



Genoma España

Situación actual y oportunidades de negocio en el sector biotecnológico en América Latina



ARGENTINA

LA BIOTECNOLOGÍA EN ARGENTINA

Informe elaborado por Hiperion Biotech y
TriKarty para Genoma España



SITUACIÓN ACTUAL Y OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL SECTOR BIOTECNOLÓGICO EN AMÉRICA LATINA

El presente informe "La Biotecnología en Argentina" ha sido realizado por HIPERION BIOTECH y TRIKARTY.

Genoma España, Hiperion Biotech y Trikarty, agradecen sinceramente la colaboración ofrecida y el interés demostrado a las siguientes personas e instituciones:

- Maria Marta S. de Mc Carthy. Gerente Foro Argentino de Biotecnología (FAB). Argentina.
- Gabriela Levitus. ARGENBIO. Argentina.
- Embajada de Argentina en España.

La reproducción parcial de este informe está autorizada bajo la premisa de incluir referencia al mismo, indicando: Situación actual y oportunidades de negocio en el sector biotecnológico en América Latina. GENOMA ESPAÑA/ HIPERION BIOTECH-TRIKARTY.

Genoma España no se hace responsable del uso que se realice de la información contenida en esta publicación. Las opiniones que aparecen en este informe corresponden a los expertos consultados y a los autores del mismo.

© Copyright: Fundación Española para el Desarrollo de la Investigación en Genómica y Proteómica/ Hiperion Biotech, Trikarty.

Coordinador: Fernando Garcés (Genoma España)

Autores: Javier Amayra (Hiperion Biotech)
Juan Uriarte (Hiperion Biotech)
Luis Campillo (Trikartty)
Fernando Béjar (Trikartty)

Fecha: Octubre 2005
Edición: Silvia Enríquez (Genoma España)
Referencia: GEN-ES06006
Diseño y realización: Genoma España

Índice de contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN POLÍTICA Y ECONÓMICA	6
2.1. Situación Política	6
2.2. Situación Económica	6
2.3. Relaciones Bilaterales Argentina-España	8
2.4. Relaciones y acuerdos comerciales	9
3. INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA EN ARGENTINA	10
4. POLÍTICA GUBERNAMENTAL DE APOYO A LA BIOTECNOLOGÍA	12
5. FONDOS PÚBLICOS DE FINANCIACIÓN	18
6. ORGANISMOS PÚBLICOS DE APOYO A LA BIOTECNOLOGÍA	21

7. LA INDUSTRIA BIOTECNOLÓGICA ARGENTINA	23
7.1. Estructura de la Industria	23
7.2. Análisis de los diferentes sectores	24
7.3. Análisis DAFO sectorial	30
8. PROPIEDAD INDUSTRIAL EN BIOTECNOLOGÍA	36
9. LEGISLACIÓN	38
10. CONCLUSIONES	41
11. ANEXOS	43
• ANEXO I: Centros de Investigación	43
• ANEXO II: Proyectos	73
• ANEXO III: Investigadores relevantes	103
12. BIBLIOGRAFÍA	114

1. Introducción

Hace tan sólo cuatro años Argentina era el centro de los medios de comunicación. La crisis económica desatada como consecuencia de la mala gestión y una desafortunada política monetaria, condujo al país a una de las peores situaciones de su historia. Sin embargo las circunstancias han cambiado y en la actualidad Argentina afronta el futuro con optimismo. El espectacular crecimiento de las exportaciones y una notable mejoría en la gestión económica, han permitido la recuperación de una economía basada en gran medida en los recursos naturales.

Y es que Argentina es uno de los países del mundo con mayor potencial de desarrollo económico. Con una extensión más de cinco veces superior a la de España (sin contar el territorio antártico) y una población ligeramente inferior a la española, las posibilidades del país parecen infinitas.

En este contexto no resulta extraño que la biotecnología encuentre el caldo de cultivo idóneo para su desarrollo. El país centra gran parte de sus exportaciones en el sector agropecuario. Las distintas aplicaciones de la biotecnología en ese campo podrían suponer un importante revulsivo a la economía del país. Y así está ocurriendo. Argentina es en la actualidad el segundo productor del mundo de cultivos transgénicos, sólo superado por los EE.UU. El 98% de la soja cultivada, el 50% del maíz y el 9% del algodón proceden de cultivos OGM. La apuesta clara por la biotecnología verde se ha basado en diferentes factores: una legislación tolerante, una aceptación por parte de la opinión pública y la existencia de importantes multinacionales dispuestas a realizar importantes inversiones. La suma de todos estos factores ha permitido que, en los momentos difíciles por los que atravesaba el país, la biotecnología haya acudido en auxilio de su maltrecha economía para sacarla del agujero en el que se encontraba. El resultado se ha traducido en el incremento de la productividad, la reducción de agroquímicos en el campo con el consiguiente beneficio

medioambiental, el aumento de las exportaciones y la llegada de divisas de las que el país estaba tan necesitado.

Pero no es sólo biotecnología verde lo que está impulsando el desarrollo económico. El sector veterinario cuenta con una gran tradición de producción de vacunas. Durante el último brote de aftosa, ocurrido a mediados del año 2000, las empresas del sector demostraron una gran capacidad de reacción logrando una producción de 14 millones de dosis mensuales de vacuna tetravalente durante dos años hasta cubrir las necesidades de todo el país y parte de la región, actualizando y manteniendo estándares de calidad y de bioseguridad de nivel internacional

Otros sectores de producción primaria, como puedan ser la minería u otros, están esperando la oportunidad de verse beneficiados de la revolución biotecnológica.

Por último resaltar la importancia que la biotecnología en el área de la salud humana puede suponer para el país. Con el sector farmacéutico más importante de Latinoamérica y muy centrado en las exportaciones, los nuevos avances traerán consigo la modernización de la cadena productiva y el desarrollo de productos de alto valor añadido. Como botón de muestra decir que Argentina fue el primer país del mundo en obtener Hormona del Crecimiento humana procedente de ganado bovino transgénico que había sido manipulado para tal fin. La empresa Biosidus se colocó así en el selecto club del puñado de países más desarrollados que lo han logrado.

Sin embargo, también existen deficiencias que se deben corregir: excesiva dependencia tecnológica del exterior, falta de transferencia tecnológica, carencia de inversores de capital riesgo o equipamiento desfasado por citar algunos de los más relevantes. Nuevos desafíos para un país deseoso de recuperar el protagonismo.

2. Análisis de la Situación Política y Económica

2.1. Situación Política

Argentina es una República democrática presidencialista. Tras la renuncia del presidente De La Rúa a finales del año 2001 la situación política se deterioró bastante. Los partidos no tenían apoyo social y la masa social estaba tremendamente irritada, más aún gracias al famoso "corralito" monetario. El presidente Duhalde consiguió una relativa estabilización económica (el gran problema del país), celebrando unas elecciones que ganaría el presidente Kirchner al ex presidente Menem.

Kirchner tras dos años de gobierno aún conserva elevadas cotas de popularidad y sus principales desafíos son el desempleo, la pobreza, la inseguridad ciudadana, y desde un punto de vista más estructural, las relaciones con el FMI y la renegociación de la deuda con los acreedores privados.

Actualmente el país está dividido en las siguientes facciones políticas: Partido Justicialista (PJ) de orientación peronista (en el gobierno), Unión Cívica Radical (UCR), Alternativa por una República de Iguales (ARI) y Movimiento Federal Recrear (MFR). Aparte hay un movimiento popular: los piqueteros.

El poder legislativo argentino (Congreso) está dividido en:

- La Cámara de Senadores: compuesta por 74 escaños.
- La Cámara de los Diputados: compuesta por 257 escaños.

2.2. Situación Económica

Los efectos provocados por la imposición del "corralito" a finales del 2001 y el "corralón", hicieron que las expectativas de crecimiento a inicios del año 2002 no fueran nada optimistas, pero para mediados de ese mismo año se empezaron a atisbar indicios de recuperación económica, que se hicieron ya palpables a finales del 2002. Así, el año 2003 se cerró con un incremento del PIB del 8,8% tras una caída del 19,1% en

los últimos cuatro años. El año 2004 se ha cerrado con un crecimiento medio del 8,5%, fruto de un fuerte incremento de la inversión empresarial.

El índice de desempleo se ha reducido considerablemente, situándose a finales del 2004 en un 14,5% de la población activa y en un 16,3% de subocupación, lo que hace que un 30,8% de la población activa tenga problemas para encontrar trabajo frente al 34,4% del año 2002. La inflación se sitúa en un 3,7% en el 2004 (recordemos que durante el año 2002 se situó en un 41%).

• Evolución de los sectores económicos más relevantes

a. Desde el punto de vista del país

Los últimos estudios sectoriales señalan que Argentina no tiene por delante la definición de un crecimiento productivo basado en una locomotora única de crecimiento. El sector agropecuario (es el principal proveedor de divisas) se destaca como un tractor de crecimiento global y un sector hiperactivo tras los grandes cambios acontecidos en los años 90 tras la introducción de las nuevas tecnologías, la explosión de la productividad, el incremento de la eficiencia, la rentabilidad y la integración de sus cadenas de valor. Representa el 50% de las exportaciones globales.

Pero hay otros sectores muy ligados a la creatividad e innovación productiva que no debemos olvidar. Por ejemplo, el sector del gas natural y sus derivados, la industria de los repuestos automotrices, el sector de confección y diseño, la industria del calzado, contenidos y bienes culturales (libros, folletos e impresos, cintas y soportes para la grabación, diarios y publicaciones impresas), minería (donde se espera atraer inversiones a medio plazo debido a su fuerte competitividad), la industria petroquímica, la industria vitivinícola (que incrementó sus exportaciones gracias a la competitividad que le dio la

devaluación del peso), sector de la maquinaria agrícola (potenciada por el auge del sector agroalimentario) y finalmente el sector turismo, del que se esperan grandes beneficios en un corto periodo de tiempo.

b. Desde el punto de vista de las empresas españolas

Las exportaciones en el año 2003 subieron un 14% en valor respecto al año 2002 (29.349 millones de US\$) y las importaciones se incrementaron un 54% (13.813 millones de US\$) respecto al 2002, lo que significa 16.539 millones de US\$ de superávit comercial. Se espera que la balanza comercial siga otorgando un superávit comercial a Argentina durante el 2005, tras alcanzarse hasta el mes de octubre del 2004 unos valores en torno a los 11.000 millones de US\$. El sector servicios (donde las empresas españolas son líderes), turístico y maquina herramienta están recuperándose de forma lenta.

• Comercio Exterior

▶ Apertura comercial

Hasta el año 2002, Argentina era una de las economías menos abiertas del mundo, donde la suma de su comercio exterior solo significaba un 18%. Hoy en día las cosas han mejorado a pesar de que su porcentaje es aún muy escueto (33,1%).

Junto con Brasil, Argentina está tratando de dar un impulso al MERCOSUR. Una buena muestra de esto es la firma del Consejo de Buenos Aires en el año 2003. Las negociaciones ALCA y UE parecen ir por el buen camino.

▶ Principales socios comerciales

En el 2003, la Unión Europea y el MERCOSUR (por este orden) fueron los principales socios, seguidos muy de cerca por el bloque asiático. Individualmente, el primer país es Brasil, seguido de Chile, EE.UU. y China. La Unión Europea es el principal destino de sus exportaciones de origen agropecuario, destinándose sobre todos a Países Bajos, España e

Italia importantes partidas de harinas y pellets de soja. A EE.UU. se destinan carburantes y productos químicos y a Méjico, material de transporte. China e India han supuesto una fuerte demanda de productos como habas y aceite de soja.

▶ Principales sectores importadores

Los productos para el campo como abonos, insecticidas y fungicidas fueron los productos que experimentaron el mayor crecimiento, tras el incremento de las importaciones por un valor del 54%. Esto nos induce a pensar que los productos biotecnológicos pueden tener un futuro más que prometedor en este campo.

▶ Balanza de Pagos

Tras la crisis experimentada en los años 2001 y 2002 (debidas las perdidas y pagos realizados a las IFI's), las reservas cayeron hasta los 10.500 millones de US\$. Sin embargo, las reservas crecieron durante el año 2003 y en el 2004 se encuentran situadas en 15.200 millones de US\$.

▶ Inversión extranjera

Tras el año 1999, que fue el año record en este apartado, y el receso en las inversiones que se produjo en los siguientes años, en el año 2004 se estiman las inversiones en 11.900 millones de US\$, que implica triplicar la inversión realizada en el año 2003.

a. Principales inversores

Un 33% proviene de EE.UU. frente a un 44% que proviene de los países miembros de la UE, de los cuales España con un 26% del total encabeza la lista. Por detrás le siguen Francia, Italia y Reino Unido. Otros países importantes son Chile (el tercer país del ranking) y Canadá.

Los capitales españoles en el año 2003, están liderados por Repsol y su inversión en el

sector primario. Detrás le seguiría Brasil, Chile y EE.UU.

b. Principales sectores de inversión

El sector de infraestructuras es el principal receptor de inversiones, siendo en concreto el sector de las Telecomunicaciones con un 30,89% del total el principal beneficiario. Otro sector importante es el sector de los hidrocarburos con un 19,09%. El sector servicios y el de la automoción, a pesar de seguir siendo beneficiarios, en los últimos años están experimentando un retroceso. En cambio, el sector de la minería, la vitivinicultura y la horticultura experimentan incrementos.

c. Deuda externa

En la actualidad la deuda pública argentina supera los 181.200 millones de US \$, de cuyo total, el 43,4%, está en condiciones de pago normal.

La deuda externa en el tercer trimestre del 2004 se encontraba en 167.153 millones de US \$, incrementándose en más de 1.000 millones de US \$ debido a la revaluación del euro y a la acumulación de intereses impagados.

d. Clasificación de riesgo de OCDE

Argentina no se encuentra elegible para financiación concesional por la OCDE tras la crisis sufrida. A pesar de que en el año 2002 estuvo a punto de ser elegida, deben pasar dos años para poder volver a entrar, por lo que en el año 2005, y siguiendo su tendencia alcista, volvería a entrar.

El EMBI+ de JP Morgan lo clasifican con menos de 5.000 puntos básicos.

e. Tipo de cambio

Tras abandonar el plan de convertibilidad en el 2002 y el

tipo de cambio fijo, el peso argentino mantiene una paridad con el dólar, aunque sucia. Tras niveles de 4 pesos por dólar, en el año 2004 se ha mantenido en 3 pesos por dólar.

2.3. Relaciones Bilaterales Argentina-España

• Relaciones institucionales

Gozan de buena salud tras la visita que realizó el presidente Rodríguez-Zapatero a inicios de 2005. Los objetivos de esta visita han sido reforzar el compromiso político y respaldar el esfuerzo inversor de las empresas españolas en el país. Otro de los ejes de las conversaciones entre ambos gobernantes fue sentar las bases para la próxima firma de un Acuerdo de Asociación Estratégica similar al que España tiene desde 2003 con Brasil.

Ese acuerdo situaría las relaciones entre ambos países a un nivel similar al que España tiene con Brasil y varios países de la Unión Europea, que se traducirá en mayores nexos políticos e intercambios de información sobre asuntos de interés bilateral y multilateral. Principales Acuerdos y Programas económicos firmados entre los dos países:

- Acuerdo para la promoción y protección recíproca de inversiones
- Convenio para evitar la doble imposición
- Tratado de cooperación y amistad
- Otros acuerdos: Acuerdo de cooperación entre el ICEX y la Fundación Export-Ar. Programa de cooperación económica y financiera.

• Relaciones comerciales

España con 390 millones de US \$ se situaba en el séptimo lugar del ranking del 2003 en países proveedores de Argentina (representando el 2,83% del total importado). La cuota de mercado, que se había mantenido constante los últimos tres años en torno al 3,5%, se redujo.

Los principales productos exportados por España a Argentina han sido provenientes del sector de la automoción (17% del total), maquinas y aparatos eléctricos (13%), aeronaves (6%), aparatos ópticos y de medida (6%), productos químicos orgánicos (6%), papel y sus manufacturas y aparatos y materiales eléctricos (6%).

La exportación de Argentina a España se encuentra concentrada prácticamente en productos agroalimentarios. La industria alimentaria con un 31,7%, pescados, crustáceos y moluscos (27%), cereales (8,8%), productos siderúrgicos (5,5%), productos frutícolas (4,9%), y los combustibles y aceites minerales (2,8%).

El saldo de la balanza comercial España-Argentina se situaba en un déficit para España en 2003 en 925 millones de US \$. Y el índice de cobertura se situaba en un reducido 26,6%.

- **Inversiones**

- ▶ **De España en Argentina**

Es muy irregular a lo largo de los años dependiendo de las inversiones en grandes proyectos como las producidas en los años 90. Así en el año 2003, de toda la inversión extranjera, España ocupa un 25,7% del total. La inversión la realizan 400 empresas, de las que 9 concentran más del 90%.

La inversión bruta en ese año fue de 368 millones de dólares y la inversión neta de 363 millones de dólares.

- ▶ **De Argentina en España**

La inversión bruta fue de 10 millones de dólares y la neta de solamente 4 millones de dólares, la mayor parte en el sector de intermediación financiera, banca y seguros.

2.4. Relaciones y Acuerdos Comerciales

- **Relaciones con la Unión Europea**

El BEI ya ha comenzado a operar en proyectos en Argentina, parte integrante del Acuerdo Marco de Cooperación UE-MERCOSUR de 1995 para liberalizar los acuerdos comerciales.

La V Ronda de negociaciones UE-MERCOSUR celebrada en Montevideo en Julio del 2001 presentó la importante novedad presentada por la UE que proponía la liberalización arancelaria que MERCOSUR respondió en la VI Ronda, de Bruselas, con planteamientos diametralmente opuestos. En la VII Ronda se resolvieron diversos aspectos, pero ninguno comercial. Se resolvieron índoles de pequeña importancia pero no se abordaron temas como reglas de origen, salvaguardas y mucho menos de desarme arancelario. Si que se avanzó respecto a las bases preliminares de un acuerdo en materia sanitaria y fitosanitaria, que se aprobó en la Cumbre de Madrid del 2002. En la XVI Ronda en Brasilia no se llegó a ningún acuerdo. Para la XVII Ronda de Bruselas el tema mas candente planteado por la UE es una oferta en el sector agrícola. Así las cosas, quedan muchos asuntos pendientes para la reunión del mes de marzo del 2005.

3. Introducción a la Biotecnología en Argentina

El gobierno argentino ha diseñado un Plan de Acción 2005-2007 que pretende ser una guía que impulse el desarrollo de la industria biotecnológica en el país durante los próximos años. Se han establecido una serie de objetivos de cumplimiento a largo plazo, y que darán lugar a un conjunto de acciones, actividades y medidas para poder llevarlos a la práctica. El Plan Estratégico Nacional de Biotecnología Industrial (PENBio) es el instrumento mediante el cual el Estado argentino actúa como elemento aglutinante de los diversos sectores y agentes que conforman la industria biotecnológica.

En el año 1996 y como resultado de una consulta a la comunidad científica y tecnológica, se creó la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) para el fomento a las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, y cuyos recursos provienen de aportes del presupuesto nacional y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Sus agentes ejecutores son el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) y el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR).

El convenio BID – Banco Credicoop destinó una cantidad de U\$S 20 M para un fondo de Capital de Riesgo, cuyo objetivo principal es el de fomentar una cultura de inversión de riesgo mediante la disponibilidad de fondos, y la capacitación y difusión de experiencias exitosas entre los administradores y las instituciones financieras.

El Programa de Capital de Riesgo para Empresas del Área de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (CREARCIT) cuya implementación y administración será responsabilidad de la SECyT de promulgarse la Ley de Empresas de Base Tecnológica y Sistema Nacional de Capital de Riesgo, constituye una ambiciosa iniciativa llamada a tener un considerable impacto en la promoción de la inversión de la actividad innovadora.

Por otro lado, en Argentina existe un cierto grado de desarrollo institucional – público y privado– destinado a la promoción del desarrollo de las nuevas tecnologías. En el marco del desarrollo de la innovación y el desarrollo científico, la

Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT), dependiente del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, dispone de agencias que trabajan –entre otras áreas– en el desarrollo biotecnológico. Entre ellas se destacan la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y el Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICET),

Por su parte, el Ministerio de Economía y Producción dispone de agencias de impulso a la biotecnología, siendo las más importantes el Instituto de Tecnología Industrial (INTI) y el Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Por otro lado, en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2004, se encuentran tres instrumentos destinados exclusivamente al campo de la biotecnología, como son: la Propuesta sobre Biotecnología UE-MERCOSUR, el Centro Argentino Brasileño de Biotecnología (CABBIO) y el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB).

