	20	19	16	21	23	25
No. total de graduados	-	5	5	6	3	4
No. total de graduados c/beca MECESUP				1	1	1
No. de graduados empleados en universidades	21	25	29	35	38	42
No. de graduados empleados en industria u otro	1	2	2	2	3	3
No. total de académicos j.c. con doctorado o grado equivalente habilitante	12	13	15	15	20	20
No. total de académicos j.parcial con doctorado	-	-	-	-	-	-
Gestión de proyectos de investigación ante agencias nacionales (MM\$)	359.8	305.1	319.2	491	446	500
Gestión de proyectos de investigación ante agencias internacionales (US\$)	31.000	23.000	29.000	34.000	45.000	45.000
Publicaciones ISI o equivalentes	25	25	22	28	36	35
Publicaciones ISI o equivalentes cooperativas con el extranjero						

c) *Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Química*

	AÑO					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nº total de postulantes al programa	3	7	6	7	4	7
Nº total de alumnos aceptados al programa	1	5	3	5	2	6
Matrícula total del programa	11	17	19	24	26	32
Matrícula total c/becas financiadas externamente						
Matrícula total c/becas MECESUP						
Duración promedio hasta graduación en semestres	10	10	9	9	9	8
Nº total de candidatos en tesis	8	12	12	13	12	14
Nº total de graduados	5	1	1	2	3	3
Nº total de graduados c/becas MECESUP						
Nº de graduados empleados en universidades	3		1	1	2	1
Nº de graduados empleados en industria	2	1		1	1	2
Nº total de académicos j.c. con doctoado o grado equivalente habilitante	8	9	10	10	11	11
Nº total de académicos j.parcial con doctorado	8	8	10	11	12	12
Gestión de proyectos de investigación ante agencias nacionales (\$)						
Gestión de proyectos de investigación ante agencias internacionales(US\$)						
Publicaciones ISI o equivalentes						
Publicaciones ISI o equivalentes cooperativas con el extranjero						

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

a) *Doctorado en Ciencias de la Agricultura*

	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
No. total de postulantes al programa	0	0	13	17	6	6
No. total de alumnos aceptados al programa	0	0	5	8	3	4
Matrícula total del programa	0	0	5	13	15	20
Matrícula total c/ becas financiadas externamente	0 ⁽¹⁾	0 ⁽¹⁾	2	2	3	4
Matrícula total c/becas MECESUP	0 ⁽¹⁾	0 ⁽¹⁾	3	4	2	4
Duración promedio hasta graduación en semestres	-	-	-	-	-	-
No. total de candidatos en tesis	-	-	-	-	-	-
No. total de graduados	0 ⁽¹⁾					
No. total de graduados c/beca MECESUP	0 ⁽¹⁾					
No. de graduados empleados en universidades	0 ⁽¹⁾					
No. de graduados empleados en industria	0 ⁽¹⁾					
No. total de académicos j.c. con doctorado o grado equivalente habilitante	40	36	40	38	40	38
No. total de académicos j.parcial con doctorado	11	11	7	8	7	6
Gestión de proyectos de investigación ante agencias nacionales (\$)						
Gestión de proyectos de investigación ante agencias internacionales (US\$)						
Publicaciones ISI o equivalentes	5	15	10	12	14	14
Publicaciones ISI o equivalentes cooperativas con el extranjero						

(1) El Doctorado comenzó en el año 2003, por lo cuál los primeros graduados se registraron durante el año 2007.

b) Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología

Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología

	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
No. total de postulantes al programa	8	9	20	13	7	8
No. total de alumnos aceptados al programa	8	6	10	5	3	5
Matrícula total del programa	16	20	28	32	30	30
Matrícula total c/ becas financiadas externamente	0	0	0	0	0	0
Matrícula total c/becas MECESUP	2	4	6	4	2	0
Duración promedio hasta graduación en semestres	-	-	9,7	12,2	11,06	10,8
No. total de candidatos en tesis	4	8	13	18	23	22
No. total de graduados	0	0	1	1	4	5
No. total de graduados c/beca MECESUP	0	0	0	0	0	2
No. de graduados empleados en universidades	0	0	0	1	2	2
No. de graduados empleados en industria	0	0	0	0	2	3
No. total de académicos j.c. con doctorado o grado equivalente habilitante	43	46	50	48	50	56
No. total de académicos j.parcial con doctorado	4	4	6	5	6	5
Gestión de proyectos de investigación ante agencias nacionales (\$)						
Gestión de proyectos de investigación ante agencias internacionales (US\$)						
Publicaciones ISI o equivalentes	112	118	124	127	169	150
Publicaciones ISI o equivalentes cooperativas con el extranjero						

d) Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, área de Ingeniería Química y Bioprocesos

Doctorado en Ciencias de la Ingeniería área Ingeniería
Química y Bioprocesos

	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
No. total de postulantes al programa	10	6	3	9	6	8
No. total de alumnos aceptados al programa	7	4	3	7	6	8
Matrícula total del programa	4	3	2	3	4	7
Matrícula total c/ becas financiadas externamente		1		2	3	4
Matrícula total c/becas MECESUP	4	2	2			
Duración promedio hasta graduación en semestres		8	11	10	10	13
No. total de candidatos en tesis						
No. total de graduados		1	1	3	3	3
No. total de graduados c/beca MECESUP					1	
No. de graduados empleados en universidades		1			3	1
No. de graduados empleados en industria			1	3		1
No. total de académicos j.c. con doctorado o grado equivalente habilitante	7	8	8	8	9	9
No. total de académicos j.parcial con doctorado	4	4	4	4	4	4
Gestión de proyectos de investigación ante agencias nacionales (MM\$)	373	298	460	162	163,5	156,5
Gestión de proyectos de investigación ante agencias internacionales (US\$)	138.000	97.000	33.000	0	46.000	46.000
Publicaciones ISI o equivalentes	7	11	14	26	26	16
Publicaciones ISI o equivalentes cooperativas con el extranjero	2	1	2	6	2	2

V.6. ANEXO 6: Fichas de Académicos de los Claustros de los Programas de Doctorado que tendrán participación en el Proyecto

1. UNIVERSIDAD DE CHILE

a) Doctorado Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias

1. Nombre

BETTY VERÓNICA SAN MARTÍN NÚÑEZ.

2. Carácter del vínculo

Permanente

Visitante

3. Grado máximo:

Medico Veterinario, 1978, Universidad Austral de Chile, Chile.
Doctor en Medicina Veterinaria

4. Institución y país que otorgó el Grado:

Universidad Complutense de Madrid, España.

5. Año de graduación:

1986

6. Área principal de investigación:

X.-

Residuos de Fármacos en alimentos de origen animal. Farmacovigilancia de la resistencia bacteriana. Programa de Inocuidad en las carnes de cerdo, aves, ganado bovino, ovino y salmón.

7. Número de tesis:

Magister:

Dirigidas: 1

En desarrollo:

Doctorado:

Dirigidas: 2

En desarrollo: 1

8. Lista de publicaciones ISI o equivalentes en los últimos 6 años.

1: **B. San Martín**, J Cornejo, D Iragüen, H Hidalgo, A Anadón. Depletion study of enrofloxacin and its metabolite ciprofloxacin in edible tissues and feathers of white leghorn hens by liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometry. J Food Prot. 70(8):1952-1957, 2007

2: **B San Martín**, L Lapierre, C Toro, V Bravo, J Cornejo, JC Hormazabal, C Borie. Isolation and molecular characterization of quinolone resistant Salmonella spp. from poultry farms. Vet Microbiol. 110(3-4):239-244, 2005

3.- **B. San Martín**; V. Bravo; C. Borie. "Monitoreo de la resistencia antimicrobiana en ganado bovino de la Región Metropolitana de Chile, utilizando E. coli como bacteria indicadora". Archivos de Medicina Veterinaria. 37(2): 117-123, 2005.

4.- **B. San Martín**; C. Toro; L. Lapierre; V. Bravo; C. Borie. "Isolation and molecular characterization of quinolone resistant Salmonella spp from poultry farms in Chile. Veterinary Microbiology. 110: 239-244. 2005.

5.- **B. San Martín**; L. Campos; V. Bravo; M. Adarme; C. Borie. Evaluation of antimicrobial resistance using indicator bacteria isolated from pigs and poultry in Chile. The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine. 3(2): 171-178, 2005.

6.- **B. San Martín**; J. Kruze; M.A. Morales; H. Agüero; D. Iragüen; S. Espinoza; B. León; C. Borie. "Antimicrobial resistance in bacteria isolated from dairy herds in Chile". The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine 1(1): 87-94, 2003.

7.- **B. San Martín**; J. Kruze; M.A. Morales; H. Agüero; B. León; S. Espinoza; D. Iragüen; J. Puga; C. Borie. "Resistencia bacteriana en cepas patógenas aisladas de mastitis en vacas lecheras de la V Región, Región Metropolitana y X Región, Chile". Archivos de Medicina Veterinaria. 34(2): 221-234, 2002.

Proyectos de investigación ejecutados en los últimos 6 años.

1. **"Evaluación de los periodos de carencia de quinolonas y fluoroquinolonas en pollos broiler: primer estudio nacional considerando las nuevas restricciones de estos farmacos por organismos internacionales"**

Participación: Investigador Responsable

Financiamiento: Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología. Proyecto FONDECYT N°1070419

Lugar de Ejecución: Laboratorio de Farmacología Veterinaria. Depto. de Ciencias Clínicas. Facultad de Cs. Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile.

Materia: Antibioticoterapia en animales de producción.

Duración: 2007-2009

2. **"Monitoreo de la Resistencia bacteriana en Medicina Veterinaria: Cuantificación de la resistencia en animales de producción (aves, cerdos y bovinos) a nivel nacional"**

Participación: Investigador Responsable

Financiamiento: Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología. Proyecto FONDECYT N° 1030857

Lugar de Ejecución: Laboratorio de Farmacología Veterinaria. Depto. de Ciencias Clínicas. Facultad de Cs. Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile.

Materia: Antibioticoterapia en animales de producción.

Objetivo: Estudiar la resistencia bacteriana frente a diferentes antimicrobianos utilizados en aves, cerdos y bovinos.

Duración: 2003 – 2004.

3. **"Monitoreo de la Resistencia bacteriana en Medicina Veterinaria: Cuantificación de la resistencia en bovinos a nivel nacional"**

Participación: Investigador Responsable

Financiamiento: Proyecto Enlace DID 2002 EnI-02/12

Lugar de Ejecución: Laboratorio de Farmacología Veterinaria. Depto. de Ciencias Clínicas. Facultad de Cs. Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile.

Materia: Antibioticoterapia en animales de producción.

Objetivo: Estudiar la resistencia bacteriana frente a diferentes antimicrobianos utilizados en bovinos.

Duración: 2002.

4. **"Programa de Aseguramiento y Control de Calidad para prevenir la contaminación de residuos químicos y antimicrobianos y de enfermedades que afectan la inocuidad de carnes de cerdo nacional"**

Participación: Investigador responsable

Financiamiento: Fondo Mejoramiento del Patrimonio Sanitario SAG RM100. (\$60.000.000,00)

Lugar de ejecución: Laboratorio de Farmacología. Depto. de Ciencias Clínicas. Facultad de Cs. Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile.