En lo que se refiere al sector empresarial, existen más de 60 empresas relacionadas con la biotecnología que abarcan una amplia gama de actividades, que van desde la utilización de insumos de origen biotecnológico en los procesos productivos hasta la elaboración de productos de biotecnología moderna (BIM) a través de técnicas de ADN recombinante.

Un estudio realizado recientemente señala la existencia de 58 incubadoras de empresas, centros de innovación, parques y polos tecnológicos. Se destaca el caso de empresas instaladas en los Parques de Innovación Tecnológica INTA y las creadas por los alumnos de la carrera de Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes.

La mayoría de las empresas y organizaciones activas en el campo biotecnológico están representadas por el Foro Argentino de Biotecnología (FAB). El FAB es una entidad de bien público, sin fines de lucro, que está integrado por más de 30 socios activos.

Si hablamos del peso de la biotecnología argentina en el mundo, desde mediados de la última década el sector agrícola logró que Argentina se posicionara como el segundo productor mundial de variedades de grano OGM, detrás de los Estados Unidos. La apuesta de la biotecnología argentina en este sentido ha sido total.

En el país se producen enzimas de uso industrial y algunas de ellas mediante el uso de la biotecnología. La actividad biotecnológica en la industria alimentaria se encuentra concentrada en la producción de jarabes de maíz alto en fructosa y en su producto intermedio, el jarabe de glucosa.

La aplicación industrial de la biotecnología ha tenido su mayor impacto local en el sector de la industria farmacéutica, en la que se combinan una larga tradición en biomedicina y una industria de capitales nacionales que a pesar de las fusiones y adquisiciones que ocurrieron en la década de los '90, aún representa 50% del total de lo comercializado en el mercado. En este grupo se destaca la empresa BioSidus, que elabora varios productos usando la técnica del ADN recombinante, y que en septiembre de 2002 produjo los primeros ejemplares en el mundo de ganado bovino modificados genéticamente para la producción de hormona de crecimiento humana (hGH). En el año 2000 la empresa exportó por un total de U\$S 23 millones lo que representó el 60% de su facturación total. En el campo del diagnóstico humano, existen empresas argentinas trabajando con herramientas de la biotecnología, como por ejemplo la utilización de proteínas sintéticas y recombinantes, anticuerpos monoclonales, etc., en la detección de enfermedades infecciosas. Un caso particular de gran importancia para Latino América es la utilización de

estas técnicas de última generación en el diagnóstico de la Enfermedad de Chagas.

La industria farmacéutica veterinaria argentina productora de vacunas ha ido evolucionando desde los cultivos en líneas celulares al desarrollo de antígenos vacunales producidos mediante tecnología de ADN recombinante.

La industria farmacéutica esta representada por la Cámara Argentina de Especialidades Medicinales (CAEME), que agrupa a las empresas multinacionales, mientras que las empresas de capital nacional se encuentran agrupadas en el Centro Industrial de Laboratorios Farmacéuticos Argentinos (CILFA) y la Cooperativa de Laboratorios Argentinos de Especialidades Medicinales (COOPERALA).

Desde el punto de vista del derecho argentino, no habría mayores discusiones con respecto a la patentabilidad de los procedimientos para la obtención de plantas y animales que no sean esencialmente procedimientos biológicos, los procesos microbiológicos, los microorganismos modificados, y los elementos producidos mediante un procedimiento técnico (p.ej. ingeniería genética o ADN recombinante) y en especial si estos elementos tienen alguna diferencia con los mismos preexistentes en la naturaleza. Se puede concluir que en general los inventos biológicos son patentables en el país.

La regulación de las actividades de investigación, desarrollo, aplicación y liberaciones al ambiente de los organismos genéticamente modificados corresponden a la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA), creada por Resolución N° 124/91 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP).

4. Política Gubernamental de Apoyo a la Biotecnología

El gobierno argentino ha diseñado un Plan de Acción 2005-2007 que pretende ser una guía que impulse el desarrollo de la industria biotecnológica en el país durante los próximos años. En la redacción de dicho plan ha sido diseñado por el Ministerio de Economía, los Foros Nacionales de Competitividad Industrial y el Foro Nacional de Competitividad de la Industria de Base Biotecnológica. Como participantes institucionales se encuentran todos los agentes relevantes en Biotecnología del sector público y privado.

Se han establecido una serie de objetivos de cumplimiento a largo plazo, y que darán lugar a un conjunto de acciones, actividades y medidas para poder llevarlos a la práctica. Los objetivos están basados en la enunciación de una Visión compartida. La información para redactar la visión y los objetivos se ha establecido tras la elaboración de una matriz DAFO de la situación de la industria biotecnológica dónde se analizaron detalladamente cada uno de los sectores que componen la biotecnología argentina.

En el análisis realizado por el gobierno argentino, se destacó la potencialidad que posee la industria biotecnológica argentina para constituir clusters industriales competitivos a escala internacional. Sin embargo es preciso que la industria aumente sus dimensiones y su producción, mejore su competitividad y establezca fuertes interacciones entre sus diferentes componentes.

Para que esto ocurra, se hace preciso establecer políticas, estrategias, acciones y metas contenidas en un plan estratégico para ser posteriormente implementado. Para ello el gobierno argentino ha diseñado el Plan Estratégico Nacional de Biotecnología Industrial (PENBio), que es el instrumento mediante el cual el Estado argentino actúa como elemento aglutinante de los diversos sectores y agentes que conforman la industria biotecnológica.

El PENBio se compone de tres etapas:

1. Definición del estado actual mediante un **Análisis DAFO**. Mediante este análisis se consigue definir y planear el desarrollo de las capacidades y competencias que precisa implementar la industria biotecnológica.
2. Establecimiento de una **Visión** del estado deseado de desarrollo por la industria en un plazo de 10 años (2015). Establecer dónde quiere llegar el conjunto de la industria: ámbito de negocio y metas a cumplir.
3. Establecimiento de estrategias, acciones, metas y objetivos a cumplir, con indicación de responsables y calendario.

Si bien el alcance de la Visión desarrollada en el PENBio requiere de un plazo de diez años, durante la primera etapa el conjunto de acciones propuestas están desarrolladas en un Plan de Acción para el periodo 2005-2007.

• **Análisis Dafo**

Del análisis de la industria biotecnológica, se ha establecido un DAFO general. Sin embargo, según palabras del propio gobierno: "...es importante reiterar que la biotecnología en general y la BIM (Biotecnología moderna) en particular, no constituyen en sí mismas un sector industrial sino que, siendo una plataforma tecnológica, éstas interactúan en forma transversal en diversos sectores productivos... Por todo lo anterior no es posible entonces realizar un análisis DAFO que englobe a la biotecnología en su totalidad, sino que éste deberá extenderse necesariamente en considerar las particularidades de la situación de su desarrollo en los diferentes sectores de actividad económica que utilizan la biotecnología como plataforma tecnológica."

Como consecuencia de esta afirmación, el gobierno estableció un análisis DAFO común para todas las industrias biotecnológicas y otros análisis DAFO sectoriales más especializados (Agropecuario-Salud

Animal, Salud Humana-Diagnóstico y Alimentos-Industrial- Medio Ambiente) para cada uno de los sectores (Para más detalles, ver Análisis DAFO sectoriales en el apartado La Industria Biotecnológica Argentina).

ANÁLISIS DAFO GLOBAL DE LA BIOTECNOLOGÍA ARGENTINA

DEBILIDADES	AMENAZAS
Escaso volumen global de I+D en biotecnología.	Barreras arancelarias a productos argentinos.
Escasa integración en proyectos de I&D.	Desarrollo de la Biotecnología en países en desarrollo y emergentes.
Escasa transferencia de tecnología.	Disminución de innovación en biotecnología vegetal.
Escasa formación de RRHH especializados.	Obligación de etiquetado de OGMs y alimentos derivados.
Ausencia de políticas estatales de promoción.	Obsolescencia de equipamiento de I&D y para la producción.
Escasa inversión privada.	
Escaso conocimiento de la Propiedad Intelectual y escasa cultura de patentamiento.	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Dominio del uso de la herramienta biotecnológica.	Existencia de áreas de desarrollo inexploradas en el país.
Versatilidad y capacidad de innovación.	Importantes sectores usuarios de productos biotecnológicos en la economía local.
Disponibilidad de otros recursos productivos e innovadores básicos.	Existencia de mercados potenciales de consumo de productos.
Disponibilidad de recursos humanos de alta calidad.	Creciente demanda de alimentos.
Percepción pública positiva de la biotecnología.	

• Visión

A partir del análisis DAFO, y tras la consulta con los diferentes agentes implicados en el mundo de la biotecnología, bien se trate de organismos públicos o privados, el Foro Nacional de Competitividad de la Industria de Base Biotecnológica emitió la siguiente Visión: *"La Argentina será uno de los países líderes de América Latina en el uso y comercialización de la Biotecnología Industrial Moderna para promover el desarrollo social y económico de sus habitantes y de los de la región, dentro de un marco regulatorio internacionalmente reconocido por su contenido ético y su adhesión a los principios de bioseguridad, de protección del ambiente, la biodiversidad y el aprovechamiento racional de los recursos naturales."*

La declaración de intenciones pretende impulsar la biotecnología argentina y hace mención expresa a todas aquellas facetas que necesitan ser mejoradas y/o potenciadas, como son: marco regulatorio, recursos humanos y tecnológicos, alianzas, fomento de la I&D o impulso a las PYMEs.

• Estrategias y Objetivos

Las Estrategias y objetivos contemplados en el Plan de Acción 2005-2007 son los siguientes:

► Área Estratégica nº1

Aspectos Regulatorios y del cuidado del Ambiente y de los Recursos Naturales

Estrategias:

1. Actualizar, perfeccionar y fortalecer el marco legal en Bioseguridad para que sea instrumental para el posicionamiento en los mercados de exportación, logrando la credibilidad y confiabilidad de la comunidad y las agencias internacionales.

Objetivo: Obtener la aprobación y promulgación de una Ley de Bioseguridad Agropecuaria.

2. Fortalecer la calidad institucional de los organismos competentes, encargados de la implementación y observancia de los marcos regulatorios en biotecnología.

Objetivo: Elevar la calidad y la capacidad de la gestión técnico-administrativa de las agencias regulatorias mediante la adopción de estándares internacionales de calidad.

3. Fomentar el desarrollo y la aplicación de soluciones biotecnológicas al tratamiento de desechos contaminante.

Objetivo: Lograr la viabilidad económica de la producción de plásticos biodegradables.

4. Preservar la diversidad biológica mediante su bioprospección, caracterización y preservación de los recursos genéticos y su efectiva protección como patrimonio del país.

Objetivo: Utilizar la biotecnología para la valoración y caracterización de los recursos biogenéticos, y su potencial aprovechamiento comercial.

► Área Estratégica N°2

Aspectos Tecnológicos en el Desarrollo de la Biotecnología

Estrategias:

1. Proveer financiamiento significativo y diferencial para "proyectos concertados" (desde el concepto a la comercialización) en biotecnología moderna (BIM) en las áreas de actividad económica que son estratégicas para el país.

Objetivo: Implementar proyectos desde la idea hasta la comercialización que demanden investigación interdisciplinaria básica y aplicada en BI con impacto económico- social.

2. Fomentar el desarrollo del conocimiento y el intercambio entre la demanda y la oferta de innovación tecnológica en BIM y facilitar la

implementación de ideas/proyectos de investigación en biotecnología.

Objetivo: Lograr una mejor articulación entre el Sistema Científico y las Empresas de base biotecnológica para la transferencia de tecnología al sector productivo.

3. Fomentar el establecimiento de alianzas estratégicas con instituciones tecnológicas de prestigio a nivel regional y global, para la realización de I&D en BIM con intercambio de RR.HH. capacitados.

Objetivo: Asegurar las capacidades técnicas interdisciplinarias y los RR.HH. necesarios para los "proyectos concertados" en las áreas estratégicas.

4. Fomentar una fuerte cultura de protección estratégica de la propiedad intelectual con aplicación comercial en todos los ámbitos de I&D básica y aplicada en biotecnología, mediante la difusión y el conocimiento del marco regulatorio y de las herramientas existentes y necesarias para la efectiva defensa de esta.

Objetivo: Proteger efectiva y estratégicamente el desarrollo local del conocimiento en BIM de aplicación comercial, para capturar nuevas oportunidades de negocio mediante la comercialización de productos y servicios, o por licenciamiento de tecnologías.

► Área Estratégica N° 3

Aspectos Comerciales de la Bim

Estrategias:

1. Desarrollar mecanismos de fomento de las exportaciones de productos y servicios de origen biotecnológico.

Objetivo: Contar con un régimen de Importación Temporal adecuado para los productos Biotecnológicos.

2. Mejorar la eficiencia de los procesos de aprobación y certificación de productos de base biotecnológica manteniendo las exigencias de los marcos regulatorios que los comprenden.

Objetivo: Disminuir los tiempos y costos asociados con los procesos de aprobación y certificación para aumentar la competitividad de los productos locales para capturar oportunidades de negocios de exportación.

3. Actuar estratégicamente en la armonización de los sistemas regulatorios vigentes con los de los mercados de exportación de interés para facilitar el acceso de los productos sin recurrir a la aplicación de políticas espejo.

Objetivo: Eliminar las barreras técnicas (para-arancelarias) reconocidas en los mercados externos que se puedan utilizar como argumento para impedir las exportaciones.

4. Promover el acceso de las empresas PyMES a los mercados de exportación facilitando su participación en ferias comerciales internacionales y difundiendo las características de los regímenes regulatorios dentro de los que operan.

Objetivo: Ayudar a las PyMES a capturar nuevas oportunidades de negocios de exportación para consolidar su posicionamiento en los mercados externos.

5. Promover el desarrollo y creación de ámbitos legales en el Poder Judicial Nacional y Provincial con idoneidad y recursos necesarios para dirimir en forma efectiva y competente los conflictos sobre Propiedad Intelectual.

Objetivo: Contar con el número necesario de tribunales capacitados en el fuero comercial para dirimir los conflictos en PI que se puedan plantear a nivel federal y/o provincial.

6. Fortalecer las alianzas actuales y desarrollar nuevas alianzas con socios comerciales estratégicos

para influir como país en las decisiones a nivel global sobre comercio internacional.

Objetivo: Evitar que futuras regulaciones que se necesiten implementar se puedan constituir en nuevas barreras (para arancelarias) a las exportaciones.

► Área Estratégica N° 4

Aspectos Económicos y Sociales

Estrategias:

1. Promover el desarrollo y mejora de las producciones agroalimentarias regionales mediante la aplicación de la BIM, definiendo los proyectos de I&D prioritarios por región y asegurando su financiamiento.

Objetivo: Fortalecer las economías regionales y el empleo de su mano de obra, mediante la mejora de la competitividad de sus producciones agroalimentarias por aplicación de la BIM.

2. Promover, mediante financiamiento adecuado, el desarrollo de especies OGMs que permitan la recuperación de ecosistemas degradados y/o contaminados mediante biorremediación.

Objetivo: Producir soluciones biotecnológicas para la recuperación del medio ambiente degradado favoreciendo el desarrollo social en las áreas recuperadas.

3. Promover el financiamiento de "proyectos concertados" para la erradicación de enfermedades endémicas regionales mediante la aplicación de la BIM (Programa Orphan Drugs).

Objetivo: Mejorar la situación socio-económica de las comunidades rurales regionales afectadas por enfermedades que carecen de interés comercial para el sector privado.

4. Fomentar mediante el financiamiento adecuado la aplicación de la biotecnología en la producción competitiva de cultivos OGMs que aumenten la

productividad considerando un adecuado balance energético y la preservación de los recursos naturales (agua, suelo y biodiversidad).

Objetivo: Aumentar la competitividad de la producción agrícola sin degradar los ecosistemas dedicados a esta, ni avanzar sobre otros ecosistemas.

► Área Estratégica N° 5

Aspectos Educativos, Formación De Rr.Hh. Y De Percepción Pública.

Estrategias:

1. Promover la formación y capacitación de investigadores de alto nivel científico y tecnológico.

Objetivo: Asegurar un flujo adecuado de RR.HH científicos y técnicos de acuerdo con las necesidades de la industria de base biotecnológica.

2. Fomentar la creación de programas de I&D en BIM a nivel regional y global con intercambio de RR.HH. capacitado.

Objetivo: Cerrar las brechas de conocimiento (áreas de vacancia) que impidan la realización de proyectos de I&D en BIM y asegurar la continuidad del esfuerzo científico.

3. Desarrollar el interés y el enrolamiento de estudiantes del nivel medio en las carreras técnicas y científicas asociadas con la biotecnología.

Objetivo: Asegurar el perfil, la cantidad, la calidad y diversidad de los recursos de grado y pregrado que atiendan las necesidades de las carreras científicas y de la industria.

4. Lograr que la percepción pública sea favorable a la biotecnología y a su uso como herramienta para mejorar la calidad de vida de la población.

Objetivo: Crear confianza en la comunidad sobre la seguridad de

los productos y alimentos derivados de insumos o procesos de la BIM, y en los sistemas regulatorios que norman y controlan su producción y distribución.

► Área Estratégica N°6

Aspectos Financieros y de Promoción Empresarial

Estrategias:

1. Crear los marcos legales e institucionales que posibiliten el uso de programas de estímulo empresarial.

Objetivo: Contar con legislación de fomento y promoción de las actividades empresariales de base biotecnológica y dentro de un marco de estabilidad jurídica que aliente la inversión de riesgo.

2. Facilitar el financiamiento de la innovación biotecnológica mediante el aporte de fondos oficiales como capital "semilla" (fondo madre) y de capitales de riesgo (fondos satélites) para el lanzamiento de nuevos emprendimientos con socios estratégicos y mercados de exportación.

Objetivo: Fomentar la creación de empresas PyMEs facilitando el acceso al financiamiento con capitales de riesgo a los emprendimientos comerciales biotecnológicos.

► Área Estratégica N°7

Aspectos Articulación Institucional y Sectorial

Estrategias:

1. Crear Un Marco Legal Para El Desarrollo De La Bim Que Garantice la estabilidad de las reglas de juego en el largo plazo.

Objetivo: Posibilitar la creación de un ambiente de estabilidad fiscal, confiabilidad jurídica y normativa que estimule la inversión de riesgo en BIM.

2. Implementar un sistema de gestión, control y evaluación del

PENBio y Plan de Acción 2005-2007 basado en resultados, con metodología e indicadores de desempeño consensuado.

Objetivo: Asegurar la aprobación e implementación exitosa del Plan de Acción 2005-2007 y de la continuidad del PENBio con la obtención de resultados de alto impacto y dentro de los presupuestos establecidos.

3. Desarrollar políticas sobre Propiedad Intelectual que acompañen a las necesidades nacionales en los productos agrobiotecnológicos según lo requieran los nuevos avances tecnológicos.

Objetivo: Asegurar la permanente idoneidad del marco regulatorio de la PI para la protección efectiva y estratégica de la innovación, conforme a la evolución que se vaya produciendo de las necesidades en la producción de nuevos productos y servicios biotecnológicos.

4. Desarrollar programas de preparación de los cuadros técnicos de las agencias regulatorias en las áreas de anticipación normativa y regulatoria para los nuevos agrobioinsumos.

Objetivo: Garantizar la permanente actualización y competencia de las agencias regulatorias a las demandas de los mercados.

5. Promover y fomentar acciones, actitudes y conductas a nivel de los diferentes organismos del PEN, que señalen una clara vocación integradora y de trabajo mancomunado con unicidad de objetivos y propósitos.

Objetivo: Crear un ambiente de colaboración y máxima sinergia entre los esfuerzos e iniciativas de los diferentes organismos del sector público evitando duplicaciones, superposiciones e incongruencias que debiliten la generación de valor y la credibilidad de la continuidad del esfuerzo en el largo plazo.

5. Fondos Públicos de Financiación

En el año 1996 y como resultado de una consulta a la comunidad científica y tecnológica, se creó la **Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT)** para el fomento a las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, y cuyos recursos provienen de aportes del presupuesto nacional y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Sus agentes ejecutores son el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) y el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR).

	Fondos de Financiamiento Estatal		Financiamiento a Empresas de base tecnológica	Financiamiento Internacional
	Ciencia Tecnología	Innovación Empresarial		
Argentina	FONCYT, ANPCyT, CONICET, INTA, Universidades	FONTAR-ANPCyT	Terra Capital, Business Angel	BID-SETCIP, CABBIO, BID-Credicoop

El FONCYT apoya proyectos y actividades cuya finalidad son la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos –tanto en investigación básica como aplicada– desarrollados por investigadores pertenecientes a instituciones públicas y privadas sin fines de lucro radicadas en el país. El financiamiento de proyectos se concreta a través de fondos no reintegrables (subsidios) cuya adjudicación se realiza por convocatorias públicas, en las que las propuestas presentadas se evalúan siguiendo criterios de transparencia, calidad y pertinencia de los proyectos a financiar. Este Fondo afectará, en el año 2004, \$42.999.000.

El FONTAR financia proyectos de empresas, instituciones públicas o privadas destinados a promover la innovación o modernización tecnológica. A su vez, apoya proyectos con diferente nivel de riesgo mediante el uso de modalidades de financiamiento en función de dicho riesgo:

- ❑ **Proyectos de desarrollo tecnológico** caracterizados por un alto contenido de I&D que se orientan al desarrollo de nuevos procesos o nuevos productos. Dentro del ciclo de innovación, estos proyectos presentan más alto grado de riesgo tecnológico, por lo cual los mismos se financian a través de aportes no reintegrables exclusivamente para PyMES y Crédito Fiscal.

- ❑ **Proyectos de modernización** cuyos objetivos son la modificación o mejora de tecnologías de productos o procesos que ya están siendo usados por la propia empresa o por otras con inferiores niveles de riesgo que los proyectos de desarrollo, los que se financian a través de créditos de devolución obligatoria y crédito fiscal.
- ❑ **Proyectos destinados al establecimiento y fortalecimiento de estructuras de servicios tecnológicos a empresas**, prestados por instituciones públicas y privadas. Se financian con créditos de devolución obligatoria pero con tasas inferiores a las del mercado.
- ❑ **Actividades de capacitación y asistencia técnica en nuevas tecnologías a PyMES** y se promocionan a través del otorgamiento de subsidios.

El FONTAR tiene la capacidad de incorporar fondos públicos o privados, nacionales o internacionales, con destinos generales o específicos, cuya ejecución podrá demandar condiciones y procedimientos específicos. Recientemente se ha iniciado un programa de financiamiento a incubadoras de empresas, con el objeto de propiciar y desarrollar los mecanismos de incubación. Está también a su cargo la aplicación de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica.

Como índice de la contribución del FONTAR al campo de la biotecnología, se puede mencionar que desde su creación (1993), 14 empresas recibieron, para proyectos biotecnológicos, créditos bajo la modalidad de créditos contingentes por una cantidad de U\$S 9MM, sobre un total de U\$S 15MM asignado bajo esa modalidad. En el período comprendido entre 1999 y el 2000, 11 empresas involucradas en 16 proyectos biotecnológicos, recibieron certificados de crédito fiscal por un importe de U\$S 4,5MM. Desde el 2000, el FONTAR comenzó a implementar el Programa de Innovación Tecnológica BID/SETCIP, mediante la introducción de los Aportes

No Reembolsables (ANR) que llegan a cubrir 50% del costo de los proyectos de innovación realizados por PyMEs. Durante el 2002 se otorgaron aportes por casi U\$S 1 MM.

Para el 2004, los fondos provenientes del Banco Interamericano de Desarrollo (Programa de Modernización Tecnológica II) se distribuyeron como aparece en la figura inferior. El proyecto para el año 2004 incluyó nuevas formas de financiamiento tendientes a complementar los esfuerzos del Estado Nacional: la iniciativa "Deuda por Conocimiento", los Fondos Sectoriales y los Fondos de Capital de Riesgo (FCR).

Instrumento	Presupuesto BID
Aportes no Reintegrables (ANR)	\$ 12.000.000
Crédito a Empresas (CAE)	\$ 15.000.000
Crédito a Empresas, para financiamiento de Proyectos Precompetitivos (CAE FIPP) \$	\$ 12.000.000
Crédito a Instituciones (CAI)	\$ 10.500.000
Total	\$ 49.500.000

Fuente: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2004

• Financiación Privada y Capital Riesgo

Durante los años del boom de internet, se crearon en Argentina un número considerable de empresas relacionadas con las nuevas tecnologías de la información, Según datos de la Universidad de San Andrés se llegaron a crear 160 nuevas empresas de base tecnológica. Esto fue posible gracias la presencia de fondos internacionales y a sus alianzas con los inversores locales argentinos. Este esfuerzo inversor se redujo considerablemente como consecuencia de la caída del índice Nasdaq y la severa crisis económica experimentada en el país, crisis que alcanzó su cenit en el otoño-invierno del 2000-2001. Esto produjo la huida de muchos de estos fondos y la imposición de políticas de inversión mucho más restrictivas y con mayor aversión al riesgo.

Pese a ello perduran otras iniciativas, como el **convenio BID – Banco Credicoop** por un total de U\$S 20MM para un fondo de Capital de Riesgo, cuyo objetivo principal es el de fomentar una cultura de la inversión de riesgo mediante la disponibilidad de fondos, y la capacitación y difusión de experiencias exitosas entre los administradores y las instituciones financieras.

El **Programa de Capital de Riesgo para Empresas del Área de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (CREARCIT)** cuya implementación y administración será responsabilidad de la SECyT de promulgarse la Ley de Empresas de Base Tecnológica y Sistema Nacional de Capital de Riesgo, aprobada por ambas cámaras del Poder Legislativo pero vetada por el Poder Ejecutivo para su reconsideración, constituye una ambiciosa iniciativa llamada a tener un considerable impacto en la promoción de la inversión de la actividad innovadora.

El Programa funcionará como una Red de instituciones, vinculadas al capital de riesgo, como el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa (SEPyME), la AIPyPT, organizaciones empresarias, fondos de jubilaciones y pensiones, fondos privados, bolsa de valores, organizaciones privadas de la industria de capital de riesgo, entidades educativas del área de negocios, y representantes del sistema federal (COFECyT).

**METAS Y PRODUCCIÓN BRUTA DEL PROGRAMA DE FORMULACIÓN
E IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL AÑO 2004
(UNIDAD DE MEDIDA: CANTIDAD)**

Asistencia Tecnológica: Empresas asistidas	120
Promoción y Fomento de Innovación Tecnológica: *Proyectos promovidos	87
Préstamos al Sector Privado: *Préstamos otorgados	76
	50
Servicios de Información Científica y Técnica: *Publicaciones	30

Fuente: Ley de Presupuesto 2004, Ministerio de Economía.

6. Organismos Públicos de Apoyo a la Biotecnología

Para el caso argentino, de acuerdo al diagnóstico llevado a cabo por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECyT), el conjunto de instituciones públicas y privadas dedicadas a la Investigación y Desarrollo (I&D), junto con algunas empresas relevantes, conforman lo que podríamos llamar un “complejo de Ciencia y Tecnología”, pero no un verdadero SISTEMA articulado. La investigación e innovación científico-tecnológica es el resultado de un entramado comunicaciones entre la oferta – generalmente asociada a universidades y centros de investigación privados y públicos- y la demanda, que en el caso productivo, están representadas por las empresas. El sector público, además de ser un productor directo de tecnología a través sus entidades de investigación e innovación, también actúa como promotor de esta por medio de mecanismos de promoción.

En Argentina existe un cierto grado de desarrollo institucional –público y privado– destinado a la promoción del desarrollo de las nuevas tecnologías. En el marco del desarrollo de la innovación y el desarrollo científico, la **Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT)**, dependiente del ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, dispone de agencias que trabajan –entre otras áreas– en el desarrollo biotecnológico. Entre ellas se destaca:

- La **Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT)**. Sus agentes ejecutores son el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (**FONCyT**) y el Fondo Tecnológico Argentino (**FONTAR**).
- El **Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICET)**, desempeña asimismo importantes tareas de investigación en dicha área. Es considerado el principal organismo de promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina. Su actividad se desarrolla en cuatro grandes áreas: 1. *Ciencias agrarias, ingeniería y de materiales*; 2. *Ciencias biológicas y de la salud*; 3. *Ciencias exactas y naturales*; 4. *Ciencias sociales y humanidades*. El CONICET fomenta y

subvenciona la investigación científica y tecnológica y las actividades de apoyo que apunten al avance científico y tecnológico en el país. Para ello, entre otras actividades:

- Fomenta el intercambio y cooperación científico-tecnológica
- Otorga subsidios de investigación
- Subvenciona institutos, laboratorios y centros de investigación
- Administra las Carreras Investigador Científico y de Personal de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo

La inversión total propuesta por la SECyT esta estimada en aproximadamente 10 millones de pesos, donde el 50% corresponde al Programa Estratégico aplicado al agro, los alimentos y la salud. Sin embargo, muchos de los otros programas e instrumentos también destinarán fondos al mejoramiento de la generación de innovación en biotecnología mediante la formación y perfeccionamiento de recursos humanos dedicados a la investigación, el re-equipamiento científico y tecnológico, nuevas obras de infraestructura, promoción de la transferencia de tecnología, etc.

Por su parte, el Ministerio de Economía y Producción, a través de la Secretaría de Industria y Comercio, la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos ofrece instrumentos para el desarrollo de los sectores productivos usuarios de la biotecnología. Entre las agencias de dichas secretarías se destacan:

- El **Instituto de Tecnología Industrial (INTI)**. El INTI es un organismo descentralizado del Gobierno Nacional, dependiente del área de la secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa, cuyas funciones tienden a promover el desarrollo y la transferencia de tecnología a la industria y a certificar estándares, especificaciones técnicas y de calidad de los procesos, bienes y servicios producidos que se ajusten a las normas vigentes.

- El **Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA)**. El **INTA** es un organismo descentralizado del área de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación cuyo objetivo es el de contribuir a asegurar una mayor competitividad del sector agropecuario, forestal y agroindustrial.

Para ello trabaja en la investigación sobre procesos de producción ligados a esas áreas. Asimismo, dicho instituto trabaja en la adaptación de las tecnologías a las actividades productivas y funciona como organismo de transferencia de los procesos de aprendizaje en el sector rural y agroindustrial.

En el terreno de la biotecnología para el sector agropecuario, el INTA cuenta, desde 1994, con un **Programa Nacional de Biotecnología de Avanzada (PNBA)**. Sus temas prioritarios fueron la protección vegetal, sanidad animal, el mejoramiento vegetal y animal, con una fuerte orientación a la investigación tecnológica. En febrero de 2001 el INTA aprobó un ordenamiento y priorización programática de las actividades del PNBA, apuntando al desarrollo de conocimientos básicos, considerados herramientas estratégicas para el desarrollo de la biotecnología. Las nuevas **prioridades son la investigación genómica y**

proteómica y la bioinformática como herramienta de apoyo.

El Instituto de Biotecnología del INTA desarrolla diferentes líneas de investigación en dos grandes áreas:

Biotecnología Vegetal y Biotecnología Animal.

- El área animal está orientada al desarrollo de reactivos de diagnóstico, vacunas de última generación y estudios moleculares de patógenos veterinarios para aves y mamíferos.
- El área vegetal está orientada a proyectos de fitopatología molecular, ingeniería genética de plantas, análisis genómico, prospección de genes, y desarrollo y prestación de servicios de identificación molecular.

Por otro lado, en el **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2004**, se encuentran tres instrumentos destinados exclusivamente al campo de la biotecnología:

- Propuesta sobre Biotecnología UE-MERCOSUR
- Centro Argentino Brasileño de Biotecnología (CABBIO)
- Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB)

7. La Industria Biotecnológica Argentina

7.1. Estructura de la Industria

Aunque el desarrollo de la biotecnología moderna en el sector empresarial de América Latina comenzó relativamente tarde, Argentina ha tenido un papel protagonista con el impulso del desarrollo biotecnológico en la década de los años ochenta.

El siguiente estado de la industria biotecnológica argentina se ha logrado mediante la utilización de diferentes bases de datos y la colaboración de representantes de los diferentes sectores, tanto público como privado, y que participan y contribuyen en el **Foro Nacional de Competitividad de la Industria Biotecnológica**.

En función de esta información es posible consignar la **presencia de más de 60 empresas** que abarcan una amplia gama de actividades, que van desde la utilización de insumos de origen biotecnológico en los procesos productivos hasta la elaboración de productos de biotecnología moderna (BIM) a través de técnicas de ADN recombinante.

En el año 2001, el volumen de exportaciones alcanzado por la industria biotecnológica fue de U\$S 46,4 millones, correspondiendo U\$S 25 millones a salud humana, U\$S 11,2 millones a diagnóstico humano, U\$S 9,2 millones y U\$S 1 millón en productos para el agro.

• Incubadoras

Existen varias empresas en el área de biotecnología vegetal que cuentan con sus propios laboratorios de I&D. Si bien el advenimiento del uso de la biotecnología en los procesos productivos de cada sector ha sido una consecuencia de las mejoras productivas desarrolladas por las empresas, en los últimos años la dinámica de creación de polos, parques e incubadoras de empresas, ha favorecido el desarrollo de un reducido número de nuevas firmas en el campo de la biotecnología. Se destaca el caso de empresas instaladas en los Parques de Innovación Tecnológica INTA y las

creadas por los alumnos de la carrera de Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes.

Un estudio realizado recientemente señala la existencia de 58 incubadoras de empresas, centros de innovación, parques y polos tecnológicos concentrados en la ciudad de Buenos Aires y en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos, Mendoza, Misiones, Río Negro y San Luis. Se han podido detectar un total de 9 empresas de base biotecnológica albergadas, 5 en la incubadora de empresas de la Universidad Nacional de Quilmes, 2 en la del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y 2 en el Parque Tecnológico del Litoral del Centro SAPEM (Santa Fe).

• Asociaciones

La mayoría de las empresas y organizaciones activas en el campo biotecnológico están representadas por el Foro Argentino de Biotecnología (FAB). El FAB es una entidad de bien público, sin fines de lucro, que está integrado por más de 30 socios activos: empresas, entidades nacionales e internacionales, personas individuales, facultades y departamentos de universidades nacionales y entidades del sector público nacional de ciencia y tecnología - incluyendo el INTA, la SECYT; las Comisiones de Ciencia y Tecnología de las Cámaras de Diputados y Senadores del Congreso Nacional y además forma parte de la CONABIA y la CONBYSA, organismos dependientes de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca y del Ministerio de Salud, respectivamente.

La Misión del FAB es difundir la biotecnología dentro del país, alentar políticas en su área, y servir de instrumento de articulación y vinculación para el desarrollo de estrategias conjuntas de los sectores empresariales, científicos, tecnológicos y estatales. Sus bases fundacionales fueron sentadas en el modelo del Triángulo de Sabato, que es la insistencia en la unión de la Ciencia, la Empresa y el Sector Público.

7.2. Análisis de los Diferentes Sectores

Para facilitar el análisis del desarrollo de la biotecnología en las diversas cadenas de valor y sectores económicos del país, normalmente se segmenta el mercado usuario de los productos o servicios de origen biotecnológico argentino en cinco segmentos bien diferenciados:

7.2.1. Sector Agrícola

Desde mediados de la última década el sector agrícola logró que Argentina se ubicara en el contexto mundial, como el segundo productor mundial de variedades de grano OGM, detrás de los Estados Unidos. Esto fue resultado del importante aporte innovador del sector privado, de un ambiente de negocios favorable y de un prestigioso y adecuado ambiente regulatorio, institucionalmente representado por las agencias dependientes de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA), como son el Instituto Nacional de Semillas (INASE), la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA), el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y la Dirección Nacional de Mercados Agroalimentarios, que permitió hasta la fecha la liberación de ocho eventos OGMs de alto impacto comercial. Las características funcionales de tolerancia a herbicidas (glifosato, RR) y de resistencia a insectos (Bt), aplicadas solamente a tres especies (soja, maíz y algodón), conjuntamente con la adopción de nuevas técnicas de laboreo, han permitido no sólo una rápida expansión del área sembrada e incremento del volumen, principalmente de la producción de soja, sino también importantes beneficios económicos y ambientales.

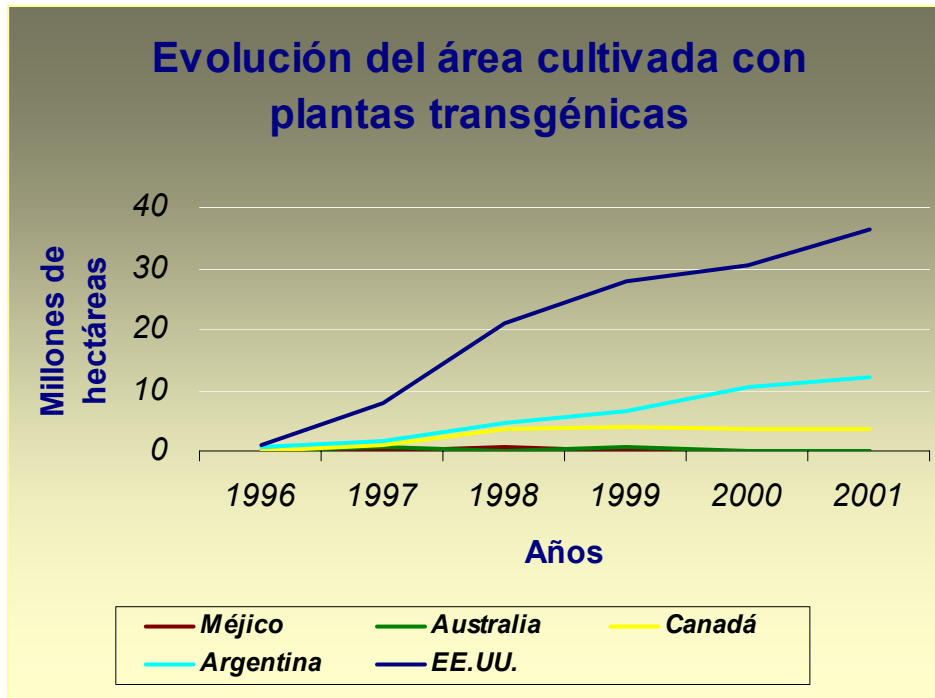
El incremento de la productividad y la reducción de costos en la producción de soja, ha redundado en un significativo incremento de la competitividad de todo el complejo oleaginoso del país, mientras que en lo ambiental la adopción masiva

de estas tecnologías (98% de la producción de soja, 50% de la de maíz y 9% de la de algodón son variedades OGM) ha permitido reducciones importantes en la utilización de agroquímicos nocivos así como también ha dado un fuerte impulso a prácticas agrícolas más "conservacionistas" como la siembra directa. En la campaña 2002/2003 cerca del 98% de la producción de soja, -en total 12,6 millones de Has, que originan exportaciones por más de U\$S 6,000 millones al año- son de variedades tolerantes a herbicidas (glifosato).

En el caso del maíz y el algodón, las variedades OGM con resistencia a insectos a través de la incorporación del gen del Bt se cultivan en aproximadamente 700.000 Has y 30.000 Has respectivamente.

La reciente liberación comercial de variedades de maíz con tolerancia a herbicidas (maíz RR) y la posterior aprobación de su uso en la alimentación animal por parte de la Comunidad Europea (CE), permiten vislumbrar un futuro muy prometedor en los volúmenes y rentabilidad de las futuras cosechas de estos cultivos.

La utilización de la ingeniería genética y otras aplicaciones de la biotecnología, han comenzado a extenderse también en otros cultivos como girasol, patata, trigo, alfalfa, etc., existiendo una importante variedad de eventos, no comerciales aún, pero muy avanzados en cuanto a sus evaluaciones de bioseguridad y procesos de liberación al medio. Si bien en estos cultivos la difusión de las nuevas variedades no revisten la importancia de lo ocurrido con la soja, y de lo que ocurrirá muy probablemente con el maíz, son sin duda indicativos de un proceso en continuo desarrollo, cuyos dos principales impulsores son el límite de la expansión de las más de 25 millones de Has de tierras de primera calidad en zonas de clima templado y subtropical de que dispone el país, y el alto grado de desarrollo que ha alcanzado el mercado nacional de semillas.