Objetivo: Entregar productos que se originan de la producción de cerdo, sin residuos de antimicrobianos, antiparasitarios y sustancias químicas al consumo de la población humana.

Materia: Farmacoterapia en sistemas de producción de cerdo y Salud Pública.

Duración: 1999-2002

5. “Plan de Mejoramiento de la Sanidad e Inocuidad de las carnes de pollo”.

Participación: Investigador responsable

Financiamiento: Fondo Mejoramiento del Patrimonio Sanitario SAG RM0093 (\$60.000.000,00).

Lugar de ejecución: Laboratorio de Farmacología. Depto. de Ciencias Clínicas. Facultad de Cs. Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile.

Objetivo: Entregar productos que se originan de la producción de ave, sin residuos de antimicrobianos, antiparasitarios y residuos químicos al consumo de la población humana.

Materia: Farmacoterapia en sistemas de producción de ave y Salud Pública.

Duración: 1999-2002

1. Nombre

MANUEL PINTO CONTRERAS

2. Carácter del vínculo

Permanente

Visitante

3. Grado Máximo:

Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile (1973) DOCTEUR-INGENIEUR

4. Institución y país que otorgó el Grado:

INST. NAT. AGRONOMIQUE, PARIS, FRANCIA

5. Año de Graduación

1981

6. Area principal de investigación:

Bioquímica, Fisiología Vegetal, Estrés abiótico y producción en Vegetales

7. Número de tesis

Magíster:

Dirigidas:

6

En desarrollo:

2

Doctorado:

Dirigidas:

En desarrollo:

4

8. Lista de publicaciones ISI en los últimos 6 años.

A. Riquelme , E. Wellman and **M. Pinto**. Effects of ultraviolet-B radiation on common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) plants grown under nitrogen deficiency. *Environmental and Experimental of Botany* (aceptada 2006)

J.P. Martínez^{1*}, H. Silva², J.F. Ledent³, **M. Pinto**² Effect of drought stress on the osmotic adjustment, cell wall elasticity and cell volume of six cultivars of common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) *European Journal of Agronomy* Ref.: Ms. No. EURAGR453, (aceptada 2006)

Carolina Lizana¹, Mark Wentworth², Juan P. Martinez¹, Daniel Villegas¹, Rodrigo Meneses³, Erik H. Murchie², Claudio Pastenes¹, Bartolomeo Lercari⁴, Paulo Vernieri⁴, Peter Horton² and **Manuel Pinto**¹ Differential adaptation of two varieties of common bean to abiotic stress. I. Effects of drought on yield and photosynthesis. *Journal of Experimental of Botany*, 57 (3): 685 –697. 2006.

Mark Wentworth¹, Erik H. Murchie¹, Julie E. Gray¹, Claudio Pastenes², **Manuel Pinto**² and Peter Horton¹ . Differential adaptation of two varieties of common bean to abiotic stress. II. Acclimation of photosynthesis. *Journal of Experimental of Botany* 57 (3): 699 –709. 2006

García de Cortazar V., Córdova C., y **Pinto M**. Canopy structure and photosynthesis modeling of grapevines cv Sultana conducted under overhead trellis system. *Australian Journal of Viticulture and Enology*, 11: 328-338. 2005

Pinto M, Edwards G, Riquelme A. and Ku MSB. Enhancement of Nodulation in Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) by Ultraviolet-B Irradiation. *Functional Plant Biology* (29): 1189 – 1196. 2002

9. Patentes.-

Alejandro Riquelme, **Manuel Pinto**, Peter Horton.- Crop Spray, Reino Unido y Chile (precautoria). Chile: 1877 – 2005; UK: GB0, 416629.4 . 2005

Pinto, M.; Agosin, E.; Pérez, F.; Pérez, J.; Vecchiola, A.- Phytohormone mixture that increase vegetal growth, preferentially applied to production of table grapes without producing significant increases in berry shedding. Claim of priority N° 1570-95, Chile. 1996

10. Otras publicaciones relevantes

Pinto M.- Bioquímica de la producción de biocombustibles. In: Acevedo E. (Ed) Bioenergía, una alternativa para Chile, Chile, 2006 (en prensa)

Hugo Peña-Cortés¹, Alvaro Cuadros¹, Tomas Fichet², Danilo González³, Enrique González³, Patricio Hinrichsen⁵, Matilde Jashes⁴, **Manuel Pinto**², Humberto Prieto⁵, Ingrid Ramírez¹, Alejandro Riquelme², Marlene Rosales⁵, Simón Ruiz³ and Jorge Valdés¹. Chilean Effort for Improving Fruit Quality in Grapevine: A Genomic Approach to Understand Seed Formation, Fruit Ripening and Pathogen Response *Acta Horticulturae* 689: 505-512. 2005

Pinto M. y Lizana C.- Respuestas y Mecanismos de Protección en Plantas a la Radiación Ultravioleta-B In: *Fisiológica Ecológica en Plantas* Merino H. (ed.) Ediciones Universitarias de Valparaiso, Pontificia Univ. Católica de Valparaiso, Chile, 2004

Pacheco C., García de Cortázar V., Córdova C., Morales U. y **Pinto M.** Photosynthetical characterization of different leaf layers of field – grown grapevines cv Thompson Seedless. PS2001 Proceedings 12th Int.Cong on Photosynthesis, ISBN 0643 06711 6, CSIRO Pub, Australia, S34-007. Sept. 2001

Ku M.S.B., Cho D., Li X., Jiao D.M., **Pinto M.**, Miyao M and Matsuoka M.,- Introduction of genes encoding C₄ photosynthesis enzymes into rice plants: Physiological consequences. In: Khush G. (Ed.), *Rice Biotechnology: Improving yield, stress tolerance and grain quality*. J.Wiley & Sons, Ltd. 100 – 116, 2001

Proyectos concursables:

2000 - 2003 : Investigador Responsable proyecto **Fondecyt N° 1000839**: "Incidencia de la fotoinhibición en la economía del carbono en vid .

2002 - 2005: Co-investigador, proyecto **Fondecyt N° 1020096**: "Fisiología del receso de las yemas de vid (*Vitis vinifera* L.) : acción del frío y de la cianamida hidrogenada".

2006 - 2010 : Co-investigador, proyecto **Fondecyt N° 1060281**: "Asociación entre diversidad genética, calidad y cantidad de saponinas y respuesta al fotoperíodo en accesiones chilenas de *Chenopodium quinoa* Willd"

2007 - 2010: Investigador Responsable proyecto **Fondecyt N° 1070788**: "Caracterización del estrés fónico en vid y la participación de las proteínas ELIPS como potenciales agentes de fotoprotección"

Nombre

Javier GONZALEZ MOLINA

2. Carácter del vínculo

Permanente Visitante

3. Grado máximo:

Ingeniero Forestal, U. de Chile 1969; Doctor INP

4. Institución y país que otorgó el Grado:

Institute National Polytechnique, Grenoble, Francia

5. Año de graduación:

1982

6. Area principal de investigación:

Industrias de Celulosa y Papel

7. Número de tesis:

Magíster:

Dirigidas:

6

En desarrollo:

Doctorado:

Dirigidas:

En desarrollo:

8. Lista de publicaciones ISI.

9.- Otras publicaciones relevantes en los últimos 6 años

- "Biopulping for radiata pine and Eucalyptus in Chile". Global Biotechnology Forum. Proceedings, Centro de Biotecnología. Universidad de Concepción, marzo, 2004.

- "Biobleaching of unbleached pulp from radiata Pine with WDF". Proceedings 58 International APPITA Conference. Canberra, Australia. May, 2004.

- "Primera prueba industrial mundial de biopulpaje Kraft". Revista El Papel. España, Enero. 2003.

- "Characterization of bleached biopulp from radiata pine", 57 APPITA Conference. Melbourne, Australia. Proceedings, may 2003.

- « Madera, polímeros y procesos de polimerización ». Apuntes docentes. Departamento de Ingeniería de la Madera. U. de Chile. 38 págs. Septiembre. 2003.

- "Deslignificación por hongos de pudrición blanca en Eucalyptus globulus". I International Colloquium on Eucalyptus Kraft Pulp. Proceedings. Vicosa, Brasil, september, 2003

- "Evaluación económica de producción de WDF para pulpaje Kraft". 14ª Jornadas Técnicas de Celulosa y Papel, Concepción, Chile, Actas, noviembre, 2003.

- "Pulp and Paper Industry and Environment: Prospect and Biotechnology". **Capítulo Libro: Societies and Environment. World Forest, Markets and Policies.** METLA. Finland. 2001

- "Biotechnologies for Kraft pulp production" Revista ATIP. Francia. Vol 55, Nº 5.2002.

- “Costos comparativos de producción de celulosa. El caso chileno”. Revista El Papel N° 86. España.2002.
- “Implicancias económicas del biopulpage Kraft aplicado a Pino radiata”. Jornadas ATCP, actas, noviembre 2002.
- “Characteristics and Results of Radiata Pine Kraft Bleached Biopulp”. Proceedings I Iberoamerican Congress on Pulp and Paper Research. Cas, Sao Paulo, Brasil, Octubre, 2002.
- “Anatomicals aspects in Biopulps from *Radiata Pine*”. Actas Deutsch/Chilenisches Symposium. Göttingen University. Germany. 2001.
- “Experience and results for Biopulping in Chile”. Actas 10ª Jornadas IP y 54 Congrès ATIP, Grenoble, Francia. 2001.
- “Experiencias en Biopulpage de Coníferas”. Revista Celulosa y Papel. ATCP. N° 4. 2001.
- “Positives aspects of Biopulping Kraft for softwoods”. Revista ATIP. Francia. N° 6. 2001.

Proyectos de investigación concursables (ambos Fondef, CONICYT Chile)

Código	Título	Rol
D00T2057	CENTRO DE PRODUCCION DE HONGOS LIGNIVORAS (WDF), PARA SU APLICACION EN BIOPULPAJE KRAFT	INVESTIGADOR PRINCIPAL Años 2000-2001
D02I1086	FACTIBILIDAD DE BIOPULPAJE KRAFT APLICADO A ESPECIES DEL GENERO EUCALYPTUS	INVESTIGADOR PRINCIPAL Años 2002-2005

1. Nombre

GUILLERMO OSVALDO FIGUEROA GRONEMEYER

2. Carácter del vínculo

Permanente

Visitante

3. Grado Máximo:

Tecnólogo Médico, Profesor Asociado

4. Institución y país que otorgó el Grado:

Universidad de Chile, CHILE

5. Año de Graduación

1965

6. Area principal de investigación:

Microbiología, todas las áreas

7. Número de tesis

Magíster:

Dirigidas:

7

En desarrollo:

5

Doctorado:

Dirigidas:

1

En desarrollo:

1

8. Lista de publicaciones ISI en los últimos 6 años.(2001-2007)

Publicaciones Internacionales

1. Tsang R., **Figueroa G.**, Bryden L., Lai-King NJ. Flagella as a marker for *Campylobacter jejuni* strains associated with Guillain-Barré Syndrome. *Journal of Clinical Microbiology* 39: 762-764, 2001.
2. **Figueroa G.**, Troncoso M, Toledo MS, Acuña R. Application of serology to confirm the eradication of *Helicobacter pylori* in peptic ulcer patients *Rev Med Chil.* 2000 Oct;128(10):1119-26. (Spanish)
3. Gotteland M., Corvalán, Sarmiento F., Chavez E., Backouse C., Palma M., Kakarieta E., Vial MT., **Figueroa G.** Gastric permeability is not increased in children colonized by CagA-positive strains of *Helicobacter pylori*. *Digest Liver Dis*, 33:750-754, 2001
4. **Figueroa G.**, Troncoso M., Toledo MS., Faúndez G., Acuña R. Prevalence of serum antibodies to *Helicobacter pylori* VacA and CagA and gastric diseases in Chile. *Journal Medical Microbiology*, 51: 300-304, 2002.
5. **Figueroa G.**, Faúndez G, Troncoso M, Navarrete P and Toledo MS. IgG antibody response against coccolD *Helicobacter pylori* forms. . *Clinical Diagnostic and Laboratory and Immunology*, 9 (5):1067-1071, 2002.
6. Faundez G., Troncoso M., **Figueroa G.** *cagA* and *vacA* in strains of *Helicobacter pylori* from ulcer and non-ulcerative dyspepsia patients. *BMC Gastroenterology* 2: 20-27, 2002.

7. Faundez G., Troncoso M., Navarrete P. and **Figuroa G.** Antimicrobial activity of copper surfaces against suspensions of *Salmonella enterica* and *Campylobacter jejuni*. BMC Microbiology 4:19-26, 2004
8. Araya M, Olivares M, Pizarro F, Llanos A, **Figuroa G**, Uauy R. Community-based randomized double-blind study of gastrointestinal effects and copper exposure in drinking water. Environ Health Perspect. 2004 Jul;112(10):1068-1073
9. Brunser O., Gotteland M., Cruchet S., **Figuroa G.**, Garrido D. and Steenhout P. Efecto of a milk Formula with prebiotics on the Intestinal microbiota of infants after an antibiotic treatment. Pediatric Research 2006; 59 (3):451-455.
10. Brunser O, Figuroa G, Gotteland M, Haschke-Becher E, Magliola C, Rochat F, Cruchet S, Palframan R, Gibson G, Chauffard F, Haschke F. Effects of probiotic or prebiotic supplemented milk formulas on fecal microbiota composition of infants. Asia Pac J Clin Nutr. 2006;15(3):368-376.

9. Proyectos de investigación concursables (2001-2007).

1. 1999-2001. Caracterización de la respuesta inmune IgG específica para la forma cocoide de *Helicobacter pylori* en pacientes chilenos colonizados **Investigador responsable**. Financiamiento: Fondecyt..
2. 2001-2002 Evaluación de la tasa de sobrevivencia de microorganismos patógenos en superficie de fruta de exportación a nivel de huerto y durante el período comercial para definir un tratamiento de manejo acorde con las Buenas prácticas agrícolas. **Investigador responsable**. Financiamiento: FONTEC - FDF.
3. 2002-2003. Efficacy of a formula with prebiotics (Prebio1) on the recovery of intestinal flora after acute diarrhea. **Investigador responsable-Area Microbiología**. Financiamiento: Nestec-Suiza
4. 2003-2004. Desarrollo de un biocontrol para pudrición ácida en vides. **Investigador responsable**. Financiamiento: FONTEC-FDF.
5. 2005-2006. Mejoramiento de la calidad y diferenciación de queso de cabra elaborados con leche pasteurizada mediante la incorporación de fermentos lácticos locales seleccionados. **Investigador responsable**. Financiamiento: FIA-PI-C-2004-1-P-040
6. 2004-2006. Biocontrol para Bacterias Acéticas en vides. **Investigador responsable**. Financiamiento. Proyecto DI MULT 04/05-2
7. 2006-2007. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica con *Campylobacter jejuni* durante el proceso de faenamiento de pollos broiler. **Investigador responsable**. Financiamiento: Fondecyt 1061150

b) Doctorado en Microbiología

Jerez		Guevara		Carlos A.	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
15/12/44	cjerez@uchile.cl			678 7376	678 7376
FECHA NACIMIENTO	CORREO ELECTRONICO			FONO	FAX
5.200.703-8	Profesor Titular				
RUT	CARGO ACTUAL				
M	Santiago	Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Casilla 653, Santiago			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

FORMACIÓN ACADÉMICA

Bioquímico	Universidad de Chile	Chile	1968
TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Ph.D.	University of Iowa	EEUU	1973
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA
Fac. Medicina, U. de Chile	Profesor Auxiliar, Profesor Asociado	1967	1990
Fac. Medicina, U. de Chile	Profesor Titular	1990	1997
Fac. Ciencias, U. de Chile	Profesor Titular	1997	a la fecha

GESTIÓN DE TESIS DE PREGRADO, ESPECIALIDADES Y POSTGRADO

Tesis	Realizadas	En desarrollo
Pregrado	11	1
Magister	2	
Doctorado	8	9

GESTIÓN DE PROYECTOS ACADÉMICOS (DOCENCIA E INVESTIGACIÓN)

Título: Respuestas globales de bacterias y arqueas acidofílicas que participan en biominería frente a los cambios de su medio ambiente. **Año:** 1994 – 1997. FONDECYT 1940379. Inv. Responsable.

Título: Bacterial Leaching of Sulfide Ores: Fundamental Studies and Applications. 1994-1997. SAREC (Swedish Agency for Research Cooperation with Developing Countries). Inv. Responsable.

Título: Identification and characterization of the genes related with the chemolithotrophic metabolism of *Thiobacillus ferrooxidans*. 1996-1997. Institute for Iberoamerican Cooperation (ICI, Spain). Principal Investigator from Chile.

Título: Analysis of the PCB degradation pathways and characterization of PCB-degrading recombinant strains. 1996-1997. Fundación Andes/CONICYT/DAAD. Project: International Cooperation Program with Germany . Principal Investigator from Chile.

Título: Changes in gene expression of *Thiobacillus ferrooxidans* and *Sulfolobus acidocaldarius* under different growth conditions. Implications for the biomining process. 1996-1998. The International Centre of Genetic Engineering and Biotechnology (ICGB). Project: (CRP/CHI95-02). Principal Investigator.

Título: Transducción de señales en bacterias y arquea. Posibles implicancias evolutivas. 1997 – 1999. FONDECYT 1970417. (Investigador Responsable)

Título: Analysis of catabolic enzymes degrading aromatic pollutants and characterization of microbial strains degrading these compound. 1998-1999 Fundación Andes/CONICYT/DAAD. Project: International Cooperation Program with Germany. (Investigador from Chile)

Título: "Mecanismos sensoriales de adaptación del *Helicobacter pylori* a su medio externo" 1998-2001 FONDECYT. Coinvestigador

Título: Bioprecipitación de Arsénico en aguas de desecho de empresas sanitarias y mineras. 2000-2001 FONDEF N° D9911026 (Investigador Responsable U. de Chile, en colaboración con U. Católica del Norte, responsable del Proyecto).

Título: Metabolismo de los polifosfatos en microorganismos extremófilos: implicaciones fisiológicas, evolutivas y biotecnológicas. 2000-2002. FONDECYT 1000679 (Investigador Responsable)

Título: Instituto Milenio para Estudios Avanzados en Biología Celular y Biotecnología. 2000-2004 MIDEPLAN ICM P99-031-F. (Investigador Senior)

Título: Estudio del metabolismo de sulfuros metálicos y otros compuestos azufrados en microorganismos extremófilos de importancia para la biominería mediante proteómica de expresión y proteómica estructural. 2003-2006. FONDECYT 1030767. (Investigador Responsable)

PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA (PUBLICACIONES EN TEXTOS Y REVISTAS DE CORRIENTE PRINCIPAL)

Amaro, A. M., Hallberg, K. B., Lindström, E. B. and Jerez, C. A. (1994) An immunological assay for the detection and enumeration of thermophilic biomining microorganisms. *Appl. Environ. Microbiol.* **60**:3470-3473.

Arredondo, R., García, A. and Jerez, C. A. (1994) The partial removal of lipopolysaccharide from *Thiobacillus ferrooxidans* affects its attachment to solids. *Appl. Environ. Microbiol.* **60**: 2846-2851.

Osorio, G. and Jerez, C.A. (1996) Adaptive response of the archaeon *Sulfolobus acidocaldarius* BC65 to phosphate starvation. *Microbiology.* **142**: 1531-1536.

Seeger, M., Osorio, G. and Jerez, C.A. (1996) Phosphorylation of GroEL, DnaK and other proteins from *Thiobacillus ferrooxidans* grown under different conditions. *FEMS Microbiol. Lett.* **138**: 129-134.

Jerez, C.A. (1997) Molecular methods for the identification and enumeration of bioleaching microorganisms. In *Biomining: theory, microbes and industrial processes* (D. Rawlings, ed.). pp. 281-297. Landes Bioscience Publishers, Austin, Texas, USA. Springer Verlag, Germany.