El mercado de semillas argentino tiene un volumen anual de unos U\$S 670 millones (incluyendo unos U\$S 120 millones de semillas híbridas), e involucra a más de 22 empresas que desarrollan actividades de mejoramiento genético, micro-propagación vegetal, protección frente a herbicidas e insecticidas y desarrollo de inoculantes. Además de trabajar en los cultivos tradicionales como el maíz, trigo, soja, girasol, algodón, papa, batata, tomate, pimientos y otras hortalizas, hay nuevos desarrollos en colza, arándanos, fresas y flores. Estas empresas son semilleras y criadoras, tanto de capital nacional como filiales de multinacionales. Los semilleros y criaderos se encuentran agrupados en la Asociación de Semilleros de Argentina (ASA), cuyos objetivos son los de fomentar la actividad semillera, brindar al productor de grano semillas de calidad y poder germinativo comprobados, y colaborar a mantener la competitividad global de la agricultura argentina. ASA participa en las comisiones gubernamentales para garantizar la transparencia del proceso aprobatorio de nuevas variedades, con el estricto cumplimiento de las normas de bioseguridad. ASA es también el representante legal de ARPOV y colabora con las agencias gubernamentales para garantizar el uso exclusivo de semillas fiscalizadas y minimizar el impacto negativo, económico y fiscal, del abuso de la "bolsa blanca" por parte de los productores.

Existen también empresas que producen bioinsecticidas e inoculantes para leguminosas, y otras que utilizan tecnologías de cultivo de tejidos vegetales y de micropropagación de plantines. Datos preliminares sobre el mercado potencial de los inoculantes indican un volumen de mercado de aproximadamente \$US 18 millones, y con un potencial que podría alcanzar los US\$ 30 millones, abastecido por más de 30 empresas. La industria productora de inoculantes tiene buenas perspectivas, aunque está afectada por la estacionalidad de la demanda y la consiguiente capacidad ociosa de la instalación productiva, por lo cual intentan ampliar la oferta de sus productos y servicios, y penetrar en mercados de exportación.

Por otro lado Argentina es, conjuntamente con los EE.UU., Australia, Corea y Nueva Zelanda, uno de los pocos países en el mundo con tecnología para la producción de ganado bovino transgénico. En 2002 el país obtuvo los primeros ejemplares, en el mundo, de ganado bovino modificado genéticamente para la producción de hormona de crecimiento humana (hu-GH). Este adelanto permitirá abaratar los costos de producción de este medicamento y posibilitará que en el futuro se elaboren otros medicamentos utilizando este mismo mecanismo de producción.

• **Productos**

Argentina entró en la era de los OGM inicialmente con la comercialización de semilla de soja transgénica Round Up Ready® que presenta resistencia al glifosato. Actualmente se

comercializan otras variedades desarrolladas además de la soja resistente a herbicidas, como son el maíz resistente a lepidópteros (Bt), algodón resistente a lepidópteros (Bt) y maíz resistente a glufosinato de amonio (LL).

SUPERFICIE SEMBRADA DE SOJA, MAÍZ Y ALGODÓN

Cultivo	Superficie sembrada (ha) (campana 2001/2002)
Soja resistente a herbicidas	11.976.502 (aprox. 95%)
Maíz resistente a Lepidópteros (Bt)	640.000
Algodón resistente a Lepidópteros (Bt)	25.000 a 30.000 (2000/01)
Maíz resistente a glufosinato de amonio (LL)	8.000 (año 1999)

Fuente: SAGPyA

SUPERFICIE SEMBRADA, ÁREA COSECHADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTOS ALCANZADOS EN LA CAMPAÑA 2002/2003 PARA SOJA, MAÍZ Y ALGODÓN

Cultivo	Prov.	Campaña	Área sembrada (Ha)	Área cosechada (Ha)	Producción (tn)	Rdmt. (kg/ha)
Soja	Total país	2002/03	12.606.845	12.419.995	34.818.552	2.803
Maíz	Total país	2002/03	3.084.374	2.322.857	15.044.529	6.477
Algodón	Total país	2000/01	410.290	388780	509437	1.310

Fuente: SAGPyA

Es importante resaltar que el 70% de la producción de soja se industrializa a través del complejo sojero constituido por 54 plantas aceiteras con una capacidad de molienda instalada de 93 mil tons/día. El complejo sojero argentino es responsable de un total de exportaciones por U\$S 4.979 millones durante la campaña 2001/02, con una participación del 26% del mercado mundial, de cuyo volumen el 63% corresponde a harinas (pellets), 23% grano y 14% aceite. Los principales compradores son la UE (harinas), China (grano) e India (aceite). Cinco empresas (Cargill, Bunge, Dreyfus, AGD y Vincentín) son responsables del procesamiento del 70% de la cosecha.

Varias empresas locales producen inoculantes a base de Rhizobia para la fijación de nitrógeno en los cultivos de soja, alfalfa y porotos. La empresa Síntesis Química produce también un bio-insecticida a base del Bacillus thuringiensis, inoculantes para ensilado e inoculantes fertilizantes para trigo, maíz y soja.

7.2.2. Alimentación

En el país se producen enzimas de uso industrial y algunas de ellas mediante el uso de la biotecnología. En la industria de alimentos, un estudio financiado por CamBioTec6 identificó las aplicaciones de biotecnología avanzada en el sector. Del estudio se desprende que la incorporación de las técnicas mencionadas a los procesos productivos se restringe al 8% de las empresas, destacándose las que utilizan procesos fermentativos y de incorporación de aditivos probióticos (mejora de la flora intestinal) en productos lácteos. Un 46% adicional emplea insumos producidos mediante las mismas y el restante 46% no tiene ninguna vinculación con ellas.

Si bien se observa un alto interés por la biotecnología de avanzada, en general se expresa cautela al evaluar las ventajas de la incorporación de la misma a las propias empresas y son escasos los ejemplos de conductas activas de innovación.

• Productos

La actividad biotecnológica en la industria alimentaria se encuentra concentrada en la producción de jarabes de maíz alto en fructosa y en su producto intermedio, el jarabe de glucosa. Estos productos son utilizados por las industrias productoras de alimentos y bebidas. En esta actividad se destacan cinco empresas, tres de las cuales, Alimentaria San Luis, Arcor y Georgalos son de capitales nacionales, mientras que Industrias de Maíz y Refinerías de Maíz de capitales internacionales.

Dos empresas líderes del sector lácteo, SanCor y La Serenísima-DANONE, han lanzado al mercado sus líneas de leches probióticas, mediante la incorporación de cepas de Lactobacillus y Bifidobacterium, que como especies probióticas favorecen el ecosistema microbiano intestinal.

7.2.3. Salud Humana

La aplicación industrial de la biotecnología ha tenido su mayor impacto local en el sector de la industria farmacéutica, en la que se combinan una larga tradición en biomedicina y una industria de capitales nacionales que a pesar de las fusiones y adquisiciones que ocurrieron en la década

de los '90, aún representa 50% del total de lo comercializado en el mercado.

Las empresas biotecnológicas y sus productos tienen una participación importante en la industria farmacéutica local, mediante un significativo número de productos basados en desarrollos propios y otros varios producidos y comercializados bajo licencia. En este grupo se destaca la empresa BioSidus, que elabora varios productos usando la técnica del ADN recombinante, y que en septiembre de 2002 produjo los primeros ejemplares, en el mundo, de ganado bovino modificados genéticamente para la producción de hormona de crecimiento humana (hu-GH). Este adelanto, además de introducir a la Argentina, conjuntamente con los EE.UU., Australia, Corea y Nueva Zelanda, al selecto grupo de países en el mundo con tecnología para la producción de ganado bovino transgénico, permitirá abaratar los costos de producción de este medicamento y posibilitará que en el futuro se elaboren otros medicamentos utilizando este mismo mecanismo de producción en el cual el animal transgénico actúa como reactor químico.

En el campo del diagnóstico humano, existen empresas argentinas trabajando con herramientas de la biotecnología, como por ejemplo la utilización de proteínas sintéticas y recombinantes, anticuerpos monoclonales, etc., en la detección de enfermedades infecciosas. Un caso particular de gran importancia para Latino América es la utilización de estas técnicas de última generación en el diagnóstico de la enfermedad de Chagas. En el sector diagnóstico se dispone de capacidades en: oncología molecular, antígenos de diferenciación leucocitaria, filiación e identificación de personas, predisposición genética a enfermedades hereditarias, diagnósticos de enfermedades infecciosas como cólera, HIV y Hepatitis B y C. Existen empresas nacionales que utilizan tecnología de avanzada en este sector.

También existen empresas más pequeñas con fuerte énfasis en I&D bajo la forma de centros de investigación que trabajan como estructura de soporte para terceros o prestando servicios sofisticados de análisis y diagnóstico en salud humana.

Finalmente, se destaca que operan empresas transnacionales en el campo de la infectología siendo la mayoría comercializadoras.

Es importante mencionar que constituye un avance notable los logros alcanzados en los trabajos de desarrollo de terapia génica para la revascularización miocárdica directa (isquemia cardiaca) que se llevan a cabo mediante la colaboración entre Fundación Favaloro y la empresa BioSidus. El desarrollo de terapias génicas para combatir enfermedades hereditarias, recomposición de los niveles enzimáticos disminuidos (insuficiencia renal crónica) o para el aumento de una proteína específica durante un período de tratamiento, tiene un gran potencial si se logra expandir esta modalidad de asociación empresaria.

• Productos

En el campo farmacéutico, la mayoría de los productos son el resultado de la aplicación de la tecnología de ADN Recombinante. Los principales productos (eritropoyetina humana, interferones humanos, factores estimulantes de colonias y hormona de crecimiento) se venden en Asia, Oriente y Latinoamérica. BIOSIDUS, uno de los líderes en el sector exportó en el año 2000 por un total de U\$S 23 millones lo que representó el 60% de su facturación total.

VENTA DE BIOFÁRMACOS EN EL MERCADO INTERNO

Producto farmacéutico	Ventas en el mercado interno (en Millones US\$)
Interferón Humano Recombinante	15
Eritropoyetina Humana	20
Factores Estimulantes de Colonias	10 a 12
Insulina	15
Hormonas de Crecimiento Humanas	7

Fuente: FAB

El país exportó, durante 2000, cerca de U\$S 30 millones en productos para el área de salud obtenidos por la técnica de ADN recombinante.

• Organizaciones de interés

La industria farmacéutica esta representada por la Cámara Argentina de Especialidades Medicinales (CAEME), que agrupa a las empresas multinacionales, mientras que las empresas de capital nacional se encuentran agrupadas en el Centro Industrial de Laboratorios Farmacéuticos Argentinos (CILFA) y la Cooperativa de Laboratorios Argentinos de Especialidades Medicinales (COOPERALA).

Cabe destacar la participación del Centro de Estudios para el Desarrollo de la Industria Químico-Farmacéutica Argentina (CEDIQUIFA), integrada por profesionales de diversas ramas y cuyo principal objetivo es promover el

avance del conocimiento científico y tecnológico para la lucha contra la enfermedad, y la cooperación entre el sector científico, los profesionales médicos, el gobierno y la industria.

La Cámara Argentina de Productos para Diagnóstico (CAPRODI) representa a empresas dedicadas a la producción de reactivos de diagnóstico.

7.2.4. Salud Animal

La industria farmacéutica veterinaria productora de vacunas ha ido evolucionando desde los cultivos en líneas celulares al desarrollo de antígenos vacunales producidos mediante tecnología de ADN recombinante, como vacunas por

subunidad antigénica expresadas en bacterias o levaduras, vacunas marcadas de nueva generación que permiten diferenciar animales vacunados de no vacunados, etc.

Durante el último brote de aftosa, ocurrido a mediados del año 2000, las empresas del sector demostraron una gran capacidad de reacción logrando una producción de 14 millones de dosis mensuales de vacuna tetravalente durante dos años hasta cubrir las necesidades de todo el país y parte de la región, actualizando y manteniendo estándares de calidad y de bioseguridad de nivel internacional. Esta respuesta a la emergencia muestra como el establecimiento de un programa de trabajo conjunto entre las empresas (Banco de Antígenos y Vacunas), el organismo oficial de control, SENASA, y centros de investigación como INTA y CEVAN que realizan investigaciones y trabajos técnicos relacionados con la Fiebre Aftosa, logró coordinar una estrategia que sinergizó la respuesta sanitaria: el aislamiento de cepas actuantes en los brotes, la caracterización, generación de cepas vacunales, cultivo, selección y producción en gran escala de inmunógenos aptos para combatir la emergencia, y finalmente, estudiar la situación inmunológica de los rodeos y la cobertura protectora existente.

Las empresas productoras de vacunas veterinarias constituyen un sector relevante y representan un mercado de \$ 158 millones anuales.

El sector de productos biológicos engloba ventas por \$ 53 millones anuales. También el mercado de vacunas aviares es de gran importancia, particularmente para toda la región. Algunas empresas de este sector han realizado innovaciones locales de consideración. El desarrollo de productos antiparasitarios de alta calidad abarca un mercado de \$ 80 millones anuales. Las ventas anuales en el área de pequeños animales domésticos son de \$ 25 millones. Otro sector destacado de esta área lo constituyen las empresas que elaboran promotores de crecimiento.

• Productos

En el sector de vacunas veterinarias se destaca la producción de la vacuna contra la diarrea neonatal del bovino causada por rotavirus, sobre un desarrollo del Centro de Virología

Animal (CEVAN-CONICET). Un ejemplo similar es el de las vacunas desarrolladas por el Laboratorio de Virología del INTA, que es producida y comercializada por los Laboratorios San Jorge-Bagó y Biogénesis. El sector también produce y comercializa vacunas antiaftosa y se exportan vacunas para salmones. La empresa Vilmax, líder en la producción de colorantes, produce colorantes específicos para purificar proteínas.

• Organizaciones de interés

El organismo empresario de este sector es la Cámara Argentina de Productos Veterinarios (CAPROVE), que agrupa a empresas elaboradoras y a representantes de productos biológicos y/o farmacéuticos de usos veterinarios. La cámara cuenta con 52 miembros activos, empresas nacionales y representantes de multinacionales del sector. Las actividades de I&D están circunscriptas a las empresas nacionales y, dentro de éstas, sólo un pequeño grupo utiliza las técnicas de biotecnología.

7.2.5. Industrial y Medio Ambiente

Argentina no cuenta con un sector empresarial relevante en este apartado. Pese a ello es importante resaltar la importancia de la biotecnología en este campo mencionando algunas aplicaciones de desarrollo avanzado que bien podrían ser de efectiva aplicación en el país:

- Aumento de la eficiencia de la producción de **pulpa de celulosa** mediante la utilización de árboles con menor contenido de lignina y/o la utilización de enzimas con actividad específica para la digestión y oxidación de la misma.
- Bacterias para la **lixiviación de metales** como el oro en las explotaciones mineras que actualmente utilizan productos químicos altamente contaminantes. Este avance tecnológico posibilitaría la expansión de la minería en varias zonas del país que hoy ven con recelo estos proyectos por su potencial impacto ambiental, pese al importante desarrollo económico y social que podrían generar en sus comunidades.
- Modificación de **ácidos grasos y aceites** en la producción de pinturas.

- ❑ Obtención de **materiales plásticos o intermediarios químicos** de los mismos por procesos de fermentación dirigidos de almidones de maíz.
- ❑ Producción en la leche de cabra de **fibras naturales de alta tenacidad** similares a la seda de la tela de araña.
- ❑ Desarrollo de plantas y bacterias para la **biorremediación** (limpieza) de suelos contaminados con metales pesados (cadmio) y petróleo respectivamente.

7.3. Análisis Dafo Sectorial

A continuación se describe la matriz DAFO correspondiente a los sectores más representativos que utilizan la herramienta biotecnológica, que por razones de representación y por el número de elementos en común que se pudieron identificar, quedaron agrupados en tres sectores: Agropecuario y Salud Animal; Alimentos, Industrial y Medio Ambiente; y Salud Humana y Diagnóstico.

- **Agropecuario y Salud Animal**

- ▶ **Fortalezas**

1. Existencia de un marco regulatorio sólido que garantiza la propiedad de las variedades vegetales, y controla la liberación de los OGMs al medio y a los mercados. La protección de variedades vegetales se rige por la Ley 20.247 (1973) de Semillas y Creaciones Fitogenéticas y el Decreto 2183/91 que la reglamenta mediante el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares (RNPC) y por el Convenio UPOV (Unión para la Protección de las Obtenciones Vegetales), Acta 1978, que fuera aprobado la ley 24.376 en 1994. Esta legislación señala como objeto de protección a las creaciones fitogenéticas, y faculta la emisión de "títulos de propiedad de cultivares", que son asentados en el RNPC. El organismo competente es el INASE, cuyas funciones son las de ordenar el comercio de semillas y asegurar la disponibilidad de semilla de calidad, evitando y previniendo fraudes y falsificaciones. Entre otras atribuciones, corresponde al INASE entender en la certificación nacional e

internacional, la observancia de los acuerdos celebrados o a celebrar, de la calidad fisiológica, física y genética de todo órgano vegetal destinado a la siembra, plantación o propagación (Artículo 4°). Actualmente se esta redactando, entre la SAGPyA y el INASE, un anteproyecto de modificación del Capítulo V de la Ley N° 20.247, mediante el cual se aprueba la complementación del Convenio UPOV con el acta del 19 de marzo de 1991, con el fin de adaptar esta legislación a las realidades del mercado y establecer un mejor equilibrio entre los derechos del obtentor de variedades vegetales y los beneficios que recibe el agricultor por el uso de las mismas.

La regulación de las actividades de investigación, desarrollo, aplicación y liberación al ambiente de los organismos genéticamente modificados, corresponde a la SAGPyA con el asesoramiento de la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA), creada por Resolución N° 124/91 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP), de Política Comercial y del SENASA. A partir de la Resolución N° 669/93, la SAGyP estableció que la CONABIA estará integrada por representantes de instituciones involucradas en la biotecnología agropecuaria de los sectores público y privado. El sector privado se encuentra representado por ASA, el FAB y CAPROVE. La **CONABIA** se ha convertido en uno de los cuerpos consultores del poder ejecutivo de mayor reputación a nivel local e internacional que cuenta la Argentina en materia de bioseguridad, debida a sus meticulosos procesos de aprobación y autorización para ensayos a campo de nuevas variedades vegetales. Sus recomendaciones no son vinculantes para la autoridad de aplicación y cada evento debe contar con la aprobación de otros organismos como el SENASA y la Dirección de Mercados y de Política Comercial. Sin embargo, es conveniente que este marco regulatorio e institucional consolide su accionar mediante el respaldo de una ley de Bioseguridad

Agropecuaria que el país necesita para su resguardo.

► Oportunidades

1. Escasa oposición social a la biotecnología en general. En Argentina, a diferencia de lo que ocurre en otros países, fundamentalmente europeos, no existe una crítica sistemática en contra de la biotecnología en general y de los OGMs en particular por parte de las organizaciones de consumidores privados y agencias oficiales defensoras de sus intereses. Éstos están principalmente preocupados por el acceso de la población a una alimentación suficiente más que a las características de esta, siempre que sea apta. Dentro de este esquema, las otras consideraciones que siguen en orden de importancia son: la mejora de los estándares de calidad y la calidad nutricional de los alimentos. Los intentos y las campañas de las organizaciones ecológicas internacionales de instalar la controversia en la población no resultaron exitosas. Esta situación es favorable a la introducción de nuevas variedades OGMs con marcados beneficios como el maíz Bt y RR, con disminución de mico-toxinas y menor impacto ambiental por disminución del uso de agroquímicos.

2. Condiciones macroeconómicas favorables al desarrollo de proyectos competitivos con inversión. Las actuales condiciones macroeconómicas del país, caracterizadas por una fuerte recuperación del consumo, de la producción, el aumento de los precios de los commodities y su demanda en los mercados de exportación, aunado a una paridad cambiaria favorable a las divisas, crea condiciones de inversión competitivas por los costos de desarrollo y producción.

► Debilidades

1. Elevada dependencia de la capacidad de innovación local del mercado externo. En el caso del agro, Argentina compite con otros exportadores que también

disponen de variedades modificadas (OGMs) con las que penetran los mercados mundiales. Sin embargo, la competitividad internacional del país en el largo plazo se ve amenazada de profundizarse su papel de ser mero receptor de permisos o licencias para la transferencia de tecnología de corporaciones internacionales en el área biotecnológica. Esto se debe a la falta de desarrollos locales en temáticas propias (maíz, girasol, etc.) por carencia de una política de estado al respecto y consecuentemente por la falta de un plan estratégico que cubra estas carencias.