- Delgado, M., Toledo, H. and Jerez, C.A. (1998) Molecular cloning, sequencing and expression of a chemoreceptor gene from *Leptospirillum ferrooxidans*. *Appl. Environ. Microbiol.* **64**: 2380-2385.
- Varela, P., Levicán, G., Rivera, F. and Jerez, C.A. (1998) An immunological strategy to monitor *in situ* the phosphate-starvation state in *Thiobacillus ferrooxidans*. *Appl. Environ. Microbiol.* **64**: 4990-4993.
- Guiliani, N. and Jerez, C.A. (2000) Molecular cloning, sequencing and expression of Omp40, the gene coding for the major outer membrane protein from the acidophilic *Thiobacillus ferrooxidans*. *Appl. Environ. Microbiol.* **66**: 2318-2324.
- Jerez, C.A. (2001) Chemotactic transduction in biomining microorganisms. *Hydrometallurgy.* **59**: 347-356.
- Vera, M., Guiliani, N., Ramírez, P., Alvarez, S., and Jerez, C.A. (2001) Proteomic and genomic strategy for the study of the extremely acidophilic *Acidithiobacillus ferrooxidans*. In *Biohydrometallurgy: Fundamentals, Technology and Sustainable Development*. V.S.T. Ciminelli and O. Garcia Jr. (Editors), pp. 325-333. Elsevier Science B.V.
- Alvarez, S., Vera, M., Jerez, C.A. and Guiliani, N. (2001) Polyphosphates, polyphosphate kinase activity and *ppk* gene in the extremophilic bacterium *Acidithiobacillus ferrooxidans* ATCC 19859. In *Biohydrometallurgy: Fundamentals, Technology and Sustainable Development*. V.S.T. Ciminelli and O. Garcia Jr. (Editors), pp. 355-362, Elsevier Science B.V.
- Cardona, S., Remonsellez, F., Guiliani, N. and Jerez, C.A. (2001) The alleged glycogen-bound polyphosphate kinase from *Sulfolobus acidocaldarius* is actually a glycogen synthase. *Appl. Environ. Microbiol.* **67**: 4733-4780.
- Toledo, H., Valenzuela, M., Rivas, A. and Jerez, C.A. (2002). Acid stress response in *Helicobacter pylori*. *FEMS Microbiol. Lett.* **213**:67-72.
- Ramírez, P., Toledo, H., Guiliani, N. and Jerez, C.A. (2002) An exported rhodanes-like protein is induced during growth of *Acidithiobacillus ferrooxidans* in metal sulfides and different sulfur compounds. *Appl. Environ. Microbiol.* **68**:1837-1845.
- Cardona, S. T., Chávez, F. P. and Jerez, C.A. (2002). The exopolyphosphatase gene from *Sulfolobus solfataricus*: characterization of the first gene found to be involved in polyphosphate metabolism in *Archaea*. *Appl. Environ. Microbiol.* **68**:4812-4819.
- Vera, M., Guiliani, N. and Jerez, C.A. (2003) Proteomic and genomic analysis of the phosphate starvation response of *Acidithiobacillus ferrooxidans*. *Hydrometallurgy.* **71**: 125-132.
- Farah, C., Banderas, A., Jerez, C. A. and Guiliani, N. (2003). Searching for physiological functions regulated by the quorum sensing autoinducer AI-1 promoted by *afel/afeR* genes in *Acidithiobacillus ferrooxidans*. In *Symposium Proceedings, 15th International Biohydrometallurgy Symposium IBS 2003, Athens, Greece*. pp. 151-159.
- Ramírez, P., Valenzuela, L., Acosta, M., Guiliani, N and Jerez, C.A. (2003). Expression proteomics of *Acidithiobacillus ferrooxidans* grown in different metal sulfides: analysis of rhodanese-like proteins. In *Symposium Proceedings, 15th International Biohydrometallurgy Symposium IBS 2003, Athens, Greece*. pp. 141-150.

Chávez, F., Lünsdorf, H. and Jerez, C.A. (2004). Growth of polychlorinated biphenyl (PCB)-degrading bacteria in the presence of biphenyl and chlorobiphenyls generates oxidative stress and massive accumulation of inorganic polyphosphate. *Appl. Environ. Microbiol.* **70**:3064-3072.

Ramírez, P., Guiliani, N., Valenzuela, L., Beard, S., and Jerez, C.A. (2004) Differential protein expression during growth of *Acidithiobacillus ferrooxidans* on ferrous iron, sulfur compounds or metal sulfides. *Appl. Environ. Microbiol.* **70**: 4491-4498.

Alvarez, S. and Jerez, C.A. (2004) Copper ions stimulate polyphosphate degradation and phosphate efflux in *Acidithiobacillus ferrooxidans*. *Appl. Environ. Microbiol.* **70**: 5177-5182.

Acosta, M., Beard, S., Ponce, J., Vera, M., Mobarec, J.C. and Jerez, C.A. (2005) Identification of putative sulfurtransferase genes in the extremophilic *Acidithiobacillus ferrooxidans* ATCC 23270 genome: structural and functional characterization of the proteins. *OMICS.* **9**: 13-29.

Farah, C., Vera, M., Morin, D., Haras, D., Jerez, C.A. and Guiliani, N. (2005) Evidence of a functional quorum sensing type AI-1 system in the extremophilic bacterium *Acidithiobacillus ferrooxidans*. *Appl. Environ. Microbiol.* **71**: 7033-7040.

Valenzuela, L., Chi, A., Beard, S., Orell, A., Guiliani, N., Shabanowitz, J., Hunt, D.F. and Jerez, C.A. (2006) Genomics, metagenomics and proteomics in biomining microorganisms. *Biotechnol. Adv.* **24**: 197-211.

Chávez, F.P., Gordillo, F. and Jerez, C.A. (2006) Adaptive responses and cellular behaviour of biphenyl-degrading bacteria toward polychlorinated biphenyls. *Biotechnol. Adv.* **24**: 309-320.

Remonsellez, F., Orell, A. and Jerez, C.A. (2006) Copper tolerance of the thermoacidophilic archaeon *Sulfolobus metallicus*: possible role of polyphosphate metabolism. *Microbiology* **152**: 59-66.

Chi A, Valenzuela L, Beard S, Mackey AJ, Shabanowitz J, Hunt DF, Jerez CA (2007). [Periplasmic proteins of the extremophile Acidithiobacillus ferrooxidans](#) *Molecular & Cellular Proteomics* **6**: 2239-2251.

Gordillo F, Chavez FP, Jerez CA. (2007). [Motility and chemotaxis of Pseudomonas sp B4 towards polychlorobiphenyls and chlorobenzoates](#) *FEMS Microbiology Ecology* **60**: 322-328

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Estudiamos los mecanismos sensoriales y de adaptación de bacterias y arqueas, incluyendo extremófilos (acidófilos y termófilos), a los cambios estresantes de su entorno, como la falta de nutrientes o la presencia de contaminantes ambientales. Como modelo de estos sistemas regulatorios se estudian la respuesta a la hambruna de fosfato y la quimiotaxis. Mediante el análisis de los cambios globales de la expresión de los genomas y proteomas de estas bacterias ante estas condiciones, la genética reversa y estudios funcionales, se espera poder desarrollar bacterias mejoradas para obtener productos de utilidad mediante biodegradación (biominería) y para la biorremediación o control de contaminantes ambientales que afectan la salud humana, como metales pesados y compuestos organoclorados.

Monasterio		Opazo		Octavio Hernán	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
		monaster@uchile.cl		678 7244	276 3870
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
4.885.964-K		Profesor Asociado			
RUT		CARGO ACTUAL			
		Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Casilla 653, Santiago, Chile.			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

FORMACIÓN ACADÉMICA

Bioquímico	Universidad de Chile	Chile	1971
TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias c/m Biología	Universidad de Chile	Chile	1980
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA
Universidad de Concepción	Profesor asistente	1972	1977

GESTIÓN DE TESIS DE PREGRADO, ESPECIALIDADES Y POSTGRADO

Tesis	Realizadas	En desarrollo
Pregrado	16	7
Magister	1	
Doctorado	2	3

GESTIÓN DE PROYECTOS ACADÉMICOS (DOCENCIA E INVESTIGACIÓN)

Investigador responsable

Proyecto "Estabilidad y mecanismo de plegamiento de FtsZ y tubulina y su relación con la actividad GTPásica en el control de la polimerización" FONDECYT 1010848 (2001-2004)

Proyecto de Cooperación Internacional "Estabilidad y mecanismo de plegamiento de FtsZ y tubulina y su relación con la actividad GTPásica en el control de la polimerización". FONDECYT 7010848 (2001-2004)

Proyecto CSIC-Universidad de Chile "Caracterización de las regiones de interacción de las proteínas FtsZ y FtsA responsables de la formación del septum bacteriano durante la citoquinesis" (2003-2004)

Proyecto "Caracterización cinética y estructural del plegamiento de la tubulina", FONDECYT 1981098 (1998-2000).

Proyecto "Influencia de la poliglutamilación de la tubulina y de calcio sobre la inestabilidad dinámica de los microtúbulos: plegamiento y relación estructural", FONDECYT 1950556 (1995-1997).

Proyecto "Estructura y función de fragmentos de tubulina obtenidos por clonamiento y expresión en *E. coli*". Proyecto Universidad de Chile/C.S.I.C. (1995-1996).

Proyecto "Estructura y función de fragmentos de tubulina y de proteínas asociadas a los microtúbulos obtenidos mediante clonaje y expresión, y mediante síntesis en fase sólida", Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica, de la Oficina Española de Cooperación Internacional (1993-1995).

Co-Investigador

Proyecto "Mecanismos de procesamiento y maduración de la microcina E492 y su interacción con la célula blanco". FONDECYT 1020757 (2002-2005)

Proyecto "Caracterización funcional y estructural de los determinantes genéticos implicados en la expresión y regulación de la microcina E492". FONDECYT 1991017 (1999-2002)

Proyecto "Localización subcelular y caracterización estructural del precursor de la microcina E492" Universidad de Chile-CSIC (1999-2000).

Proyecto "Mecanismo de acción e inmunidad de la microcina E492. Aspectos genéticos, funcionales y estructurales". FONDECYT 1961009 (1996-1998)

Proyecto "Mecanismo de acción bactericida de la microcina E492: Clonamiento y caracterización estructural", FONDECYT 1930838 (1993-1995).

PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA (PUBLICACIONES EN TEXTOS Y REVISTAS DE CORRIENTE PRINCIPAL)

Wilkins, M., Vergara, C., Monasterio, O. y Lagos, R. (1994) Caracterización bioquímica y electrofisiológica de la microcina E492 de *Klebsiella pneumoniae*. Anal. Microbiol. 2, 51-54.

Monasterio, O., Andreu, J.M. y Lagos, R. (1995) Tubulin structure and function. Comm. Mol. Cell. Biophys. 8, 273-306.

Monasterio, O., Nova, E. y Lagos, R. (1995) Tubulin-tyrosine ligase catalyzes covalent binding of m-fluorotyrosine to tubulin. Kinetic and 19F-NMR studies. FEBS Lett. 374, 165-168

González, C., Lagos, R. y Monasterio, O. (1996) Recovery of soluble protein after expression in *E. coli* depends on cellular disruption conditions. Microbios 85, 205-212.

Soto, C., Rodríguez, P.H. y Monasterio, O. (1996) Calcium and Gadolinium ions stimulate the GTPase activity of purified chicken brain tubulin through a conformational change. Biochemistry 35, 6337-6344.

Lagos, R., Villanueva, J.E., y Monasterio, O. (1999) Identification and properties of the genes encoding microcin E492 and its immunity protein. J. Bacteriol. 181, 212-217

Silva C, Loyola G, Valenzuela R, García-Huidobro T, Monasterio O, Bronfman M (1999) High-affinity binding of fatty acyl-CoAs and peroxisome proliferator-CoA esters to glutathione S-transferases - Effect on

Jiménez, M.A., Evangelio, J., Aranda, C., López-Brauet, A. Andreu, D., Rico, M., Lagos, R., Andreu, J.M. y Monasterio, O. (1999) Helicity of α (404-451) and β (394-445) tubulin C-terminal recombinant peptides. *Protein Science* 8, 1-12.

Lagos, R., Baeza, M., Corsini, G., Hetz, C., Strahsburger, E., Castillo, J.A., Vergara, C., y Monasterio, O. (2001) Structure, organization and characterization of the gene cluster involved in the production of microcin E492, a channel forming bacteriocin. *Mol. Microbiol.* 42, 229-244

Corsini, G., Baeza, M., Monasterio, O. y Lagos, R. (2002) The expression of genes involved in microcin maturation regulate the production of active microcin E492. *Biochimie* 84, 539-544.

Monasterio O. (2001) Rate Constants Determined by Nuclear Magnetic Resonance. *Method a companion to Methods in Enzymology* 24, 97-103. Academic Press.

Andreu, J.M., Oliva, M.A. y Monasterio, O. (2002) Reversible unfolding of FtsZ cell division proteins from archaea and bacteria. Comparison with eukaryotic tubulin folding and assembly. *J. Biol. Chem.* 277, 43262-43270

Monasterio O, y Cardenas ML (2003) Kinetic studies of rat liver hexokinase D ('glucokinase') in non-cooperative conditions show an ordered mechanism with MgADP as the last product to be released. *Biochemical Journal* 371, 29-38

Sánchez, S., Brunet, J.E., Jameson, D., Lagos, R., y Monasterio, O. (2004) Tubulin equilibrium unfolding followed by time-resolved fluorescent and fluorescent correlation spectroscopy. *Protein Science* 13, 81-88.

Devred, F., Barbier, P., Douillard, S., Monasterio, O., Andreu, J. M. y Peyrot, V. (2004). Tau Induces Ring and Microtubule Formation from $\alpha\beta$ -Tubulin Dimers under Nonassembly Conditions. *Biochemistry Web Release Date: 21-Jul-2004; (Article) DOI: [10.1021/bi0493160](https://doi.org/10.1021/bi0493160)*

Bieler, S., Estrada, L., Lagos, R., Baeza, M., Castilla, J. y Soto, C. (2005) Amyloid formation modulates the biological activity of a bacterial protein. *J. Biol. Chem.* 280, 26880-26885.

Strahsburger, E., Baeza, M., Monasterio, O. y Lagos, R. (2005). Cooperative uptake of microcin E492 by receptors FepA, Fiu, and Cir, and inhibition by the siderophore enterochelin, and its dimeric and trimeric hydrolysis products. *Antimicrobial Agents Chemother.* 49, 3083-3086.

Arbildúa, J.J., Brunet, J.E., Jameson, D.M., López, M., Nova, E., Lagos, R. y Monasterio, O. (2006) Fluorescence resonance energy transfer and molecule modeling studies on 4'6-diamidino-2-phenylindole (DAPI) complexes with tubulin. *Protein Science* 15, 410-419.

[Nova E](#), [Montecinos F](#), [Brunet JE](#), [Lagos R](#), [Monasterio O](#). (2007) [4'6-Diamidino-2-phenylindole \(DAPI\) induces bundling of Escherichia coli FtsZ polymers inhibiting the GTPase activity](#). *Archives of Biochemistry and Biophysics* 465, 315-319.

[Diaz-Espinoza R](#), [Garces AP](#), [Arbildua JJ](#), [Montecinos F](#), [Brunet JE](#), [Lagos R](#), [Monasterio O](#). (2007) [Domain folding and flexibility of Escherichia coli FtsZ determined by tryptophan site-directed mutagenesis](#). *Protein Sci.* 16, 1543-56.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Nuestra línea de investigación relaciona aspectos estructurales y funcionales de la citoquinesis bacteriana, donde participa el denominado *divisoma* que es hasta ahora un conjunto de nueve proteínas encargadas de formar el anillo constrictor en la mitad de la célula y reconstituir la membrana interna, el peptidoglicán y la membrana externa de las células hijas. En la constricción que se produce en el punto de división participa en forma directa el anillo Z constituido por la proteína FtsZ, una GTPasa que tiene una alta homología estructural con la tubulina, proteína del citoesqueleto en eucariontes. Hemos investigado el plegamiento y las características estructurales de ambas proteínas para entender la relación entre la estructura y la función de ellas. Estamos investigando las primeras etapas de la formación del divisoma donde participan el anillo Z y las proteínas ZipA y FtsA, encargadas de la interacción del anillo con la membrana interna y de la posterior interacción del resto de las proteínas.

Espejo		Torres	Romilio	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES
25/08/1939		respejo@inta.cl		56-2-678 1426
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRONICO		FONO
3.500.622-2		Profesor Titular		
RUT		CARGO ACTUAL		
Metropolitana	Stgo	Macul 5540, Santiago, Chile.		
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO		

FORMACIÓN ACADÉMICA

Bioquímico	Universidad de Chile	Chile	1963
TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Licenciado Postdoctoral fellow	Universidad de Chile California Institute of Technology	Chile U.S.A	1963 1963/65 67/68
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA
Fac. medicina, U de Chile	Profesor Titular	1993	1999
Sociedad Minera Pudahuel	Investigador	1993	1998

GESTIÓN DE TESIS DE PREGRADO, ESPECIALIDADES Y POSTGRADO

Tesis	Realizadas	En desarrollo
Pregrado		
Magister	4	
Doctorado	9	1

GESTIÓN DE PROYECTOS ACADÉMICOS (DOCENCIA E INVESTIGACIÓN)

Proyecto FONDECYT 1040875. Investigación en la generación y consecuencias del polimorfismo en los genes *rrs* repetidos de *Vibrio parahaemolyticus*.

Proyecto FONDECYT 1990765. Importancia de las bacterias viables pero no cultivables en las vibriosis marinas y en la producción de toxinas asociadas a marea roja. 1999-2001.

Proyecto FONDECYT 1961216. Relación filogenética y caracterización fenotípica de las bacterias presentes en un proceso de biolixiviación utilizado en Chile. 1996-1999.

PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA (PUBLICACIONES EN TEXTOS Y REVISTAS DE CORRIENTE PRINCIPAL)

- Pizarro, J., E. Jedlicki, O. Orellana, J. Romero, y **R.T. Espejo**. Bacterial population in samples of bioleached copper ore as revealed by analysis of DNA obtained before and after cultivation. *Appl. Environ. Microbiol.* 62:1323-1328 (1996).
- Vásquez, M. y **R. T. Espejo**. Chemolithotrophic bacteria in copper ores leached at high sulfuric acid concentrations. *Appl. Environ. Microbiol.* 63 :332-334 (1997).
- **Espejo, R. T.** y J. Romero. Bacterial community in copper sulfide ores inoculated and leached with solution from a commercial-scale copper leaching plant. *Appl. Environ. Microbiol.* 63 : 1344-1348.(1997).
- **Espejo, R.T.**, C. G. Feijóo, J.Romero y M. Vásquez. Page Analysis of the Heteroduplexes formed Between PCR Amplified 16S Ribosomal RNA Genes: Estimation of Sequence Similarity and rDNA complexity. *Microbiology* 1998; 144:1611-1617.
- Vásquez, M., E.R.B. Moore y **R.T. Espejo**. Detection by polymerase chain reaction-amplification and sequencing of an archaeon in a commercial-scale copper bioleaching plant. *FEMS Microbiology Letters* 1999; 173:183-187.
 - Uribe, P., B.A. Suarez-Isla y **R.T. Espejo**. Ribosomal RNA heterogeneity and identification of toxic dinoflagellates cultures by heteroduplex mobility assay. *J. Phycology* 1999. 35:884-888.
 - Romero, J. y **R.T. Espejo**. The prevalence of non- cultivable bacteria in oysters (*Tiostrea chilensis*, philippi 1845). *J. Shellfish Res.* 20:1235-1240 (2001)
 - Romero, J., N. González y **R. T. Espejo**. A marine *Pseudoalteromonas sp.* composes most of the bacterial population developed in oysters (*Tiostrea chilensis*) spoiled during storage. *J. Food Sciences.* 67:2300-2303 (2002).
 - Moreno, C., J. Romero, y **R. T. Espejo**. Polymorphism in repeated 16S rRNA genes is a common property of type strains and environmental isolates of the genus *Vibrio*. *Microbiology.* 148:1233-1239 (2002).
 - Romero, J., M. García-Varela, J.P. Lacleite y **R. T. Espejo**. Bacterial 16S rRNA gene analysis revealed that bacterial related to *Arcobacter* spp. constitute an abundant and common component of the oyster microflora (*Tiostrea chilensis*). *Microbial Ecology.* 44:365-371 (2002).
 - Uribe, P. y **R. T. Espejo**. Effect of associated bacteria on the Growth and Toxicity of *Alexandrium catenella*. *Appl. Environm. Microbiol.* 69:659-662.(2003).
 - Romero, J., Vásquez M, Moore E y **R. T. Espejo**. Identification and characterization of an iron-oxidizing bacteria; *Leptospirillum*-like organism, present in high sulfate leaching solution of a commercial bioleaching plant. *Res. Microbiol.* 154:353-359 (2003).
 - González, N., J. Romero, y **R. T. Espejo** Comprehensive detection of bacterial populations by PCR amplification of the 16-23S rRNA spacer region. *J. Microbiol. Methods.* 55:91-97 (2003).
 - González-Escalona, N., V. Cachicas, C. Acevedo, M.L. Rioseco, J.A. Vergara, F. Cabello, J. Romero y **R. T. Espejo**. *V. parahaemolyticus* diarrea, Chile, 1998 and 2004. *Emerging Infectious Diseases.* 11:129-131 (2005).
 - González-Escalona, N., J. Romero, and **R. T. Espejo**. Polymorphism and gene conversion of the 16S rRNA genes in the multiple rRNA operons of *Vibrio parahaemolyticus*. *FEMS Microbiology Letters.* 246: 213-219. (2005).
 - Hernández, C., J. Ulloa, J. A. Vergara, R. Espejo, F. Cabello. Infecciones por *Vibrio parahaemolyticus* e intoxicaciones por algas: problemas emergentes de salud pública en Chile. *Rev Méd Chile* 133: 1081-1088 (2005).
 - Cabello, A., **R. T. Espejo**, and J. Romero. Tracing *Vibrio parahaemolyticus* in oysters (*Tiostrea chilensis*) using a green fluorescent protein tag. *J. Experimental Marine Biology and Ecology.* 327: 157-166 (2005).

- Fuenzalida, L., C. Hernández, J. Toro, M. L. Rioseco, J. Romero¹, and R. T. Espejo. *Vibrio parahaemolyticus* in shellfish and clinical samples during two large epidemics of diarrhea in southern Chile. *Environ Microbiol.* 8:675-683 (2006).
- Gonzalez-Escalona N., Fey A., Espejo R. T. and Guzmán C. A. Quantitative RT-PCR Analysis of *Vibrio cholerae* Cells Entering the Viable but not Culturable and Starvation States in Response to Cold Shock. *Environ Microbiol.* (:658-666 (2006).
- González-Escalona N, J. Romero¹, C. A. Guzmán², and R. T. Espejo. Variation in the 16S-23S rDNA spacer regions in *Vibrio parahaemolyticus* strains are due to indels nearby their tRNAGlu. *FEMS Microbiology Letters.* 256:38-43 (2006).
- Harth E, Romero J , Torres R , Espejo RT. [Intragenomic heterogeneity and intergenomic recombination among *Vibrio parahaemolyticus* 16S rRNA genes.](#) *Microbiology-SGM* 153: 2640-2647 (2007)
- Fuenzalida L , Armijo L , Zabala B , Hernandez C , Rioseco ML , Riquelme C , Espejo, RT. [Vibrio parahaemolyticus strains isolated during investigation of the summer 2006 seafood related diarrhea outbreaks in two regions of Chile.](#) *International Journal of Food Microbiology* 117: 270-275 (2007)
- Cabello FC , Espejo RT , Hernandez MC , Rioseco ML , Ulloa J , Vergara JA [Vibrio parahaemolyticus O3 : K6 epidemic diarrhea, Chile, 2005](#) *Emerging Infectious Diseases* 13: 655-656 (2007)

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Se investiga la ecología microbiana en sistemas relacionados con la explotación, producción y conservación de alimentos del mar. En estos estudios se utilizan las nuevas herramientas de la biología molecular, como genómica, MLST, mapas de restricción del genoma, análisis de genes ribosomales. Los microorganismos más estudiados son los del género *Vibrio* en especial *V. parahaemolyticus*.