► Amenazas

1. Potencial utilización de tratados internacionales y disposiciones locales como barreras para-arancelarias. Existen varios tratados internacionales y disposiciones locales en los mercados de exportación, tradicionalmente abastecidos por Argentina, que en ciertas situaciones del intercambio comercial, pueden ser utilizadas como barreras para-arancelarias (Ej. trazabilidad, etiquetado, etc.).

2. Crecimiento y mejoramiento de la producción agropecuaria de Brasil, India y China mediante un fuerte impulso a la biotecnología. Estos tres países han logrado superar a Argentina por innovación en la clasificación de las economías en desarrollo, gracias a un sostenido y sólido esfuerzo de inversión en biotecnología. Es así como por las características de sus mercados y su plataforma tecnológica en biotecnología se los considera "innovadores". Es decir aquellos que están capacitados por su dominio de las ciencias aplicadas y básicas, a encarar investigaciones vanguardistas en mejora de cosechas y procesos industriales biotecnológicos. Con el transcurso del tiempo estos desarrollos que favorecen la productividad de sus cosechas pueden afectar las exportaciones agrícolas de Argentina.

3. Potencial disminución de la inversión en la innovación biotecnológica del obtentor de

variedades comerciales, por la evasión al uso de semillas fiscalizadas por el productor. La cultura prevaleciente de abuso del uso de la prerrogativa de la "bolsa blanca" por parte del productor argentino y de evitar el uso de semillas fiscalizadas, está desalentando a los obtentores de variedades productivas a invertir en los trabajos de I&D en nuevas variedades biotecnológicas, por no poder recuperar la inversión. De generalizarse esta situación, y debido al tiempo que demandan los desarrollos hasta su etapa

comercial, el país perderá irremediablemente la ventaja competitiva lograda por la adopción temprana de esta tecnología. Esto se podrá revertir con la aprobación del anteproyecto de modificación del Capítulo V de la Ley N° 20.247, en el cual se aprueba la complementación del Convenio UPOV, acta del 19 de marzo de 1991, con el fin de lograr un mejor equilibrio entre los derechos del obtentor de variedades vegetales y los beneficios que recibe el agricultor por el uso de las mismas.

DEBILIDADES	AMENAZAS
Elevada dependencia de la capacidad de innovación local del mercado externo.	Potencial utilización de tratados internacionales y disposiciones locales como barreras para-arancelarias.
	Crecimiento y mejoramiento de la producción agropecuaria de Brasil, India y China mediante un fuerte impulso a la biotecnología.
	Potencial disminución de la inversión en la innovación biotecnológica del obtentor de variedades comerciales, por la evasión al uso de semillas fiscalizadas por el productor.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Existencia de un marco regulatorio sólido que garantiza la propiedad de las variedades vegetales, y controla la liberación de los OGMs al medio y a los mercados.	Escasa oposición social a la biotecnología en general.
	Condiciones macroeconómicas favorables al desarrollo de proyectos competitivos con inversión.

• **Alimentos, Industrial Y Medio Ambiente**

▶ **Fortalezas**

1. Existencia de empresas nacionales líderes (grandes y medianas) con proyección internacional. La industria de este sector cuenta con empresas que se pueden considerar líderes, que usan o que pueden usar la herramienta biotecnológica en sus procesos industriales, y que cuentan con

significativos acuerdos internacionales de producción y abastecimiento. Aún las empresas medianas del sector cuentan con una proyección internacional apreciable que se ha ido incrementando conforme se incrementan las exportaciones de alimentos.

▶ **Oportunidades**

1. Creciente demanda de alimentos de mayor valor

agregado en países con grandes poblaciones y alto crecimiento económico (China). El sostenido y fuerte crecimiento de la economía de China ha generado una migración masiva de la población a los principales centros urbanos en busca de mejoras en las condiciones de vida. Este fenómeno ha traído como consecuencia cambios en las costumbres alimenticias y en la dieta de la población generando una creciente demanda de alimentos con mayor valor agregado. Factores como el pasado brote de aftosa mantienen dicho mercado cerrado a las carnes argentinas.

► **Debilidades**

1. Carencia de un sector empresarial desarrollado en Medio Ambiente.

► **Amenazas**

1. Potencial utilización de tratados internacionales y disposiciones locales como barreras para-arancelarias.

Existen varios tratados

internacionales y disposiciones locales en los mercados de exportación, tradicionalmente abastecidos por Argentina, que en ciertas situaciones del intercambio comercial pueden ser utilizados como barreras para-arancelarias (Ej. trazabilidad, etiquetado, etc.).

2. Proyectos legislativos sobre etiquetado de alimentos que sean o contengan OGMs o sus derivados. La mayor amenaza que soporta la industria de alimentos, por causa de la utilización de la biotecnología, es el etiquetado de los productos ya sea por el uso de OGMs o por las ayudas de proceso empleadas. El etiquetado no es necesario mientras los productos sean sustancialmente equivalentes entre si y sin riesgos para su consumo. Sin embargo por la posibilidad de eventuales perjuicios (hoy desconocidos) para la salud y otras razones, se han dictado dos leyes provinciales, dos más se encuentran con media sanción y hay más de 10 proyectos en el Congreso Nacional obligando al etiquetado de los alimentos que contienen derivados de OGMs.

DEBILIDADES	AMENAZAS
Carencia de un sector empresarial desarrollado en Medio Ambiente.	Potencial utilización de tratados internacionales y disposiciones locales como barreras para-arancelarias.
	Proyectos legislativos sobre etiquetado de alimentos que sean o contengan OGMs o sus derivados
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Existencia de empresas nacionales líderes (grandes y medianas) con proyección internacional.	Creciente demanda de alimentos de mayor valor agregado en países con grandes poblaciones y alto crecimiento económico (China).

Debido a la publicidad realizada por quienes se oponen a las aplicaciones biotecnológicas, la imposición del etiquetado equivale a crear confusión en el consumidor agravando su falta de conocimiento.

Estas legislaciones, de prosperar su adopción, llevarían a la necesidad de cambios en las materias primas y en los procesos productivos con el consiguiente aumento de costos para el consumidor y disminución de la capacidad competitiva de las PyMEs.

- **Salud Humana y Diagnóstico**

- ▶ **Fortalezas**

1. Existencia de empresas nacionales líderes (grandes y medianas) con proyección internacional. La industria farmacéutica argentina cuenta con empresas nacionales que son líderes en el sector, que usan o que pueden usar la herramienta biotecnológica en sus procesos productivos o en la producción de medicamentos biotecnológicos, y que cuentan con significativos acuerdos internacionales de producción y de desarrollo. Aún las empresas medianas del sector cuentan con una proyección internacional apreciable que se ha ido incrementando conforme aumentan sus exportaciones.

2. Sólido conocimiento de las características de las enfermedades regionales. A lo largo de varios años de investigación y estudios a campo se ha logrado desarrollar un amplio conocimiento sobre las enfermedades regionales como la enfermedad de Chagas, la cual está expandiendo su frontera hacia el norte con motivo de las corrientes migratorias a USA. Hay creciente inquietud internacional a este respecto, lo cual se ha reflejado en el reciente llamado a concurso por fondos para el desarrollo de proyectos por parte del Instituto Pasteur.

- ▶ **Oportunidades**

1. Condiciones macroeconómicas favorables al desarrollo de proyectos competitivos con inversión. Las actuales condiciones macroeconómicas del país, caracterizadas por una fuerte recuperación del consumo, de la producción, el aumento de los precios de los commodities y su demanda en los mercados de exportación, aunado a una paridad cambiaria más equilibrada del peso, crean condiciones de inversión competitivas por los costos de desarrollo y producción. En el sector se realiza una sostenida inversión de las compañías

extranjeras en la realización de estudios clínicos, aprovechando la calidad de los recursos humanos en especialidades médicas y asistenciales. Se realiza inversión en I&D (no en biotecnología en particular), sin embargo ésta luego no se traduce en plantas productoras ya que la tendencia es hacia la consolidación y centralización de la producción en búsqueda de economía de escala.

2. Posibilidad de participación en mercados emergentes o del Tercer Mundo. A lo largo de su desarrollo la industria ha demostrado una gran capacidad de adaptación a las características y necesidades de estos mercados, lo que la habilita para la captura de oportunidades de negocios en los mismos.

- ▶ **Debilidades**

1. Falta de homologación de los marcos regulatorios. Una de las principales barreras a la exportación y consecuentemente a la competitividad, lo constituye la falta de la homologación de los marcos regulatorios. Los certificados de exportación constituyen una herramienta para-arancelaria para impedir el ingreso de productos, aún habiendo firmado los acuerdos entre los países. Muchos mercados piden aprobación FDA (Food and Drug Administration) o CE (Comunidad Europea), y en varios casos (especialmente en la región de América Latina donde muchos países carecen de marco regulatorio) facilitando el ingreso de producto de las compañías globales. Se requiere fortalecer la capacidad negociadora de los representantes y también complementar el Decreto 150 con normativa específica para productos biológicos y biotecnológicos.

2. Asimetría en la asignación de reintegros a la exportación. La industria farmacéutica recibe reintegros a la exportación en cantidades correspondientes al 2,5% de su valor cuando otras industrias están recibiendo cantidades que oscilan entre el 5 y 15% de su valor.

► Amenazas

1. Desarrollo de la Biotecnología en países en desarrollo y/o emergentes. Fuertes incentivos al desarrollo biotecnológico en países en desarrollo están generando creciente competencia en los mercados de exportación tradicionalmente abastecidos por producción argentina.

2. Obsolescencia del equipamiento de I&D y para la producción. Se profundiza la brecha tecnológica por el alto costo de la adquisición y/o reposición de equipamiento, debido a la necesidad de contar con mayores presupuestos y por las restricciones al crédito que afectan a las empresas, especialmente las PyMEs.

DEBILIDADES	AMENAZAS
Asimetría en la asignación de reintegros a la exportación.	Desarrollo de la Biotecnología en países en desarrollo y/o emergentes.
Falta de homologación de los marcos regulatorios.	Obsolescencia del equipamiento de I&D y para la producción.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Sólido conocimiento de las características de las enfermedades regionales.	Posibilidad de participación en mercados emergentes o del Tercer Mundo.
Existencia de empresas nacionales líderes (grandes y medianas) con proyección internacional.	Condiciones macroeconómicas favorables al desarrollo de proyectos competitivos con inversión.

8. Propiedad Industrial en Biotecnología

El país ha adoptado un sistema de protección de las innovaciones biotecnológicas considerado del **tipo sui generis**, es decir que, dependiendo de su naturaleza, pueden protegerse bajo la legislación sobre Patentes de Invención y Modelos de Utilidad y la legislación sobre Semillas y Creaciones Fitogenéticas. En 1995 se modifica la legislación sobre patentes de invención para alinearla con los requerimientos de los TRIPS o ADPIC, tratado que fuera aprobado por ley 24.425.

La **Ley 24.481 de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad**, y el Decreto Reglamentario 260/96, brindan un marco regulador para el patentamiento de los procesos y productos biotecnológicos. La legislación extiende el período de protección de 15 a 17 años y permite la protección de las invenciones mediante el otorgamiento de títulos denominados patentes de invención y

certificados de modelos de utilidad. La autoridad de aplicación es el **Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI)**, organismo autárquico, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que funciona en el ámbito del Ministerio de Economía y Producción. El INPI conduce un registro para patentes de invención y otro para certificados de modelos de utilidad.

La **Ley N° 24575 del año 2000** (modificatoria de la N° 24481) hizo posible el patentamiento de los productos farmacéuticos, en concordancia con lo establecido por el convenio TRIPS. Esto motivó que en el área de biotecnología se presentaran en el período comprendido entre dicho año y el 2002 un total de 480 solicitudes, de las cuales solamente 21 (4,4%) correspondieron a empresas de origen nacional y el resto a empresas transnacionales.

PRODUCCIÓN DE PATENTES BIOTECNOLÓGICAS

Año	N°	Empresas		Áreas de Aplicación			
		Nacionales	Extranjeras	Humana	Animal	Vegetal	Otras
1998	75	7	68	26	2	20	27
1999	41	-	41	34	1	4	2
2000	101	9	92	36	11	45	9
2001	178	7	171	57	11	95	15
2002	201	5	196	68	23	90	20

Solicitudes de patentes biotecnológicas presentadas ante el INPI y publicadas en el Boletín Oficial

Considerando que el volumen de patentes extranjeras puede deberse a la rápida respuesta externa a la nueva legislación, llama sin embargo la atención la **escasa participación de las empresas locales**. Si bien es aceptable la diferencia de escala entre ambos sectores, es posible inferir que existen otras causas generales que explican este comportamiento. Las causas del escaso número de patentes son:

- Escasa cultura de patentamiento
- No se identifica fácilmente qué es patentable
- Los altos costos de patentamiento
- La escasez de los actores de generación de patentes

El marco regulatorio tiende a proteger la invención, el gen o evento, y el "vehículo material" del mismo. Sin embargo existen aún algunas controversias en la

interpretación de la patentabilidad de ciertos inventos en el área de biotecnología.

Desde el punto de vista del derecho argentino, no habría mayores discusiones con respecto a la patentabilidad de los procedimientos para la obtención de plantas y animales que no sean esencialmente procedimientos biológicos, los procesos microbiológicos, los microorganismos modificados, y los elementos producidos mediante un procedimiento técnico (p.ej. ingeniería genética o ADN recombinante) y en especial si estos elementos tienen alguna diferencia con los mismos preexistentes en la naturaleza. **Se puede concluir que en general los inventos biológicos son patentables en el país.**

Sin embargo continúa en discusión la patentabilidad de plantas y animales, los microorganismos aislados no modificados, y otros elementos aislados del cuerpo humano, o de animales, o de vegetales.

La **protección de variedades vegetales** se rige por la **Ley 20.247 (1973) de Semillas y Creaciones Fitogenéticas y el Decreto 2183/91** que la reglamenta. Asimismo, la **Ley 24.376 de 1994** aprobó el Convenio UPOV (Unión para la Protección de las Obtenciones Vegetales), Acta 1978. La legislación señala como objeto de protección a las creaciones fitogenéticas y faculta la emisión de "títulos de propiedad de cultivares", asentados en el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares (RNPC

Las disposiciones de la UPOV 78 plantean una restricción de patentamiento de los vegetales, y posteriormente el decreto reglamentario (260/96) ratificó la prohibición de patentar plantas y animales. En cuanto a la protección de los derechos, el marco se completa con la creación, en 1991, de la **Asociación**

Argentina de Protección de las Obtenciones Vegetales (ARPOV), institución que agrupa a todos los involucrados en el desarrollo de variedades en la Argentina (filiales de transnacionales, compañías nacionales, instituciones públicas como el INTA, universidades, cooperativas) a condición de que la producción de semillas se realice en el país. ARPOV es la encargada de la administración de los contratos de licencia de las variedades, incluyendo un sistema de auditoría de los mismos. El INASE y la ARPOV han constituido la base para el desarrollo del mercado de semillas en las últimas dos décadas. Sin embargo, existen todavía algunos puntos de controversia que deberán irse resolviendo a medida que se desarrolle jurisprudencia sobre las solicitudes en consideración ante la oficina de patentes (Trigo et al, 2002).

Es importante mencionar que la sanción de la **Ley 24.766/99** permitió la incorporación de la doctrina de la Ronda Uruguay del GATT, sobre la protección de la información confidencial como forma de propiedad, de su uso comercial deshonesto. La ley establece la obligación de informar el carácter confidencial de la información como echo generador de responsabilidad del receptor, y otorga una protección especial para los productos químicos, farmacéuticos y agrícolas que cumplan con requisitos de novedad y que la información sobre estos tenga valor comercial.

Por ello es necesario enfatizar la necesidad de forjar urgentemente una política nacional coherente sobre la protección a la propiedad intelectual, teniendo presente que el reconocimiento de la propiedad intelectual es parte de la cultura de la innovación y es imprescindible para elevar la valoración social del conocimiento.

9. Legislación

- **Normativa vigente**

- ❑ **Ley 24.481 de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad.**
- ❑ **Ley N° 24575 del año 2000.** Patentamiento de los productos farmacéuticos.
- ❑ **Ley 20.247 (1973) de Semillas y Creaciones Fitogenéticas y Decreto 2183/91.** Protección de variedades vegetales.
- ❑ **Ley 24.376 de 1994.** Aprobación del Convenio UPOV.
- ❑ **Ley 24.766/99.** Incorporación de la doctrina de la Ronda Uruguay del GATT.

- **Agencias regulatorias**

La regulación de las actividades de investigación, desarrollo, aplicación y liberaciones al ambiente de los organismos genéticamente modificados corresponde a la **Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA)**, creada por Resolución N° 124/91 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP). A partir de la Resolución N° 669/93, la SAGyP estableció que la CONABIA estará integrada por representantes de instituciones involucradas en la biotecnología agropecuaria de los sectores público y privado. El sector privado se encuentra representado por ASA, el FAB y CAPROVE. La CONABIA se ha convertido en uno de los cuerpos consultores del poder ejecutivo de mayor reputación a nivel local e internacional con el que cuenta Argentina en materia de bioseguridad, por sus meticulosos procesos de aprobación y autorización para ensayos de campo de nuevas variedades vegetales.

Sus recomendaciones no son vinculantes para la autoridad de aplicación y dependen de su coincidencia con las recomendaciones del SENASA y el sector de Política Comercial. Hasta la segunda mitad del 2003 la CONABIA había evaluado y autorizado 564 eventos fitogenéticos de los cuales sólo 6 tienen autorización de comercialización en concordancia con las decisiones similares de la Unión Europea.

Las restricciones a la liberación comercial de los eventos fitogenéticos constituye una barrera interna al aprovechamiento de las oportunidades de negocio que se le ofrecen al país como proveedor de semillas del hemisferio Norte en contra estación. Es así que empresas semilleras de origen extranjero no pueden cumplir con las órdenes de compra colocadas por sus casas matrices, ya que las autorizaciones para la producción limitada de estos eventos se realiza en forma tardía (superada la fecha de siembra) y por superficies inferiores a las necesarias para cumplir con la producción contratada. El resultado final es la migración de la orden de compra a filiales en países vecinos (Chile), con mayor confianza institucional, y la postergación de las inversiones para aumentar la capacidad de las plantas acondicionadoras de estas semillas.

EVOLUCIÓN EN LA CANTIDAD DE PERMISOS OTORGADOS PARA LA LIBERACIÓN DE OGMS

Período	Uso Agrícola	Uso Veterinario
1991	3	-
1992	7	-
1993	11	-
1994	21	-
1995	36	-
1996	40	-
1997	78	-
1998	90	-
1999	81	1
2000	65	1
2001	62	1
2002	70	1

Fuente: CONABIA

El **Servicio Nacional de Sanidad y calidad Agroalimentaria** constituye otro de los eslabones regulatorios en la cadena de valor agroalimentaria. Este servicio, dependiente de la SAGPyA, realiza su gestión regulatoria y de control mediante sus Direcciones de Sanidad Animal, Vegetal, Laboratorio y Control, Agroquímicos, Productos Farmacológicos y Veterinarios, y de Fiscalización Agroalimentaria.

Las **Direcciones de Salud Animal y Vegetal** son las encargadas de llevar a cabo los planes de prevención, control y erradicación de las enfermedades que atacan a los animales y de proteger la fitosanidad de los vegetales, productos, subproductos, derivados, insumos específicos y alimentos respectivamente. Ambas son responsables de elaborar las normas a las que deberán ajustarse las personas que actúen en sus respectivas jurisdicciones, como también de asegurar el cumplimiento de las normas legales vigentes en relación con la materia.

La Dirección de Agroquímicos, Productos Farmacológicos y Veterinarios, tiene como objetivo central llevar adelante diversos registros, de las personas físicas o jurídicas que desarrollan algunas de las actividades que debe controlar el

SENASA, en establecimientos en los que se desarrollan esas actividades, y de los productos relacionados.

La Dirección de Laboratorio y Control cuenta con dos laboratorios: uno animal y otro vegetal. El **laboratorio animal** efectúa el control higiénico-sanitario de los productos, subproductos y derivados de origen animal destinados al consumo humano y de los animales. También realiza el control y aprobación de insumos biológicos, el cumplimiento de regulaciones y normas relativas a la carga microbiológica de los alimentos, aditivos y residuos plaguicidas, así como el control de medicamentos veterinarios y contaminantes ambientales. El **laboratorio vegetal** certifica, por medio de controles químicos, físicos, microbiológicos y fitopatológicos, la calidad de muestras de productos y subproductos de alimentos de origen vegetal. También realiza el control de insumos agrícolas para uso interno, exportación e importación. Es responsable de analizar la toxicidad de los eventos OGM destinados a consumo humano y/o animal.