Lagos		Mónaco		Rosa Alba	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
		rolagos@uchile.cl		9787338	276 3870
FECHA NACIMIENTO	CORREO ELECTRONICO			FONO	FAX
6.676.374-9	Profesora Titular				
RUT	CARGO ACTUAL				
Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Casilla 653, Santiago, Chile.					
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

FORMACIÓN ACADÉMICA

Licenciada en Ciencias c/m Biología	Universidad de Chile	Chile	1978
TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctora en Ciencias c/m Biología	Universidad de Chile	Chile	1985
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA

GESTIÓN DE TESIS DE PREGRADO, ESPECIALIDADES Y POSTGRADO

Tesis	Realizadas	En desarrollo
Pregrado	3	1
Magister		
Doctorado	6	4

GESTIÓN DE PROYECTOS ACADÉMICOS (DOCENCIA E INVESTIGACIÓN)

Proyecto “Regulación de la actividad de la microcina E492 por modificación post-traducciona l y polimerización”. Fondecyt 1061128 (2006- Marzo 2010).

Proyecto “Mecanismos de procesamiento y maduración de la microcina E492 y su interacción con la célula blanco”. FONDECYT 1020757 (2002-2005)

Proyecto de Cooperación Internacional “Mecanismos de procesamiento y maduración de la microcina E492 y su interacción con la célula blanco”. FONDECYT 7020757 (2002-2005)

Proyecto "Caracterización funcional y estructural de los determinantes genéticos implicados en la expresión y regulación de la microcina E492". FONDECYT 1991017 (1999-2002)

Proyecto "Localización subcelular y caracterización estructural del precursor de la microcina E492" Universidad de Chile-CSIC (1999-2000).

Proyecto "Mecanismo de acción e inmunidad de la microcina E492. Aspectos genéticos, funcionales y estructurales". FONDECYT 1961009 (1996-1998)

Proyecto "Mecanismo de acción bactericida de la microcina E492: Clonamiento y caracterización estructural", FONDECYT 1930838 (1993-1995).

Coinvestigador

Proyecto "Caracterización estructural y funcional de las interacciones de FtsZ, ZipA y FtsA para la formación del divisoma bacteriano. Relación estructural con tubulina". Fondecyt 1050877 (2005-2008).

Proyecto "Estabilidad y mecanismo de plegamiento de FtsZ y tubulina y su relación con la actividad GTPásica en el control de la polimerización" FONDECYT 1010848 (2001-2004)

Proyecto "Caracterización cinética y estructural del plegamiento de la tubulina ", FONDECYT 1981098 (1998-2000).

Proyecto "Influencia de la poliglutamilación de la tubulina y de calcio sobre la inestabilidad dinámica de los microtúbulos: plegamiento y relación estructural", FONDECYT 1950556 (1995-1997).

Proyecto "Estructura y función de fragmentos de tubulina obtenidos por clonamiento y expresión en *E. coli*". Proyecto Universidad de Chile/C.S.I.C. (1995-1996).

Proyecto "Estructura y función de fragmentos de tubulina y de proteínas asociadas a los microtúbulos obtenidos mediante clonaje y expresión, y mediante síntesis en fase sólida", Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica, de la Oficina Española de Cooperación Internacional (1993-1995).

PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA (PUBLICACIONES EN TEXTOS Y REVISTAS DE CORRIENTE PRINCIPAL)

Monasterio, O., Andreu, J.M. y Lagos, R. (1995) Tubulin structure and function. *Comm. Mol. Cell. Biophys.* 8, 273-306.

Monasterio, O., Nova, E. y Lagos, R. (1995) Tubulin-tyrosine ligase catalyzes covalent binding of m-fluorotyrosine to tubulin. Kinetic and ¹⁹F-NMR studies. *FEBS Lett.* 374, 165-168

González, C., Lagos, R. y Monasterio, O. (1996) Recovery of soluble protein after expression in *E. coli* depends on cellular disruption conditions. *Microbios* 85, 205-212

Orellana, C. y Lagos, R. (1996) The activity of microcin E492 from *Klebsiella pneumoniae* is regulated by a microcin-antagonist. *FEMS Microbiol. Lett.* 136, 297-303.

Wilkens, M. y Lagos, R. (1996) Expresión en *E. coli* de la microcina E492 de *K. pneumoniae* *Acta Microbiol.* 7, 45-49.

Wilkens, M., Villanueva, J.E., Cofré, J., Chnaiderman, J. y Lagos, R. (1997) Cloning and expression in *E. coli* of genetic determinants for production of and immunity to microcin E492 from *Klebsiella pneumoniae*. *J. Bacteriol.* 179, 4789-4794.

Lagos, R., Villanueva, J.E., & Monasterio, O. (1999) Identification and properties of the genes encoding microcin E492 and its immunity protein. *J. Bacteriol.* 181, 212-217

Jiménez, M.A., Evangelio, J., Aranda, C., López-Brauet, A. Andreu, D., Rico, M., Lagos, R., Andreu, J.M. y Monasterio, O. (1999) Helicity of α (404-451) and β (394-445) tubulin C-terminal recombinant peptides *Protein Science* 8, 1-12.

Lagos, R., Baeza, M., Corsini, G., Hetz, C., Strahsburger, E., Castillo, J.A., Vergara, C., y Monasterio, O. (2001) Structure, organization and characterization of the gene cluster involved in the production of microcin E492, a channel forming bacteriocin. *Mol. Microbiol.* 42, 229-244

Corsini, G., Baeza, M., Monasterio, O. y Lagos, R. (2002) The expression of genes involved in microcin maturation regulate the production of active microcin E492. *Biochimie* 84, 539-544.

Hetz, C., Bono, M.R., Barros, F. y Lagos, R. (2002) Microcin E492, a channel forming bacteriocin from *Klebsiella pneumoniae*, induces apoptosis in some human cell lines. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 99, 2696-2701.

Sánchez, S., Brunet, J.E., Jameson, D., Lagos, R., y Monasterio, O. (2004) Tubulin equilibrium unfolding followed by time-resolved fluorescent and fluorescent correlation spectroscopy. *Protein Science* 13, 81-88.

Bieler, S., Estrada, L., Lagos, R., Baeza, M., Castilla, J. y Soto, C. (2005) Amyloid formation modulates the biological activity of a bacterial protein. *J. Biol. Chem.* 280, 26880-26885.

Strahsburger, E., Baeza, M., Monasterio, O. y Lagos, R. (2005). Cooperative uptake of microcin E492 by receptors FepA, Fiu, and Cir, and inhibition by the siderophore enterochelin, and its dimeric and trimeric hydrolysis products. *Antimicrobial Agents Chemother.* 49, 3083-3086.

Arbildúa, J.J., Brunet, J.E., Jameson, D.M., López, M., Nova, E., Lagos, R. y Monasterio, O. (2006) Fluorescence resonance energy transfer and molecule modeling studies on 4',6-diamidino-2-phenylindole (DAPI) complexes with tubulin. *Protein Science* 15, 410-419.

Lagos, R. (2006) "Cytotoxic activity of some bacteriocins on eukaryotic cells" En *Bacteriocins: Current research an application*. Horizon Press. Editores Margaret A. Riley y Osnat Gillor. En prensa.

[Nova E](#), [Montecinos F](#), [Brunet JE](#), [Lagos R](#), [Monasterio O](#). (2007) [4',6-Diamidino-2-phenylindole \(DAPI\) induces bundling of Escherichia coli FtsZ polymers inhibiting the GTPase activity](#). *Archives of Biochemistry and Biophysics* 465, 315-319.

[Diaz-Espinoza R](#), [Garces AP](#), [Arbildua JJ](#), [Montecinos F](#), [Brunet JE](#), [Lagos R](#), [Monasterio O](#). (2007) [Domain folding and flexibility of Escherichia coli FtsZ determined by tryptophan site-directed mutagenesis](#). *Protein Sci.* 16, 1543-56.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Se investigan aspectos genéticos y bioquímicos de la microcina E492, un antibiótico bacteriano de bajo peso molecular de naturaleza peptídica que actúa sobre bacterias Gram negativas de la familia *Enterobacteriaceae*. La microcina E492 es producida por *K. pneumoniae*, y ha sido clonada y expresada en *E. coli*. Se trabaja en aspectos genéticos y bioquímicos de la maduración de la microcina que implica una modificación post-traducciona. También se estudian aspectos estructurales de la exportación e inmunidad de esta bacteriocina. Se investiga la regulación de la actividad de esta bacteriocina mediante la formación de fibras amiloides. Adicionalmente, se ha establecido que esta bacteriocina es capaz de inducir apoptosis en determinadas líneas celulares humanas, y se está explorando su uso como antitumoral.

c) **Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química**

Juan A. Asenjo, Ph.D.

1995 - Present: Professor and Director of the **Centre for Biochemical Engineering and Biotechnology**, University of Chile.

2007(Jan.) – Present: Director, Institute for Cell Dynamics and Biotechnology (ICDB): a Centre for Systems Biology (Millenium Scientific Iniciative), University of Chile.

2004 National Science Prize

2004 – Present : Vice President of the Chilean Academy of Sciences

2003 – Present: Foreign Officer of the Chilean Academy of Sciences

1999 Elected Numbered Member of the Chilean Academy of Sciences.

1997 Presidential Chair in Science.

1987 – 1995: Reader of Biochemical Engineering and **Director** of the **Biochemical Engineering Laboratory, University of Reading, Reading, England.**

1980 - 1987 : Assistant Professor (1980-84) and **Associate Professor** (1985-87) in charge of the **Biochemical Engineering Laboratory Columbia University, New York, USA.**

Directed 43 PhD. Theses in USA, England and now in Chile and 12 postdocs

165 publications in international journals and book chapters (in English)

135 in principal journals (ISI) with peer review and **30 book chapters.**

Chemical Engineering Degree, University of Chile, 1974 "Thesis" published in the international journal "Chemical Engineering Science", Pergamon Press, recognized as the best international journal in the area: "On the transition from a fixed to a spouted bed", Chem. Eng. Sci. (1977) 32, 109-118.

Ph.D. Degree, University College London, 1978 (with Profs. P. Dunnill and M.D. Lilly, FRS)
M.Sc. Degree, University of Leeds, U.K. 1975

Associate Professor, University of Chile, 1978-1980. Established the Chemical Engineering Masters Degree Program. Later in 1995 established the Ph.D. programme in Biotechnology Engineering.