En el campo de la **biotecnología para la salud**, la autoridad regulatoria es la

Comisión Nacional de Biotecnología y Salud (CONBYSA), creada por Resolución N° 413/93, del Director de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). Tiene como misión asesorar al gobierno nacional en lo referido al desarrollo y la aplicación de la biotecnología en el campo de la salud.

Estudia y recomienda las normas vigentes que rigen el desarrollo, elaboración y aprobación de productos biotecnológicos destinados a la salud y consumo humano. La Comisión está integrada por tres representantes de la ANMAT y tres representantes del FAB, y es coordinada por el Director del ANMAT.

10. Conclusiones

Argentina se encuentra en una buena situación de partida para el desarrollo de la biotecnología. El gobierno argentino lo entiende así y ha desarrollado un **Plan Estratégico Nacional de Biotecnología Industrial (PENBio)** que contiene una Visión de donde quiere estar el país en el año 2015, unos Objetivos establecidos y las Acciones que deben emprenderse para lograrlo.

La **Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT)** tiene como objetivo estimular el fomento de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, y sus recursos provienen de aportes del presupuesto nacional y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Las fuentes de financiación proceden del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) y del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR).

Las fuentes de financiación son escasas. Conviene destacar el convenio BID-Banco Credicoop que destinó una cantidad de 20 US\$ para un fondo de Capital Riesgo. Es también importante destacar el **Programa de Capital de Riesgo para Empresas del Área de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (CREARCIT)** cuya implementación y administración será responsabilidad de la SECyT.

En cuanto al apoyo institucional, existen agencias especialmente diseñadas para estimular el desarrollo y la innovación científica. La más importante es la **Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT)**, dependiente del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, que dispone de agencias que trabajan –entre otras áreas– en el desarrollo biotecnológico. Entre ellas se destacan la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y el Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICET). El Ministerio de Economía y Producción dispone de agencias de impulso a la biotecnología, siendo las más importantes el **Instituto de Tecnología Industrial (INTI)** y el **Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA)**. Por último, en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2004, se encuentran tres instrumentos destinados exclusivamente al campo de la biotecnología, como son: la **Propuesta**

sobre Biotecnología UE-MERCOSUR, el Centro Argentino Brasileño de Biotecnología (CABBIO) y el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB).

Argentina cuenta con un sector empresarial de más de **60 empresas** relacionadas con la biotecnología. Existen en el país **58 incubadoras de empresas y centros de innovación**. Se destaca el caso de empresas instaladas en los Parques de Innovación Tecnológica INTA y las creadas por los alumnos de la carrera de Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes.

La mayoría de las empresas y organizaciones activas en el campo biotecnológico están representadas por el **Foro Argentino de Biotecnología (FAB)**.

En cuanto a los distintos sectores de la biotecnología, destaca el **sector agropecuario**. Argentina es el segundo productor mundial de variedades de especies vegetales productoras de grano procedentes de OGMs. El 98% de la soja producida en el país es de organismos transgénicos. Otro sector destacado es la **industria farmacéutica**, probablemente la más desarrollada de Latinoamérica y con una gran capacidad exportadora. Destaca en este ámbito la empresa Biosidus, primera productora mundial de Hormona de crecimiento humana procedente de ganado transgénico. En el campo del **diagnóstico humano**, existen empresas argentinas trabajando con herramientas de la biotecnología, como por ejemplo la utilización de proteínas sintéticas y recombinantes, anticuerpos monoclonales, etc., en la detección de enfermedades infecciosas. Un caso particular de gran importancia para Latinoamérica es la utilización de estas técnicas de última generación en el diagnóstico de la Enfermedad de Chagas. Por otro lado, la actividad biotecnológica en la **industria alimentaria** se encuentra concentrada en la producción de jarabes de maíz alto en fructosa y en su producto intermedio, el jarabe de glucosa. La **industria veterinaria** por su parte posee un enorme potencial en la producción de vacunas.

Desde el punto de vista del derecho argentino, no habría mayores discusiones

con respecto a la **patentabilidad** de los procedimientos para la obtención de plantas y animales que no sean esencialmente procedimientos biológicos, los procesos microbiológicos, los microorganismos modificados, y los elementos producidos mediante un procedimiento técnico (p.ej. ingeniería genética o ADN recombinante) y en especial si estos elementos tienen alguna diferencia con los mismos preexistentes en la naturaleza. Se puede concluir que

en general los inventos biológicos son patentables en el país.

La regulación de las actividades de investigación, desarrollo, aplicación y liberaciones al ambiente de los organismos genéticamente modificados corresponden a la **Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA)**, creada por Resolución N° 124/91 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP).

11. Anexos:

ANEXO I: Centros de Investigación

CENTRO ARGENTINO BRASILEÑO DE BIOTECNOLOGIA (CABBIO)

Contacto: Director Binacional: Augusto García. Director Nacional: Beatriz Méndez
Email: cabbio@correo.secyt.gov.ar
Página Web: <http://www.secyt.gov.ar/cabbio2.htm>
Teléfono: 54-011- 4312-7512
Dirección: Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Avda. Córdoba 831 - 4º piso - oficina 416, (1054) Buenos Aires.

El CABBIO es un ente de coordinación, un marco de funcionamiento en el cual se integran grupos de trabajo oficiales y privados, en el área de dos países: Argentina y Brasil, a través de proyectos definidos y con correlato productivo.

Los dos países deciden aunar esfuerzos y recursos para realizar investigaciones conjuntas, que permitan el desenvolvimiento y la obtención de tecnologías de impacto social que se aproximen a las necesidades y prioridades de América Latina, disminuyendo así la diferencia tecnológica con los países industrializados.

En noviembre de 1995, se realiza en Foz de Iguazú el "**Encuentro Argentino - Brasileño de Biotecnología**" en el cual, intervienen representantes de los gobiernos de ambos países, comunidades científicas y de la actividad privada.

Expresan la importancia de la Biotecnología en el marco de la revolución científico - tecnológica del mundo contemporáneo y la voluntad de ambos gobiernos, de llevar a cabo un esfuerzo conjunto en pos de la inserción de ambos países en el proceso de integración en la región latinoamericana.

La entidad responsable por parte de Argentina de llevar a cabo los planes es la Secretaría de Ciencia y Tecnología de Argentina.

Se forman **grupos de trabajo** en las áreas siguientes:

- Salud
- Agropecuaria
- Ingeniería Bioquímica
- Mecanismos institucionales y financieros

Cada grupo propone las líneas de colaboración y transferencia y las modalidades operativas, tendientes a agilizar la cooperación binacional a nivel científico y empresarial.

Proyectos para el año 2004:

- Estudios funcionales de genes involucrados en la respuesta a estrés hídrico y salino en plantas de interés agronómico. Evaluación de su potencial utilización como herramientas biotecnológicas.
- Biotecnología aplicada al mejoramiento de la fijación biológica de nitrógeno en la soja
- Mecanismos moleculares involucrados en la regulación de la proliferación celular y en el comportamiento maligno insulinomas humanos.
- Utilización de microorganismos en sistemas productivos sustentables para reducir el uso de xenobióticos. Estudio de factores bióticos que determinan la promoción del crecimiento y el control biológico de fitopatógenos en plantas de interés agrícola.
- Producción de biomateriales a partir de derivados de la agroindustria.

- ❑ Desarrollo de herramientas genéticas y moleculares para la asistencia al mejoramiento y la manipulación de la apomixis en *Paspalum sp.* y *Brachiaria sp.*, dos géneros de gramíneas forrajeras subtropicales.
- ❑ Antígenos de *Echinococcus granulosus*: estudios de expresión y desarrollo de un sistema de inmunodiagnóstico de la hidatidosis humana basado en proteínas recombinantes.
- ❑ Función de las lipoproteínas de *Brucella abortus* en la activación y modulación de la respuesta inmune innata en brucelosis. Participación de los receptores de tipo toll y la molécula adaptadora Myd88.
- ❑ Clonado y validación de candidatos vacunales contra la leptospirosis.
- ❑ Los geminivirus como una amenaza a cultivos de solanáceas y aplicaciones biotecnológicas como alternativa de manejo.
- ❑ Construcción de un sistema "Food-Grade" de expresión génica y direccionamiento proteico para *Lactococcus lactis* y otras bacterias lácticas.

Proyectos CABBIO aprobados solo gastos de viaje:

- ❑ Gene regulation by NO in Arabidopsis.
- ❑ Interacciones ligando-receptor. Complejo Integrina-Colágeno e inhibidores específicos. Desarrollos metodológicos y aplicaciones.
- ❑ Caracterización biológica y molecular de begomovirus y sus vectores moscas blancas (*Bemisia tabaci Gennadius*), que afectan a cultivos de soja y poroto de Argentina y Brasil.

Dentro del CABBIO se encuentra:

Escuela Argentino - Brasileña de Biotecnología (EABBIO)

Director de la EABBIO: Osvaldo Yantorno

Su objetivo esencial es la formación de recursos humanos de excelencia, promoviendo el intercambio científico en función de determinadas áreas y modalidades:

❑ **Áreas:**

- Ingeniería Bioquímica
- Ingeniería Genética
- Microbiología
- Producción de Células animales y vegetales
- Bioética y Bioseguridad

❑ **Modalidades:**

- Apoyo a cursos de especialización teórico - Prácticos promovidos por instituciones académicas y científicas de los dos países en las áreas mencionadas.
- Realización anual, en uno u otro país de cursos de corta duración.
- Apoyo a cursos, simposios y seminarios promovidos por instituciones académicas y científicas de cada país.
- Apoyo a la elaboración de literatura especializada en las áreas precitadas para capacitación en cada uno de los países.
- Apoyo al intercambio de profesores entre instituciones de cada uno de los países.

Desde el año 1992 el CABBIO integra como una nueva actividad en el ámbito de la EABBIO, la financiación de estancias en Centros argentinos ó brasileños con vistas al intercambio de experiencias, para resolución de un problema técnico específico. Las pasantías son

destinadas a especialistas que desarrollen actividades de investigación en el área biotecnológica, en instituciones públicas ó privadas sin que esto implique la participación en proyectos CABBIO.

A partir del mandato emanado de la XI Reunión del Consejo Binacional, se comienza a admitir en 1993 un número predeterminado de alumnos de otros países latinoamericanos como Uruguay y Paraguay.

Algunas de las **áreas temáticas** abarcadas fueron las siguientes:

- Genética
- Fisiología y Biología Celular de eucariontes y procariontes
- Procesos fermentativos
- Purificación de biomoléculas
- Nuevas tecnologías para el desarrollo de vacunas e inmunológicos
- Animales y plantas transgénicas
- Reproducción animal
- Bioética y Bioseguridad

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA)

Contacto: Carlos Alberto Cheppi (Presidente del Consejo Directivo)

Email: 0800@correo.inta.gov.ar

Página web: <http://www.inta.gov.ar/>

Teléfono: 0800 222-46

Dirección: Rivadavia 1439 (1033) Buenos Aires.

El **objetivo** del INTA es generar conocimientos en las disciplinas base de la tecnología y desarrollar tecnologías de ingeniería genética u otras técnicas avanzadas que posibiliten la identificación, caracterización, modificación o creación de genes u organismos de interés agropecuario, para prevenir enfermedades y plagas, acelerar procesos de mejoramiento, obtener nuevos productos e incrementar la sanidad, calidad y cantidad de los productos agropecuarios en un marco de agricultura sostenible.

El INTA cuenta desde 1994 con un Programa Nacional de Biotecnología Avanzada (PNBA).

Otros objetivos que tiene el INTA son:

- Reforzar las capacidades de las disciplinas base de la biotecnología y desarrollar en particular las áreas de conocimiento de la investigación genómica, proteómica y bioinformática.
- Continuar el desarrollo, adopción y aplicación de tecnologías de transformación génica y marcadores moleculares, así como incorporar nuevas tecnologías no disponibles en la institución.
- Completar proyectos de biotecnología a nivel de investigación y vinculación tecnológica dirigidos a la solución de los principales problemas del mejoramiento genético, así como al desarrollo de reactivos biológicos para el diagnóstico y prevención de enfermedades animales y vegetales, priorizados por este programa, otros programas institucionales y el sector público y privado.

Las **líneas de investigación priorizadas** para cumplir con estos objetivos son las siguientes:

- ❑ Aislamiento y caracterización de secuencias regulatorias y acompañantes para la expresión eficiente de transgenes. Construcción de nuevos vectores de transformación. Análisis de nuevos marcadores seleccionables.
- ❑ Desarrollo de vacunas biotecnológicas para la prevención de enfermedades animales.
- ❑ Caracterización genómica de cultivos, animales y microorganismos de interés agroindustrial y/o patógenos mediante técnicas moleculares y bioinformáticas. Mapeo y caracterización genético-molecular de caracteres de interés mediante el uso de marcadores moleculares.
- ❑ Epidemiología molecular de bacterias, virus animales y hongos fitopatógenos.
- ❑ Clonado, secuenciación y análisis funcional de genes expresados en distintos tejidos y en respuesta a estreses bióticos y abióticos.
- ❑ Desarrollo de metodologías eficientes de transformación genética en plantas mono y dicotiledóneas de interés agronómico, así como explorar la incorporación de transgenes en organelas subcelulares.
- ❑ Prospección, aislamiento y caracterización de genes de interés agroindustrial.
- ❑ Desarrollo de reactivos biotecnológicos para el diagnóstico de enfermedades animales y vegetales.

El **Centros y sus Institutos de investigación más representativos** en el campo de la Biotecnología se concentran en el **Complejo de investigación de Castelar**. Se agrupan dentro de:

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS Y AGRONÓMICAS CICVYA

Contacto: Osvaldo Luis Rossetti
Email: 0800@correo.inta.gov.ar
Página web: <http://www.inta.gov.ar/invest/cicvya.htm>
Dirección: Rivadavia 1439 (1033) Buenos Aires.

El **Centro agrupa y coordina los siguientes institutos** de investigación:

► Instituto de Biotecnología

Contacto: Osvaldo Luis Rossetti (Director)
Email: orosset@cnia.inta.gov.ar
Página web: <http://www.inta.gov.ar/biotec/index.htm>
Teléfono: (54) 4621-0199

Líneas de Investigación en Biotecnología Vegetal:

- ❑ Virus de la enfermedad de Río Cuarto: análisis molecular e interacciones hospedante-patógeno.
- ❑ Desarrollo de girasol transgénico resistente a herbicidas, lepidópteros y hongos.
- ❑ Desarrollo de papas transgénicas resistentes a los Virus PVX, PVY y PLRV y a infecciones bacterianas y fúngicas.
- ❑ Desarrollo de trigo transgénico con tolerancia a enfermedades fúngicas.
- ❑ Mejoramiento de la calidad nutricional de Festuca.
- ❑ Marcadores moleculares de girasol, trigo, patata, maíz, cebada, ajo, soja, pasturas nativas y cultivos andinos.

- ❑ Prospección de genes de resistencia a hongos y virus en germoplasma nativo.
- ❑ Mapeo y caracterización de QTLs de importancia agronómica.
- ❑ Metodologías de mutación inducida para el mejoramiento vegetal.

Líneas de Investigación en Biotecnología Animal:

- ❑ Diagnóstico y epidemiología molecular de patógenos bacterianos, virales y parasitarios de interés veterinario.
- ❑ Manipulación genética de bacterias atenuadas: *Brucella*, *Mycobacterium*.
- ❑ Vacunas recombinantes para vaccinia virus y avipoxvirus: FMDV, NDV.
- ❑ Subunidades de antígenos recombinantes: FMDV, BHV1, NDV, BVDV.
- ❑ Baculovirus como vectores para la presentación de antígenos heterólogos.
- ❑ Producción de reactivos y desarrollo de tests para la diferenciación entre animales vacunados e infectados: *Brucella*, FMDV.
- ❑ Diagnóstico de virus, bacterias y parásitos de importancia veterinaria: FMDV, NDV, BVDV, *Brucellas pp*, *M. bovis*, *M. paratuberculosis*, *Babesia*, *Anaplasma*.
- ❑ Tipificación de cepas virales y bacterianas por PCR, RFLP, secuenciado de DNA, PFGE e hibridación molecular.
- ❑ Epidemiología molecular de paratuberculosis y tuberculosis bovina, aftosa y virus de la enfermedad de Newcastle virus en animales domésticos y salvajes.
- ❑ Identificación de marcadores moleculares asociados a la resistencia o susceptibilidad a diferentes enfermedades.
- ❑ Identificación de marcadores moleculares para la selección asistida de caracteres productivos en bovinos y otras especies de importancia económica.

► **Instituto de Genética "Ewald A. Favret" (IGEAF)**

Contacto: Alberto Raúl Prina (Director)

Email: aprina@cnia.inta.gov.ar

Página web: <http://www.inta.gov.ar/genetica/actividad/actividad.htm>

Dirección: Rivadavia 1439 (1033) Buenos Aires

Teléfono: (54) 4450 0805

Líneas de Investigación:

- ❑ Líneas de Investigación sobre Modificación Genética de Alfalfa:
 - Introducción de resistencia a insectos por tecnología Bt.
 - Introducción de resistencia antifúngica en citrus, trigo y alfalfa.
- ❑ Sobreexpresión de taninos condensados para eliminar el empastamiento bovino.
- ❑ Transformación de genotipos locales de maíz flint mediante biolística.

► **Instituto de Microbiología y Zoología (IMyZA)**

Contacto: Eduardo Lecuona (Director)

Email: rlecuona@cnia.inta.gov.ar

Página web: <http://www.inta.gov.ar/imyza/index.htm>

Teléfono: (54) 4481-4320

Dirección: Calle Las Cabañas y los reseros s/n. Casilla de Correo 77 (1712) – Castelar. Buenos Aires

Líneas de Investigación:

- Desarrollo de plantas de tomate y lechuga transgénicas resistentes a Tospovirus.
- Identificación de genes inducidos por virus en plantas/Instrumentos moleculares e inmunológicos para la detección de Tospovirus e Ilarvirus.
- Regeneración y transformación genética de cacahuete.
- Caracterización molecular y secuenciado del virus del Mal de Río Cuarto (Fijivirus).
- Epidemiología y desarrollo de instrumentos de diagnóstico molecular para Fitoplasmas en plantas nativas y en cultivos comerciales.
- Caracterización y producción de antisueros para *Potyvirus*, *Carlavirus* y *Allexivirus*.
- Producción de semilla de ajo libre de virus / Desarrollo de variedades de ajo transgénico resistentes a virus.

► Instituto de Virología

Contacto: Fernando M. Fernández (Director)

Email: iviro@cnia.inta.gov.ar

Página web: <http://www.inta.gov.ar/virus/index.htm>

Dirección: Calle Las Cabañas y los reseros s/n. Casilla de Correo 77 (1712) - Castelar - Buenos Aires

Teléfono: (54) 4621-1278

Líneas de Investigación:

- Expresión de antígenos virales en alfalfa: gp53 del virus de diarrea viral bovina, epítotope inmunodominante del rotavirus bovino, proteína VP1 y poliproteína.
- P1 del virus de la fiebre aftosa.
- Expresión de la cadena pesada de un anticuerpo monoclonal contra rotavirus Bovino.

CENTRO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA (ICGEB)

Email: msilenzi@correo.secyt.gov.ar

Página web: http://www.secyt.gov.ar/coopinter_archivos/multilateral/icgeb.htm

Teléfono: (54-11) 4312-7512

Dirección: Av. Córdoba 831. 4to. Piso (1054) Buenos Aires

Es un centro de investigación de excelencia en plena actividad desde 1987, que pertenece al sistema de centros de Naciones Unidas, y está formado por dos secciones distintas, una ubicada en Trieste, Italia, la otra en Nueva Delhi, India.

El ICGEB es financiado principalmente con fondos del Gobierno Italiano, y también con contribuciones de países miembros, y uno de los papeles más importantes ha sido brindar apoyo al desarrollo pacífico de la Ingeniería Genética y de la Biotecnología en los países del Tercer Mundo.

Argentina constituye uno de los países fundadores del Centro, contribuyendo financieramente a través de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. La comunidad científica argentina ha podido aprovechar los beneficios otorgados por el Centro en actividades de investigación y de formación avanzada a través de becas de largo plazo (dos o tres años), proyectos de investigación (ejecutados en institutos y laboratorios

argentinos), cursos de formación avanzada, participación de estudiantes en actividades de formación del Centro en Trieste y Nueva Delhi.