Chairman, 12th International Biotechnology Symposium: The World Congress of Biotechnology, Santiago, Chile, October, 2007.

Member of the Editorial Board of seven International Journals: Biotechnology and Bioengineering, Biotechnology Advances, Enzyme and Microbial Technology, Bioprocess and Biosystems Engineering, Biotechnology Letters, Bioseparation, Journal of Microbiology and Biotechnology.

Former Students as Professors and Researchers in **Universities and Research Centres all over the world:** Cornell University, Iowa State University and Rice University, USA, University College London, Universidad de Campinas and IPT Brasil, Guanxi University, China, Universidad Católica de Porto, Foster Wheeler Int., Smith Kline Beecham, Amgen, Merck Sharp & Dohme, Procter and Gamble, Wyeth, Ireland, Riso Laboratories and Novo Nordisk, Denmark, Universidad de La Frontera, Universidad de Antofagasta, Universidad de Chile.

DOCTORAL DISSERTATIONS SUPERVISED (10 latest Ph.D. Thesis)

- J.C. Salgado. "Prediction of the behaviour of proteins in hydrophobic interaction chromatography". (2005)
- Barría: "Purification and Characterization of Cryophilic Lipases of Marine Origin" (2005).
- H.Díaz: "Application of Metabolomic Analysis and Gene Microarray Technology to the Synthesis of Recombinant Proteins in Yeast" (2006).
- F. Reyes: "Sequencing, Cloning and Expression of Cryophilic Proteases and Lipases of Marine Origin" (2006).
- P.Venegas: "Application of Liquid Separation and Thermodynamic Data in Process Synthesis and Optimization in Biotechnology" (2007).
- D. Sepúlveda: "Techniques for Engineering the Regulation and Differentiation in Cell Culture of Stem Cells" (2007).
- Barbara Ribbeck: "Metabolic Engineering Studies for the Optimization of Recombinant Yeast and Animal Cells" (2007)
- Juan Pablo Acevedo: "Purification, Characterization Sequencing and Cloning of Bacterial Antarctic Low-Temperature Proteases" (2007).
- Loreto Parra: "Purification, Characterization Sequencing and Cloning of Bacterial Antarctic Low-Temperature Lipases" (2009).
- María Paz Merino: "Metabolic Reconstruction and Metabolic Flux Analysis (MFA) of *Leptospirillum ferrooxidans*" (2010).

LATEST PUBLICATIONS

- Mahn, A., Lienqueo, M.E. and Asenjo, J.A. (2004) Effect of Surface Hydrophobicity Distribution on Protein Retention in Hydrophobic Interaction Chromatography. *J. of Chromatography A*, 1043, 47-55
- Olivera-Nappa, A., Lagomarsino, G., Andrews, B.A. and Asenjo, J.A., (2004) Effect of Electrostatic Energy on Partitioning of Proteins in Aqueous Two-Phase Systems, *J. of Chromatography B*, 807, 81-86.
- Mahn, A., Zapata, G. and Asenjo, J.A., (2005) A theory of protein-resin interaction in hydrophobic interaction chromatography, *J. of Chromatography A*, 1066, 81-88.
- Salgado, C., Rapaport, I. and Asenjo, J.A., (2005) Is it possible to predict the average surface hydrophobicity of a protein using only its amino acid composition? *J. of Chromatography A*, 1075, 133-143
- Mahn, A., Asenjo, J.A., (2005) Prediction of protein retention in hydrophobic interaction chromatography. *Biotechnology Advances* 23, 359 - 368.
- Salgado, C., Rapaport, I. and Asenjo, J.A (2005) Prediction of retention times of proteins in hydrophobic interaction chromatography using only their amino acid composition. *J. of Chromatography A*. 1098, 44-54
- Ezquer, F., Núñez, M.T., Asenjo, J.A. and Israel, Y., (2006) Hereditary Hemochromatosis: an opportunity for gene therapy. *Biol. Res.*, 39, 113-124.
- Salgado, C., Rapaport, I. and Asenjo, J.A. (2006) Predicting the behaviour of proteins in hydrophobic interaction chromatography, 1: using the hydrophobic imbalance (HI) to describe their surface amino acid distribution *J. Chromatography A.*, 1107, 110-119.

- Salgado, C., Rapaport, I., and Asenjo, J.A. (2006) Predicting the behaviour of proteins in hydrophobic interaction chromatography, 2: using a statistical description of their surface amino acid distribution, *J. Chromatography A*. 1107, 120-129.
- Salazar, O., Basso, C., Barba, P., Orellana, C., Asenjo, J.A. (2006) Improvement of the Lytic Properties of a beta-1,3-Glucanase by Directed Evolution. *Molecular Biotechnology*. 33, 211-220.
- Lienqueo, M.E., Mahn, A., Navarro, G., Perez-Acle, T., Salgado, J.C., Rapaport, I., Asenjo, J.A. (2006), New approaches for predicting protein retention time in hydrophobic interaction chromatography. *J. Molec. Recog.* 19, 260-9.
- Shene, C., Lucero, A., Andrews, B.A. and Asenjo, J.A (2006) Mathematical Modelling of Elution Curves for a Protein Mixture in Ion Exchange Chromatography and for the Optimal Selection of Operational Conditions.. *Biotechnol.Bioeng* 95, 704-713.
- Mahn, A., Lienqueo, M.E. and Asenjo, J.A. (2007) Optimal Operation Conditions for Protein Separation in Hydrophobic Interaction Chromatography. *J. of Chromatography B*. 849, 236-242.
- Lienqueo, M.E, Mahn A., Salgado, J.C. and Asenjo, J.A. (2007) Current insights on protein behaviour in hydrophobic interaction chromatography. *Journal of Chromatography B*. 849, 53-68.
- Asenjo, J.A., Ramirez, P., Rapaport, I., Aracena, J., Goles, E., and Andrews, B.A. (2007) A Discrete Mathematical Model Applied to Genetic Regulation and Metabolic Networks. *J. of Microbiology and Biotechnology* 17, 496-510.
- Salazar, O. and Asenjo J.A. (2007), Enzymatic lysis of microbial cells. *Biotechnol Lett*, 29, 985 – 994.
- Kaltenbrunner, O., Giaverini, O., Woehle, D. and Asenjo, J.A. (2007) Application of Chromatographic Theory for Process Characterization Towards Validation of an Ion-Exchange Operation. *Biotechnol.Bioeng.*, 98, 201-210.
- Parra, L., Reyes, F., Acevedo, J.P., Salazar, O., Andrews, B.A. and Asenjo, J.A., (2008) Cloning and fusion expression of a cold-active lipase from marine Antarctic origin. *Enzyme and Microbial Technology* 42, 371-377.
- Acevedo, J.P., Reyes F., Parra, L., Salazar, O., Andrews, B.A. and Asenjo, J.A. (2008) Cloning of complete genes for novel hydrolytic enzymes from Antarctic sea water bacteria by use of an improved genome walking technique. *Journal of Biotechnology*, 133, 277-286.
- Asenjo, J.A. and Andrews, B.A. (in press) Challenges and Trends in Bioseparations. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. 83, 117-120.
- Salgado, J.A, Andrews B.A., Ortuzar, M.F. and Asenjo, J.A. (in press) Prediction of the partitioning behaviour of proteins in aqueous two-phase systems using only their amino acid composition. *Journal of Chromatography A*.

INFORMACIÓN PERSONAL

NOMBRE: BARBARA ANNE ANDREWS FARROW
CÉDULA DE IDENTIDAD O RUN: 9.383.362-7
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: INGLATERRA, 27 Mayo 1955
NACIONALIDAD: INGLESA
ESTADO CIVIL: CASADA
TÍTULOS O GRADOS ACADÉMICOS: BIOQUIMICO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA BIOQUIMICA, Ph.D
CARGO ACTUAL EN LA U. DE CHILE: ACADEMICO JORNADA COMPLETA.
DEPARTAMENTO: INGENIERIA QUIMICA Y BIOTECNOLOGIA
FACULTAD: CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMATICAS
JERARQUÍA ACADÉMICA ACTUAL: PROFESOR TITULAR
DIRECCIÓN ACADÉMICA: BEAUCHEF 861
FONO: 6784710
FAX: 6991084
DIRECCIÓN PARTICULAR: LOS TRONCOS 1180
FONO: 2920498

BREVE CRONOLOGÍA LABORAL

2004 a la fecha, Profesor Titular, Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.

1996 -2004, Profesor Asociado, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.

1987 – 1995, Senior Research Associate, Biochemical Engineering Laboratory, University of Reading.

1982 – 1986, Research Associate, Department of Chemical Engineering and Applied Chemistry, Columbia University, New York.

INVESTIGACION

“STUDIES ON THE STRUCTURE-FUNCTION RELATIONSHIP OF A LYTIC B-1,3 - GLUCANASE ABLE TO PERMEABILIZE THE YEAST CELL WALL” Proyecto FONDECYT N° 3950003 Investigador Patrocinante Periodo: 2 años (Marzo 1995-Febrero 1997)

“SYNTHESIS AND OVERPRODUCTION OF A RECOMBINANT LYTIC GLUCANASE: MATHEMATICAL MODELLING, PURIFICATION AND USE”

Proyecto FONDECYT N° 1950620 Co-Investigador Periodo: 3 años (Marzo 1995 – Marzo 1998)

“INVESTIGACION Y DESARROLLO DE PROTEASAS CRIOFILICAS COMERCIALES Y QUITINA COMO ADSORBENTE DE METALES OBTENIDAS DE FUENTES MARINAS”

Proyecto FONDEF 97/1025 – CONICYT Director Alterno Periodo: 3 años (Agosto 1997 – Septiembre 2000)

“ADVANCED EQUIPMENT FOR CENTRE OF ACADEMIC EXCELLENCE IN BIOCHEMICAL ENGINEERING AND BIOTECHNOLOGY”

Proyecto FUNDACIÓN ANDES C12865 Periodo: 5 años (Diciembre 1995 – Diciembre 2000)

“PHASE FORMATION KINETICS AND MODELLING OF THE SEPARATION OF PROTEINS IN AQUEOUS TWO-PHASE SYSTEMS”

Proyecto FONDECYT 1981186 - 798005 FONDECYT-INCENTIVO a la Cooperación Internacional Investigador Responsable Periodo: 3 años (Marzo 1998 –Marzo 2001)

“OPTIMIZACION DE PROLIFERACIÓN Y DIFERENCIACIÓN CELULAR IN VITRO: APLICACIÓN EN TERAPIA TRANSPLANTE CELULAR”

Proyecto DID TCAC 10-02/01 Investigador Responsable Periodo: 2 años

“PARTITION OF PROTEINS IN AQUEOUS TWO-PHASE SYSTEMS: PREDICTION OF BEHAVIOUR USING PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES”

Proyecto FONDECYT N° 1010142 Investigador Responsable Periodo: 3 años (Marzo 2001- Marzo 2004)

“INVESTIGACION, DESARROLLO Y PRODUCCION DE PROTEASAS Y LIPASAS CRIOFILICAS COMERCIALES DE FUENTES MARINAS”