Cuentan con los siguientes **grupos de trabajo**:

- Genómica
- Patentes
- Desarrollo de la Biotecnología

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET)

Contacto: Eduardo Hernán Charreau (Presidente)
Email: presidencia@conicet.gov.ar
Página web: <http://www.conicet.gov.ar/>
Teléfono: (54) -11 - 4953-7230
Dirección: Avda. Rivadavia 1917 - CP C1033AAJ - Buenos Aires.

Creado en 1958, el CONICET forma parte de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, dependiente a su vez del Ministerio de Educación Argentino. Su misión es la promoción y ejecución de actividades científicas y tecnológicas en todo el territorio argentino y en las distintas áreas del conocimiento.

Dentro del CONICET hay **múltiples departamentos, centros e institutos**, entre los que destacan:

► Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario

Contacto: Diego de Mendoza (Director)
Email: diegonet@citynet.net.ar
Página web: <http://www.conicet.gov.ar/php/datosue.php?n=13079>
Teléfono: (54) (0341) 435-0661
Dirección: Dpto. de Microbiología, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario. Suipacha 531. Rosario. Santa Fe.

Líneas de Investigación más relevantes:

- Regulación del metabolismo de lípidos en bacterias gram positivas y uso de bacterias lácticas para la producción de vacunas vivas.
- Diseño de plantas transgénicas con tolerancia aumentada a condiciones ambientales adversas de origen abiótico (sequía, temperaturas extremas, radiaciones, altas intensidades de luz), biótico (plagas agrícolas) y xenobiótico (contaminantes químicos, residuos industriales).
- Mejoramiento de cepas de *Escherichia Coli* para optimizar la producción industrial de proteínas recombinantes.

► Instituto de Investigaciones Bioquímicas y Fisiológicas (IBYF)

Contacto: Maria Di Bernardo (Directora)
Email: ibyf@mail.agro.uba.ar
Página web: <http://www.conicet.gov.ar/php/datosue.php?n=12521>
Teléfono: (54) (011) 4524-8061
Dirección: Facultad de Agronomía. -UBA-. Av. San Martín 4453. Código Postal 1417. Buenos Aires.

Líneas de Investigación más importantes:

- ❑ El proyecto encara aspectos de la fisiología, bioquímica y genética de la acumulación de proteínas en el grano de trigo, los mecanismos que regulan la degradación de proteínas foliares y la exportación de los aminoácidos al floema y al grano.
- ❑ Uno de los objetivos del proyecto es estudiar el rol del cAMP en el dimorfismo del hongo patógeno *Candida albicans*. El otro objetivo es estudiar la participación de la vía ubiquitina proteasoma en la morfogénesis de este hongo.

► Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME)

Contacto: Alejandro De Nicola

Email: ibyme@dna.uba.ar

Página web: <http://www.proteus.dna.uba.ar/ibyme>

Teléfono: (54) (011) 4524-8061

Dirección: Obligado 2490 P.B. Código Postal: C1428ADN. Buenos Aires.

Líneas de Investigación:

- ❑ Producción de bovinos por fertilización y maduración in vitro.
- ❑ Cuantificación de actividad biológica en gonadotrofina comercial equina para tratamientos por superovulación.
- ❑ Producción de animales transgénicos y embriones in vitro.

Dentro del IBYME encontramos el **Laboratorio de Biología de la Reproducción y Biotecnología Animal**

Contacto: Lino Barañao.

Email: lbaranao@dna.uba.ar

Página web: <http://proteus.dna.uba.ar/ibyme/>

Teléfono: (54) (11) 4783-2869

Dirección: Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME). Vuelta de Obligado 2490, C1428ADN, Buenos Aires.

Líneas de investigación:

- ❑ Producción in vitro de embriones y la obtención de bovinos clonados transgénicos.
- ❑ Regulación parácrina y autócrina de la función reproductiva femenina.
- ❑ Regulación de la proliferación y diferenciación de las células de la granulosa ováricas.
- ❑ Regulación de la proliferación y diferenciación de células de endometrio por las hormonas ováricas. Análisis global de la expresión génica mediada por hormonas.
- ❑ Interacción materno-embrionaria durante el período peri-implantatorio.

► Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU)

Contacto: Graciela Jahn (Director)

Email: imbecu@lab.cricyt.edu.ar

Página web: <http://www.cricyt.edu.ar/institutos/larlac>

Teléfono: 54 (0261) 428-6112

Dirección: Dr. Adrián Ruiz Leal s/n. - Pque. Gral. San Martín - C.C. 855. C.P. 5500. Mendoza.

Líneas de Investigación:

- Producción de proteínas recombinantes para elaboración de vacunas veterinarias.
- Utilización de virus de insectos como agentes de control biológico.
- Estudios sobre la reproducción y la tumorigénesis mamaria en ratas genéticamente hipoprolactinémicas.
- Estudio de las proteínas de golpe de calor en glándula mamaria y tracto reproductor femenino en condiciones normales y patológicas y estudio de factores pronósticos en cáncer (proliferación, diferenciación, resistencia a terapias, muerte celular).

► **Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE)**

Contacto: Ricardo Calandra (Director)

Email: direccion@imbice.org.ar

Página web: http://www.cic.gba.gov.ar/centros/cic/cic_imbicebot.htm

Teléfono: 54 (0221) 421-0112 ó 425-3320

Dirección: Calle 526 e/10 y 11 C.C. 403. C.P. 1900. La Plata. Buenos Aires.

Líneas de Investigación:

- Relaciones neuroendocrino-adipocitarias.
- Identificación de marcadores genéticos de ADN en camélidos sudamericanos. Controles moleculares de la osificación.
- Epidemiología de malformaciones congénitas – ECLAMC.
- Genética molecular de poblaciones humanas.
- Mutaciones en cáncer de mama humano.
- Genotoxicidad de diversos compuestos químicos en células eucariotas.

► **Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI)**

Contacto: Héctor Norberto Torres (Director)

Email: torres@dna.uba.ar

Página web: <http://www.proteus.dna.uba.ar/new.html>

Teléfono: 54 (011) 4783-2871

Dirección: Obligado 2490 2º piso. C.P. 1428. Buenos Aires.

Líneas de Investigación:

- Desarrollo de sistemas de expresión para la producción de proteínas heterólogas en plantas: factor de crecimiento epidérmico humano en tabaco.
- Desarrollo de resistencia a enfermedades virales, bacterianas y fúngicas en patata, ajo y caña de azúcar.
- Regulación de las rutas de transducción de señales durante la tuberización de la patata.
- Estudio de la regulación de la expresión de genes eucarióticos en animales transgénicos.

- ❑ Estructura genética de virus vegetales y de su mecanismo de transcripción.

► Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO)

Contacto: Ricardo Farias (Director)
Email: insibio@unt.edu.ar
Página web: <http://www.ibi.herrera.unt.edu.ar/insibio>
Teléfono: 54 (0381) 424-8921
Dirección: U.N.T.- C. San Miguel de Tucumán. Chacabuco 461, San Miguel de Tucumán, Tucumán. C.P. 4000.

Líneas de Investigación:

- ❑ Estudio de la variabilidad genética de plantas resistentes a estrés abiótico de interés industrial y su fitomejoramiento.
- ❑ El proyecto consiste en: i) caracterizar compuestos de defensa de la frutilla, ii) detectar y caracterizar proteínas/genes de defensa en frutilla y iii) transformación y expresión heteróloga de genes de interés en variedades comerciales de frutilla.
- ❑ Se estudia: I) el rol del cobre, un nutriente esencial, en procesos de daño celular por estrés oxidativo; II) las causas de la disminución de la productividad de pasturas naturales por efecto de la salinidad del suelo.

► Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI)

Contacto: Ruben Vallejos (Director)
Email: cefobi@arnet.com.ar
Teléfono: 54 (0341) 437-1955
Dirección: U.N.R. - C. Rosario Suipacha 531, Rosario, Santa Fe.

Líneas de Investigación:

- ❑ Estudio del silenciamiento de transgenes en trigo.
- ❑ Estudios sobre la evolución de la fotosíntesis en plantas superiores.
- ❑ Estudio de la expresión de transgenes en trigo.

► Centro de Investigaciones Genéticas CIG (en)

Contacto: Lidia Poggio (Directora)
Email: cnaranja@ciudad.com.ar lpoggio@bg.fcen.uba.ar
Teléfono: 54 (011) 4282-0233
Dirección: Gran Bs. As. Prov. de Bs. As. Garibaldi 3310 C.C. 4. Llavallol, Buenos Aires. C.P. 1836.

Líneas de Investigación:

- ❑ Estudios citogenética evolutivos en Zea mayz, otras especies de interés agronómico y algunas especies silvestres.
- ❑ Estudios de biodiversidad de las Ustilaginales de importancia en el agroecosistema.
- ❑ Estudios de biodiversidad y adaptación a al cultivo de hongos silvestres.
- ❑ Mejoramiento genético de forrajeras.

- ❑ Mejoramiento genético en maíz.

INSTITUCIONES PRIVADAS

► **Fundación para las Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA)**

Contacto: Guillermo Joandet (Director)
Email: info@fiba.org.ar
Página web: <http://www.fiba.org.ar/>
Teléfono: 54 223 474 8257
Dirección: Vieytes 3103 - 7600 Mar del Plata.

Es una institución privada, de bien público, que nació de la iniciativa de científicos y empresarios argentinos que deseaban crear un centro dedicado a la enseñanza y a la investigación científica, con especial énfasis en las ciencias biológicas. La Fundación se estableció legalmente en 1979 siendo miembro fundador y primer presidente el Dr. Luis F. **Leloir**, quien donó parte de su premio Nobel como fondo.

Líneas de Investigación:

- ❑ Estrés abióticos en plantas: mecanismos de respuesta a bajas temperaturas, sequía y salinidad.
- ❑ Regulación metabólica y aplicaciones biotecnológicas de las cianobacterias (*Contacto: Graciela Salerno. Email: gsalerno@fiba.org.ar*).
- ❑ Utilización de marcadores moleculares para la determinación de la diversidad del hongo patógeno *Pyricularia grisea*.
- ❑ Control biológico de insectos por hongos y bacterias y aislamiento de nuevos genes de *Bacillus thuringiensis*.
- ❑ Marcadores moleculares aplicados al mejoramiento vegetal (soja, arroz, especies forestales) y a la prospección de biodiversidad (cianobacteria, *Pyricularia grisea*, especies forestales).

FIBA tiene la **misión** de generar y desarrollar actividad intelectual creativa, llevando adelante proyectos de investigación que pueden tener la posibilidad de ser objeto de un desarrollo aplicado. Además lleva a cabo un programa intensivo de educación de posgrado mediante la realización de cursos especializados y el desarrollo de tesis de licenciatura, master y tesis de doctorado. Sus laboratorios reciben también a estudiantes para la realización de prácticas, durante las cuales toman contacto con el mundo científico en el marco de convenios a nivel regional.

► **Fundación Instituto LELOIR**

Contacto: Armando Parodi (Presidente)
Email: aparodi@leloir.org.ar
Página web: <http://www.fiba.org.ar/>
Teléfono: 54 011 5238 7500
Dirección: Avda. Patricias Argentinas 435, Ciudad de Buenos Aires (C1405BWE)

La **misión** del Instituto es contribuir a la creación y la difusión del conocimiento científico a través de la investigación y la docencia. El Instituto Leloir tiene por objeto promover el conocimiento científico a fin de contribuir al desarrollo social.

Durante el año 2001 se concretó el cambio de denominación del anterior "**Instituto de Investigaciones Bioquímicas Fundación Campomar**" a "**Fundación Instituto Leloir**". Han firmado un acuerdo de colaboración con el Decano de la **Facultad de**

Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Asimismo se instauraron una serie de actividades para garantizar en el Instituto la búsqueda permanente de la excelencia en la labor de investigación y el aprovechamiento de los recursos propios y externos (provenientes tanto del área oficial como del sector privado). Estos mecanismos son la evaluación externa y periódica de la calidad del trabajo que desarrollan los grupos de investigación –tarea que es encomendada a un grupo técnico de prestigio internacional–, la incorporación de nuevos grupos por concurso internacional abierto y la reglamentación de la carrera del Investigador dentro del propio Instituto.

Los esfuerzos de investigación del Instituto, pueden tener un profundo efecto tanto para entender la naturaleza como posiblemente para hallar medios en la cura de enfermedades tales como *Cáncer, Alzheimer, Parkinson, Esclerosis Múltiple, Chagas y los procesos de Neurogenesis* entre otros.

Sus **áreas/laboratorios de investigación** son los siguientes:

✓ **Biología de la mielina:**

Investigan los mecanismos moleculares involucrados en la biogénesis de la mielina del sistema nervioso central que ocurre durante el desarrollo normal y en procesos reparativos de remielinización. Para esto es necesario acarrear numerosos componentes hasta las prolongaciones celulares de los oligodendrocitos que son las células que envuelven los axones formando la vaina aislante de mielina. Estudian el transporte intracelular en condiciones normales y patológicas o de estrés celular.

✓ **Biología molecular vegetal:**

La luz tiene un rol muy importante en el desarrollo de las plantas. Ellas poseen mecanismos que les permiten percibir y procesar la información del medio ambiente.

✓ **Biología vegetal:**

Estudian unas proteínas de baja masa molecular, las tiorredixinas, que intervienen en importantes sistemas enzimáticos presentes en todos los seres vivos.

✓ **Bioquímica y biología molecular del desarrollo:**

Están estudiando los eventos moleculares que acompañan y/o controlan la metamorfosis de los insectos. El principal modelo biológico es la mosca mediterránea de la fruta (*Ceratitis capitata*), importante plaga de los frutales y hortalizas en todo el mundo. Los integrantes de este laboratorio son especialistas en el ciclo de vida de este díptero y los descubrimientos realizados han podido extenderse a otros insectos, entre ellos a la mosca del vinagre, *Drosophila*, que es el organismo superior mejor conocido desde el punto de vista genético.

✓ **Cancerología:**

Estudian el rol fisiopatológico de los antígenos de superficie asociados a tumor LEWIS X y Tetraspanina CD63 y los mecanismos de inmunoestimulación e inmunosupresión en melanoma experimental y humano.

✓ **Estructura-función ingeniería de proteínas:**

Estudian el mecanismo de acción de ciertas proteínas virales relacionadas con la generación de distintos tipos de cáncer. El bloqueo de ese mecanismo por un agente terapéutico podría contribuir al control de la transformación maligna.

✓ **Genética Bacteriana:**

Estudia el genoma de ciertas bacterias.

✓ **Genética del comportamiento:**

El objetivo del laboratorio es desentrañar las bases moleculares del comportamiento. Emplean *Drosophila* como sistema modelo para identificar moléculas involucradas en procesos biológicos complejos tales como los ritmos circadianos, la neurodegeneración y el envejecimiento, los cuales afectan a la actividad del organismo. Para ello llevan a cabo un screen genético basado en la sobreexpresión de genes 'marcados' por la inserción de un elemento P (transposón) que contiene sitios de unión al factor de transcripción GAL4 orientados de modo de transcribir secuencias genómicas adyacentes. Según ellos, la ventaja adicional de un screen genético de esta naturaleza es que permite identificar genes que resultarían letales al ser delecionados. Teniendo en cuenta que el reloj biológico está altamente conservado entre especies (desde la mosca hasta el hombre), y la reciente explosión en el uso de sistemas modelos alternativos (como *Drosophila*) para comprender aspectos básicos de desórdenes neurológicos complejos, es de esperar que el conocimiento generado a partir de un proyecto como el planteado sea de utilidad para comprender dichos procesos en el ser humano.

✓ **Genética y fisiología molecular:**

Se realizan estudios sobre la mosca de la fruta con el fin de estudiar la manera en que las células regulan la transformación de la información almacenada en sus genes en proteínas. También emplean a este insecto para investigar la forma en que las células organizan la destrucción de las proteínas que ya no son necesarias. Los estudios que se realizan en este laboratorio podrán contribuir al desarrollo de nuevas terapias para el tratamiento del cáncer, accidentes cerebrovasculares y enfermedades isquémicas del sistema cardiovascular.

✓ **Genética y bioquímica de las Rhizobacterias:**

Realizan estudios sobre las proteínas secretadas por determinadas bacterias emparentadas entre sí, como las que viven en simbiosis con ciertos vegetales y fijan el nitrógeno atmosférico, otras que generan tumores en las plantas, además del agente causante de la brucelosis. En el último caso, estas investigaciones podrán servir para una futura producción de vacunas o bien para el diagnóstico de la enfermedad.

✓ **Glicobiología:**

Se estudia el mecanismo de agregado covalente de azúcares a polipéptidos nacies en el lumen del retículo endoplásmico y su relación con la adquisición por parte de las glicoproteínas así formadas de sus estructuras tridimensionales correctas.

✓ **Inmunología estructural y molecular:**

Se estudia especialmente a los anticuerpos, que son las sustancias que produce el organismo para enfrentar en forma efectiva a virus, bacterias y parásitos. También se evalúa la posibilidad de producir vacunas por medio de ingeniería de proteínas, a fines de generar los anticuerpos que protejan de enfermedades infecciosas.

✓ **Neuroinmunomodulación y terapias genéticas:**

Se estudian a los genes responsables de la muerte de las neuronas en enfermedades tales como el Síndrome de Parkinson, y, a partir de este conocimiento se intenta desarrollar terapias originales basadas en la transferencia de genes o células con genes modificados.

✓ **Plasticidad neuronal:**

Están interesados en el proceso de neurogénesis (generación de neuronas) en el sistema nervioso central adulto. Su objetivo principal es investigar los mecanismos que controlan la neurogénesis y establecer cuál es la importancia fisiológica de las neuronas que se generan en el cerebro adulto. Estos estudios básicos resultan esenciales tanto para acercarse al conocimiento del rol biológico de la neurogénesis adulta como para posibilitar el desarrollo de terapias regenerativas.

✓ **Regulación síntesis proteica y proliferación en bacterias y parásitos:**

En este grupo se han buscado y encontrado diferencias metabólicas entre algunos mamíferos, incluido el hombre, y ciertos parásitos, como el causante del mal de Chagas. Basándose en esas diferencias se pueden elaborar estrategias terapéuticas que impidan el desarrollo del parásito sin afectar a los infectados, como podría ser el caso de los seres humanos.

✓ **Señalización molecular:**

En este laboratorio se están estudiando los mecanismos de traducción de señales que estimulan la iniciación de la síntesis de ADN en células de mamífero en cultivo utilizando como modelo células de ratón Swiss mouse 3T3. También se estudian mecanismos señalizantes de la diferenciación de células neuronales

✓ **Terapias genéticas:**

Se estudian los mecanismos moleculares asociados a la progresión tumoral y la inmunoterapia génica en el cáncer basada en la transferencia de genes por vectores virales.

✓ **Virología molecular:**

El objetivo de este laboratorio es entender los mecanismos moleculares que llevan a la replicación de virus con genoma RNA. Como modelo estamos empleando distintos miembros de la familia Flaviviridae (el virus del dengue, el virus de la diarrea bovina y el virus de la hepatitis C). Debido a que estos virus representan serios patógenos para la sociedad es esencial conocer su biología molecular para poder planear terapias antivirales.

UNIVERSIDADES

► **Universidad Nacional de Tucumán**

Contacto: Mario Alberto Marigliano (Rector)

Email: insibio@unt.edu.ar

Página web: <http://www.unt.edu.ar/>

Teléfono: 54 (0381) 424-8921

Dirección: U.N.T.- C. San Miguel de Tucumán. Chacabuco 461, San Miguel de Tucumán, Tucumán. C.P. 4000.

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia

Página web: <http://www.unt.edu.ar/facbioq/carreraFarmacia.htm>

Dirección: Ayacucho 471, S.M. de Tucumán.

Teléfono: 54 (0381) 4247752

Ofrece una **Licenciatura en Biotecnología**.

La Facultad cuenta con los siguientes **Institutos y Plantas:**

▣ **Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)**

Contacto: Faustino Siñeriz (Director)

Email: proimi@proimi.edu.ar

Página web: <http://www.conicet.gov.ar/webue/proimi/>

Teléfono: 54 (0381) 4344888

Dirección: Av. Belgrano y Pje. Caseros (4.000) Tucumán.

Es un instituto de investigación perteneciente al sistema científico nacional especializado en las **áreas de microbiología y de biotecnología** y es uno de los centros de investigación más importante de Argentina dedicado al estudio de procesos fermentativos.