Proyecto FONDEF 1031/CONICYT Director Alterno Periodo: 3 años
 "INSTITUTO MILENIO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN BIOLOGIA CELULAR Y BIOTECNOLOGIA"
 Proyecto MILENIUM – MIDEPLAN Investigador Asociado Periodo: 5 años (Renovables – Inicio 2000...)
 "PHASE FORMATION KINETICS AND MODELLING OF THE SEPARATION OF PROTEINS IN AQUEOUS TWO-PHASE SYSTEMS"
 Proyecto DID N° EO69/97 Investigador Responsable Periodo: 1 año
 "PURIFICACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PROTEINAS RECOMBINANTES: ESTRATEGIAS DE OPTIMIZACION"
 Proyecto ANTORCHA N° 8-11487/108006 (Brasil, Chile, Argentina) Investigador Responsable en Chile Periodo: 2 años (2001-2003)
 "PARTITION OF PROTEINS IN AQUEOUS TWO-PHASE SYSTEMS: PREDICTION OF BEHAVIOUR USING PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES"
 Proyecto FONDECYT 1010142 Investigador Responsable Periodo: 3 años (2001-2004)
 "INSTITUTE FOR CELL DYNAMICS AND BIOTECHNOLOGY"
 Proyecto MILENIUM – MIDEPLAN Investigador Clave Periodo 5 años (2006-2011)

PUBLICACIONES (CAPÍTULOS DE LIBROS):

1. Welsh.J., Andrews, B., Cowling, P., Ebringer,A., Ebringer,R. (1978) Uveitis and Crossreactivity Between Vitreous Humour and Klebsiella in Rabbits and Man. In Immunology 1978, Proc, Fourth Immunol. Meeting., Eds. Gergely, J., Medgysei, G.A. and Hollan, S.A. Akademiai Kiado, Kultura, Budapest.
2. Andrews, B. A. and Asenjo, J. A. (1984) Exocellular Synthesis of Lytic Enzyme Complex: B(1-3) Glucanase, Protease and Mannanase in Inducible and Constitutive Bacteria. Third Eur. Cong. Biotechnol., 1, 9 - 13.
3. Asenjo, J. A. and Andrews, B. A. (1989) Design and Use of Enzyme Systems for Selective Product Release from Microbial Cells, Bioproducts and Bioprocesses, Eds. Fiechter, A. et al., Springer Verlag, 223 –234
4. Andrews, B. A. and Asenjo, J. A. (1989) Liquid Two Phase Partitioning of Proteins, in Protein Purification: a Practical Approach, Eds. Harris, E.L.V. and Angal, S., IRL Press, 161- 174
5. Asenjo, J.A. and Andrews, B.A. (1990) Enzymatic Cell Lysis for Product Release, in 'Separation Processes in Biotechnology' Ed. J.A. Asenjo, Marcel Dekker, New York, 143 –175
6. Asenjo, J.A., Franco, T., Andrews, A.T. and Andrews, B.A. (1990) Affinity Separation of Proteins in Aqueous Two-Phase Systems, in 'Biologicals from Recombinant Microorganisms and Animal Cells-Production and Recovery' Eds. M. White, S. Reuveny and A. Shaffermann, VCH Publishers, 69- 83.
7. Andrews, B.A., Huang, R.-B. and Asenjo, J.A. (1990) Differential Product Release from Yeast Cells by Selective Enzymatic Lysis, in 'Biologicals from Recombinant Microorganisms and Animal Cells-Production and Recovery' Eds. M. White, S. Reuveny and A. Shaffermann, VCH Publishers.
8. Franco, T., Andrews, B.A., Cascone, O., Hodgson, C., Andrews, A.T. and Asenjo, J.A. (1990) Affinity Separation of Proteins in Aqueous Two-Phase Systems, in 'Separations for Biotechnology II' Ed. D.L. Pyle, Elsevier, 335 -344.
9. Andrews, B.A., Huang, R.-B. and Asenjo, J.A. (1990) Differential Product Release from Yeast Cells by Selective Enzymatic Lysis, in 'Separations for Biotechnology II' Ed. D.L. Pyle, Elsevier, 21-28.
10. Andrews, B.A., Torner, M.J. and Asenjo, J.A. (1991) Differential Product Release from Yeast Cells by Selective Enzymatic Lysis. in 'Upstream and Downstream Processing in Biotechnology III, Eds. A. Huyghebaert and E. Vandamme, Royal Flemish Society of Engineers, Antwerpen, 3.1 -3.12
11. Asenjo, J.A., Leser, E.W. and Andrews, B.A. (1994) New Perspectives in Bioseparations, in "Separation Processes; The Next Ten Years", Ed.: J. Garside., I.Chem.Eng., Rugby, U.K. p. 97-131.
12. Andrews, B.A. (1994) The Effect of Protein Characteristics on their Extraction in Reversed Micelle Systems. Separations for Biotechnology III, Ed. Pyle, D.L., Roy. Soc. Chem., p. 29-35.

PUBLICACIONES DESTACADAS

1. Andrews, B. A. and Asenjo, J. A. (1986) Synthesis and Regulation of Extracellular B(1- 3)Glucanase and Protease in Batch and Continuous Culture, Biotechnol. Bioeng., 28, 1366- 1375.
2. Andrews, B.A. and Asenjo, J. A. (1987) Enzymatic Lysis and Disruption of Microbial Cells, Trends in Biotechnol., 5, 273 -211.
3. Andrews, B.A., Pyle, D.L. and Asenjo, J.A. (1994) The Effects of pH and Ionic Strength on the Partitioning of Four Proteins in Reversed Micelle Systems, Biotechnol. Bioeng., 43, 1052-1058.

4. Shene, C., Mir, N., Andrews, B.A. and Asenjo, J.A. (2000) Effect of the growth conditions on the synthesis of a recombinant β -1,4-endoglucanase in continuous and fed-batch culture. *Enz. Microb. Technol.*, 27, 248-253.
5. Gonzalez, R., Asenjo, J.A. and Andrews, B.A. (2001) Metabolic control analysis of monoclonal antibody synthesis. *Biotech. Progress, Biotechnol. Prog.*, 17, 217-226.

PROYECTOS DESTACADOS

1. Proyecto sobre regulación de síntesis de enzimas; el trabajo mío ha elucidado el mecanismo de regulación y síntesis de los componentes de enzimas de los sistemas líticos de dos bacterias importantes: *Cytophaga* y *Oerskovia*. Como resultado es posible diseñar sistemas de enzimas con distintos perfiles de actividad y con alta productividad (*Biotechnol. Bioeng.*, 1986, 28, 1366 – 1375; y *Biotechnol. Bioeng.*, 1987, 30, 628 – 637, *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1996, 782, 334-349; *Biotechnol. Bioeng.*, 1998, 58, 321-324; . *Enz. Microb. Technol.*, 1999, 24, 247-254; . *Enz. Microb. Technol.*, 2000, 27, 248-253). Este trabajo incluye el uso de enzimas líticas para la permeabilización de células; este trabajo ha permitido el aislamiento de una glucanasa lítica pura capaz de liberar en forma selectiva partículas de proteína intracelulares clonadas (p.ej. VLPs usados para desarrollar vacunas) de células de levadura (*Bio/Technol.*, 1993, 11, 214 – 217). He sido pionera en el uso de una técnica totalmente nueva llamada DPR (Differential Product Release) que permite la liberación de proteínas de levadura en etapas separadas consecutivas (*Separations for Biotechnology 2*, 1990, 21 – 28; y *Biotechnol. Bioeng.*, 1991, 38, 977 – 985). El grado de creatividad esta reflejado en el gran numero de publicaciones, citas, tesis de pre y postgrado generados durante este proyecto de cuales soy autor principal o profesor guía de muchos. Este trabajo recibió financimientto a través de dos proyectos FONDECYT “Studies on the structure-function relationship of a lytic b-1,3 - glucanase able to permeabilize the yeast cell wall”, N° 3950003 y “Synthesis and overproduction of a recombinant lytic glucanase: mathematical modelling, purification and use”, N° 1950620.

2. Proyecto sobre el desarrollo de conceptos y correlaciones para predecir la partición de proteínas en sistemas de dos fases acuosas (*J. Chromatography*, 1994, 668, 47 – 54; *J. Chromatography*, 1998, 711, 319-329; *J. Chromatography*, 1998, 711, 285-293; *Biotechnol. Bioeng.*, 2002, 79, 217-223). Esto ha permitido el desarrollo de métodos eficientes de separación para un número importante de proteínas de gran potencial en biotecnología como el tPA (tissue plasminogen activator), la taumatina, anticuerpos monoclonales y VLPs en estos sistemas (*Enzyme Microb. Technol.*, 1991, 13, 629 – 635; *Bioseparation*, 1995, 5, 105 – 112). También he hecho trabajo importante en el desarrollo de ligandos de afinidad para ser usados en separaciones altamente específicas en sistemas de dos fases acuosas (*Biotech. Techniques*, 1989, 3, 27 – 32; 1990, 4, 49 – 55). Este trabajo recibió financimientto a través de 3 proyectos FONDECYT, “Phase formation kinetics and modelling of the separation of proteins in aqueous two-phase systems”, N° 1981186 y N° 798005 FONDECYT-INCENTIVO a la Cooperación Internacional, “Partition of proteins in aqueous two-phase systems: prediction of behaviour using physico-chemical properties”, N° 1010142, un proyecto DID, “Phase formation kinetics and modelling of the separation of proteins in aqueous two-phase systems”, N° EO69/97 y un proyecto con la Comunidad Europea que permitió la estadia de un alumno de magister (Alejandro Wolf) en uno de los mejores laboratorios en este área (Professor Folke Terjneld, University of Lund). Este trabajo ha generado numerosas publicaciones y presentaciones en congresos internacionales y ha involucrado muchos alumnos trabajando en sus tesis de doctorado, magister y memoria.

3. Proyecto sobre enzimas criofílicas, este consiste en el desarrollo de enzimas proteasas y lipasas que muestran alta actividad enzimática a baja temperatura (*Bioseparation*, 2002, 10, 237-241). Este trabajo ha sido llevado a cabo en dos proyectos FONDEF y en la actualidad nos encontramos preparando una patente internacional gracias a que la enzima proteasa encontrada (de krill antártico) no existe en bases de datos internacionales. Ya tenemos el 80% de la secuencia del gen de este proteína. En la actualidad estamos trabajando con levadura que es un posible huésped para la clonación de la proteasa (*Biotechnol. Bioeng.*, 2003, 82, 152-169).

2. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Listado de académicos que tendrán participación en el proyecto:

a) Doctorado en Ciencias de la Agricultura

- Luis Barrales
- Pilar Bañados
- Basilio Carrasco
- Johanna Martiz
- Marlene Gebauer

b) Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología

- Dr. Rodrigo Gutiérrez
- Dr. Patricio Arce Jonson
- Dra. Loreto Holigue Barros
- Dr. Xavier Jordana de Buen

c) Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Química y Bioprocesos

- Eduardo Agosín Trumper
- Ricardo Pérez Correa
- José Miguel Aguilera Radic
- Pedro Bouchon Aguirre