Va a depender directamente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (**CONICET**). Asimismo, **es sede del MIRCEN - Biotecnología (Microbiological Resources Center) para Sudamérica.**

Se dedican a la investigación y desarrollo de procesos relacionados a la Biotecnología, especialmente en las **áreas de fermentación y uso de microorganismos de interés industrial**, debido a que estos, se emplean en gran variedad de procesos tales como: *producción de alcohol, ácidos orgánicos, solventes, aminoácidos, vitaminas, hormonas, quesos, leche-ácida, pickles, ensilados, recuperación secundaria de petróleo, fijación de nitrógeno, tratamiento de efluentes, producción de biogás, compostages, etc.*

Los **objetivos** son:

1. Optimización de procesos microbiológicos.
2. Estudio y desarrollo de nuevos procesos de interés industrial.
3. Mejoramiento genético de cepas industriales.
4. Diseño de equipamiento y plantas de fermentación. Control de procesos.

Las principales **líneas de investigación** son las siguientes:

- Fermentación metánica y tratamiento de efluentes.
- Mejoramiento genético cepas industriales de levaduras .
- Cultivo continuo de microorganismos.
- Utilización de bacterias lácticas de interés industrial.
- Fermentación alcohólica con *Zymomonas*.
- Estudios del uso biológico de residuos lignocelulosicos para alimentación animal y para otros procesos fermentativos.
- Producción de enzimas por cepas de *Bacillus*: amilasas, dextranasas, lipasas, proteasas, inulinasas, esterases.
- Biología molecular, su aplicación.
- Producción de ácido cítrico con hongos filamentosos.
- Estudios de factores antimicrobianos.
- Producción de biopolímeros: xantano, escleroglucano.
- Desarrollo de insecticidas microbianos para control biológico de plagas.
- Recuperación y Purificación de biomoléculas (*Downstream processing*).
- Estudios de fisiología microbiana para procesos de optimización.
- Fermentaciones para la industria a nivel de planta piloto.
- Exploración de la biodiversidad como fuente de nuevas actividades.
- Caracterización de levaduras y bacterias lácticas.

▣ Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO)

Tal y como ya fue descrita en el apartado del CONICET.

► Universidad Nacional de la Plata

Contacto: Gustavo Adolfo Azpiazu (Presidente)

Email: privada@presi.unlp.edu.ar

Página web: <http://www.unlp.edu.ar/>

Teléfono: 54 (0221) 423-6804

Dirección: Rectorado, Avenida 7 N° 776 e/ 47 y 48. Buenos Aires.

Facultad de Ciencias exactas

Contacto: Aníbal G. Bibiloni (Decano)

Email: academic@decanato.exactas.unlp.edu.ar

Página web: <http://www.exactas.unlp.edu.ar>

Teléfono: 54 (0221)422-6977

Dirección: Calle 47 y 115 La Plata, Buenos Aires (C.P. 1900)

Departamento de Biología

Contacto: Daniela Flavia Hozbor (Director)

Email: hozbor@biol.unlp.edu.ar

Página web: <http://www.biol.unlp.edu.ar/>

Teléfono: 54 (0221)425 - 0497

Dirección: Calle 47 y 115 La Plata, Buenos Aires (C.P. 1900)

Líneas de investigación:

Bases de estudio de la genómica funcional a través de la espectrometría de masa.

Este proyecto lo está realizando junto con el Departamento de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires y trabajan conjuntamente con el **Centro de Estudios Químicos y Biológicos por Espectrometría de Masa (CEQUIBIEM)**.

El departamento está relacionado con los siguientes institutos:

Instituto de Bioquímica y Biología Molecular (IBBM)

Contacto: Rodolfo Roberto Brenner (Director)

Página web: <http://www.med.unlp.edu.ar/laboratorios/inibiolp.html>

Teléfono: 54 (0221) 483-4833

Dirección: INIBIOLP-Facultad de Ciencias Médicas. Calle 60 y 120 (1900) La Plata.

Líneas de Investigación:

- Metagenómica: sus aplicaciones y potenciales. (*Contacto: O. Mario Aguilar. Email: aguilar@biol.unlp.edu.ar*)
- Desarrollo de Baculovirus para su utilización como bioinsecticidas y como vectores de expresión.
- Diagnóstico del virus de la psorosis de los cítricos y construcción de plantas transgénicas resistentes.
- Caracterización de poblaciones bacterianas asociadas a las raíces del tomate.

- Biodiversidad en poblaciones de rizobacterias de porotos del Noroeste de Argentina.
- Rol de los polisacáridos bacterianos en la infección de raíces de leguminosas por Rhizobacterias.
- Estudios Fisiológicos y moleculares sobre las asociaciones entre rizobacteria y plantas leguminosas.
- Rol de factores de Bordetella spp. en la patogénesis y persistencia en sus Huéspedes animales.

Cuenta también con los siguientes **laboratorios**:

- LIPROVE (Laboratorio de Proteínas Vegetales).
- LABRAM (Laboratorio de Referencia de Análisis Micrográficos de Origen de Alimentos)
- LBMH (Laboratorio de Biodegradación Microbiológica de Hidrocarburos).

Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA)

Contacto: Noemi Zaritzky (Directora)

Email: cidca@dalton.quimica.unlp.edu.ar zaritzky@volta.ing.unlp.edu.ar

Teléfono: 54 (0221) 424-9287

Dirección: U.N.L.P.-C. La Plata, Calles 47 y 116 -C.C. 553, La Plata, Buenos Aires. C.P. 1900.

Líneas de Investigación

- Estudios sobre la expresión y regulación de genes involucrados en la maduración de la frutilla.
- Estudios sobre la expresión genética y las actividades hidrolíticas asociadas a la degradación de la pared celular en frutilla.
- Desarrollo de sistemas para incrementar el nivel de acumulación de anticuerpos y otras proteínas recombinantes en plantas.
- Expresión de factores de transcripción (desarrollo del sistema vascular en plantas).
- Proteínas de Amaranthus: aspectos estructurales, biológicos y funcionales.

Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG)

Contacto: Rolando Rivera Pomar

Email: antinori@presi.unlp.edu.ar rrivera@gwdg.de

Página web: <http://www.creg.org.ar>

Dentro del acuerdo marco firmado en 1998 entre la Asociación de Universidades Grupo Montevideo y el Departamento de Biología Molecular del Instituto Max Planck de Química Biofísica (MPI) en Goettingen, Alemania, se creó el Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG) de la AUGM en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), República Argentina, el que inició sus actividades el 30 de octubre de 2003.

El Grupo Montevideo está integrado por 15 universidades públicas autónomas de Argentina, Brasil, Paraguay, Chile y Uruguay.

Sus **objetivos**:

- Funcionar como plataforma tecnológica y centro de investigación de referencia para las universidades de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo (AUGM).

- Los **temas** a investigar son Biodiversidad microbiana, ingeniería genética y genoma de plantas, vectores de enfermedades infecciosas, patógenos emergentes, biomedicina y bioinformática; enfocados a las problemáticas regionales.
- Biofísica de Proteínas.
- Estudios genómicos en humanos. Cómo funciona una célula humana sana y cuáles son los motivos por los que muere.
- Insectos y Transmisión de enfermedades infecciosas.

► Universidad Nacional Del Noreste

Contacto: Oscar Vicente Valdés (Rector)

Email: rector@unne.edu.ar

Página web: <http://www.unne.edu.ar/Web/index.html>

Teléfono: 54 (3783) 425064

Dirección: Rectorado - U.N.N.E. 25 de Mayo 868 - (3400) Corrientes.

Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Contacto: Luis Mroginski (Director)

Email: ibone@agr.unne.edu.ar

Página web: <http://ibone.unne.edu.ar/>

Teléfono: 54 (03783) 42-2006

Dirección: U.N.N.E.- C. Corrientes. Sargento Cabral 2131 C.C. 209. C.P. 3400. Corrientes.

Líneas de Investigación:

- Micropropagación de especies leñosas (*Ilex paraguayensis*, *Melia azedarach*, especies nativas).
- Micropropagación de orquídeas nativas.
- Generación de variedades de arroz por cultivo de anteras.
- Embriogénesis somática de *Arachis hipogaea* y *Manihot esculenta*.
- Tuberización in vitro de *Manihot esculenta*.
- Rizogénesis in vitro de plantas leñosas.
- Aislamiento de genes involucrados en el proceso de apomixis en el género *Paspalum*.
- Colección de germoplasma nativo in vitro (*Arachis* spp., *Melia* spp., *Ilex* spp.).
- Taxonomía y Citogenética: Se realizan: 1) revisiones a nivel continental con aportes citológicos, anatómicos y palinológicos, 2) colaboraciones en floras nacionales y americanas, 3) citogenética en Turneráceas, Leguminosas (*Hedysarea*s y *Lathyrus*) y Compuestas (*Vernonia*).

► Universidad Nacional Mar Del Plata

Contacto: Daniel R. Medina (Rector)

Email: rector@mdp.edu.ar

Página web: <http://www.mdp.edu.ar/>

Teléfono: 54 223 4921705

Dirección: Diagonal J.B. Alberdi 2695 (7600) Mar del Plata

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Contacto: Federico Ignacio Isla (Decano)
Email: fisla@mdp.edu.ar
Página web: <http://www.mdp.edu.ar/exactas/>
Teléfono: 54 223 475 4060
Dirección: Funes 3350 (7600) Mar del Plata, Buenos Aires.

Instituto de Investigaciones Biológicas

Contacto: Lorenzo Lamattina (Director)
Email: lolama@mdp.edu.ar
Página web: <http://www.mdp.edu.ar/exactas/instituto/index.htm>
Teléfono: 54-223-4753030
Dirección: Funes 3250, 4to. Nivel. Correo Postal: C.C. 1245, (7600) Mar del Plata, Buenos Aires.

Líneas de Investigación:

- Rol del óxido nítrico contra estreses ambientales en plantas.
- Biología molecular de las respuestas defensivas de la papa contra Microorganismos fúngicos.
- Biología y biotecnología de sistemas proteolíticos en archeobacterias Haloalcalofílicas
- Participación de la quimiotaxis bacteriana en la biodegradación de contaminantes (hidrocarburos y pentaclorofenoles).

► Universidad Nacional De San Martín

Contacto: Daniel Malcolm (Rector)
Página web: <http://www.unsam.edu.ar/>
Teléfono: 54- 4512-5151
Dirección: Avda. 25 de Mayo e Irigoyen - San Martín - Buenos Aires.

Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús

Contacto: Alberto Carlos C. Frasch (Director)
Email: cfrasch@iib.unsam.edu.ar
Página web: <http://www.iib.unsam.edu.ar/IIB-INTECH/html/frames/principal.htm>
Teléfono: Sede Chascomús: (54 2241) 430323
*Sede San Martín: (5411) 4580-7255
Dirección: Sede Chascomús: Camino Circunv. Laguna Km 6. CC 164 (7130) Chascomús, Buenos Aires.
*Sede San Martín: Colectora Avenida General Paz 5445, Parque Tecnológico Miguelete, INTI-Edificio 24 y 19, (1650) San Martín, Buenos Aires.

IIB-INTECH tiene su punto **fuerte en las tecnologías de ADN recombinante**. Además posee una amplia y variada oferta tecnológica en el área de producción agropecuaria y biotecnología industrial.

Áreas de trabajo:

Biotecnología para la Salud

IIB-INTECH desarrolla proteínas recombinantes para uso como antígenos en vacunas y kits diagnósticos, y biofármacos.

Su importante plataforma en biología molecular, incluyendo servicios propios de secuenciación y un laboratorio dedicado a genómica, aseguran rapidez y confiabilidad en el desarrollo de productos preventivos, diagnósticos y terapéuticos

Biotecnología y producción agropecuaria

Sólidos equipos de investigación y una completa infraestructura, incluyendo un campo experimental propio, constituyen la base de las capacidades de IIB-INTECH en biotecnología agropecuaria.

Para la actividad pecuaria, desarrolla antígenos recombinantes, vacunas de nueva generación, proteínas, sistemas diagnósticos y de identificación genética para el manejo reproductivo y también desarrollos en acuicultura, una de las actividades de mayor crecimiento mundial.

En el área vegetal, cuenta con equipos de excelencia en genética de pasturas, micorrizas, rizobiología, hongos comestibles y maduración de frutos.

Biotecnología de Procesos

IIB-INTECH desarrolla en colaboración con CATIF, productos y servicios biotecnológicos para la industria de procesos, particularmente en el área alimentos y bebidas.

Posee investigadores con importante experiencia en fermentaciones industriales a partir de levaduras, e infraestructura para el desarrollo en escala experimental.

En el área ambiental, desarrolla procesos para el tratamiento biológico de efluentes domiciliarios e industriales, con particular experiencia en fitotratamiento en humedales, disciplina de creciente interés mundial.

Ofrece los siguientes **servicios**:

- Análisis Físicos, Químicos y Bacteriológicos.
- Determinación de Semillas y Subproductos: Transgénicos Vegetales.
- Análisis de aguas, suelos, semillas, forrajes y miel.
- Diagnósticos Veterinarios: Brucelosis, Aftosa, Vibriosis, Tricomoniasis, etc.
- Consultoría: Estudio y evaluación de impacto ambiental, Análisis genético de semillas y cultivares, Análisis de calidad alimentaria y Certificación.
- Capacitación y Entrenamiento: Nuevas técnicas diagnósticas y Desarrollos biotecnológicos.
- Laboratorio Micología y Cultivo de Hongos Comestibles: Cepas para investigación, para la industria o la producción de hongos comestibles, Producción de inóculo ("semilla") para el cultivo de hongos comestibles, Identificación de especies de hongos pertenecientes al Orden Agaricales (hongos con laminillas).
- Servicio de Secuenciación: El laboratorio de Genómica del IIB ofrece un servicio de secuenciación de DNA a partir de ADN plasmídico provisto por el usuario. La secuenciación se realiza en un secuenciador automático Applied Biosystems ABI 377.
<http://genoma.unsam.edu.ar/atcg> Email: atcg@iib.unsam.edu.ar

Grupos de Investigación del IIB-INTECH:

✓ **Laboratorio de Genómica y Bioinformática**

Contacto: Daniel O. Sanchez (Director)

Email: lolama@mdp.edu.ar sanchez@iib.unsam.edu.ar

Página web:

<http://www.iib.unsam.edu.ar/IIB-INTECH/html/laboratorios/genoma/genoma.html>
<http://genoma.unsam.edu.ar>

Líneas de Investigación:

- Estructura y Secuenciación del Genoma de *Trypanosoma cruzi*.
- Secuenciación y análisis del genoma de *Campylobacter fetus*.
- Secuenciación y análisis del genoma de *Brucella abortus*.
- Secuenciación y análisis del genoma de *Tupaia belangeri*.

✓ **Laboratorio de Genética Molecular**

Contacto: Alberto Carlos C. Frasch (Director)

Email: cfrasch@iib.unsam.edu.ar

Página web:

<http://www.iib.unsam.edu.ar/IIB-INTECH/html/laboratorios/genmolecular/genmolecular.html>

Líneas de Investigación

- Moléculas del *Trypanosoma cruzi* involucradas en la interacción huésped/parásito.
- Expresión de genes en hipocampo de ratas sometidas a estrés.

✓ **Laboratorio de Microbiología y Biología Molecular Vegetal**

Director: Rodolfo A. Ugalde

Líneas de Investigación:

- Estudio de los genes involucrados en la virulencia de *Brucella abortus*.
- Biología Molecular de los genes involucrados en la biosíntesis del glucógeno y glucanos cíclicos.
- Identificación de los genes responsables de la resistencia de trigo a la roya de la hoja.
- Transporte de Potasio y Sodio en células vegetales.

✓ **Laboratorio de Desarrollos Biotecnológicos**

Directores: Alberto Carlos C. Frasch y Rodolfo A. Ugalde

Líneas de Investigación:

- Expresión en sistemas heterólogos de proteínas utilizables en la industria.
- Desarrollo de nuevos sistemas de diagnóstico para infecciones humanas, animales y vegetales.
- Análisis del virus para el control de triatomas.
- Desarrollo de vacunas recombinantes de uso veterinario.

✓ **Laboratorio de Bioquímica y Metabolismo celular**

Director: Juan José Cazzulo

Línea de Investigación:

- Metabolismo de proteínas, aminoácidos y carbohidratos en tripanosomátidos.

✓ **Laboratorio de Biología Celular**

Director: Carlos O. Arregui

Líneas de Investigación:

- Rol molecular de la PTP1B en la expresión y función de las caderinas e integrinas.

- Rol de la PTP1B en el desarrollo neuronal y sinaptogénesis.

✓ **Laboratorio de Parasitología Molecular**

Director: Sergio Angel

Líneas de Investigación:

- Biología Molecular, Celular e Inmunología de *Toxoplasma gondii*.

- Desarrollo de sistemas de diagnóstico veterinario.

✓ **Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología**

Director: Diego Gomez Casati

Líneas de Investigación:

- Regulación génica en *Arabidopsis thaliana*. Caracterización de genes nucleares que regulan la función mitocondrial.

- Estudios estructura-función de enzimas y proteínas del metabolismo de carbohidratos.

✓ **Laboratorio de Biotecnología 1**

Director: Oscar A. Ruiz

Líneas de Investigación:

- Estrés biótico y abiótico en plantas y diferenciación de hongos fitopatogénicos.

✓ **Laboratorio de Biotecnología 4**

Directores: Gustavo Martínez y Pedro M. Civello

Líneas de Investigación:

- Aspectos bioquímicos y tecnológicos de la maduración de frutos.

✓ **Laboratorio de Micología y Cultivo de Hongos Comestibles**

Director: Edgardo Albertó

Líneas de Investigación:

- Estudios de biodiversidad y ensayo de cultivo de especies de hongos silvestres comestibles.

✓ Laboratorio de Inmunología

Director: Oscar Campetella

Líneas de Investigación:

- Análisis inmunogénico de antígenos y enzimas de *Trypanosoma cruzi* y su relevancia biológica.

✓ Laboratorio de Fisiología de Plantas

Director: Guillermo E. Santa Maria

Líneas de Investigación:

- Regulación de la adquisición de potasio en plantas.
- Diseño de estrategias para mejoramiento de plantas al estrés salino.

✓ Laboratorio de Ecología y Fotobiología Acuática

Director: Horacio E. Zagarese

Líneas de Investigación:

- Limnología de ambientes pampeanos y patagónicos.
- Ecología acuática.
- Fotobiología.
- Efectos ambientales de la radiación ultravioleta.

✓ Laboratorio de Ictiofisiología y Acuicultura

Director: Gustavo M. Somoza

Líneas de Investigación:

- Biología de la reproducción del pejerrey *Odonthenses bonariensis*. Acuicultura.
- GnRH: Identificación, neuroanatomía y actividad biológica.
- Diferenciación sexual en peces teleósteos.

► Universidad Nacional De Cuyo

Contacto: María Victoria Gómez de Erice (Rectora)

Email: rectora@uncu.edu.ar

Página web: <http://www.uncu.edu.ar>

Teléfono: (54) 261 - 4205115

Dirección: Centro Universitario. Parque Gral. San Martín - 5500 - Mendoza.

Facultad de Ciencias Agrarias

Contacto: Luis Héctor Martí (Decano)

Email: caifca@uncu.edu.ar

Página web: <http://www.fca.uncu.edu.ar/>

Teléfono: (54) 261 - 4960004

Dirección: Almirante Brown 500. Chacras de Coria -5505- Mendoza.

Líneas de investigación:

Frutas y Hortalizas de clima templado:

- Marcadores Moleculares aplicados a la caracterización de germoplasma de ajo común y ajo elefante.
- Respuesta del crecimiento de clones de ajo "tipo colorado" a diferentes ambientes de fertilidad y riego.
- Uso de marcadores moleculares para la evaluación de diversidad genética en cebolla.
- Optimización de la producción de cebolla y ajo de alta calidad mediante la aplicación de técnicas biotecnológicas y el manejo cultural de la dormición
- Introducción de resistencia genética a factores bióticos adversos en patata (*Solanum tuberosum L.*) y cebolla (*Allium cepa L.*): uso de marcadores moleculares.
- Comparación de clones y portainjertos de la vid en Mendoza. Evaluación de la producción, la expresión vegetativa y la calidad enológica.

Agroindustrias:

- Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de vinos espumantes: aptitud de levaduras seleccionadas en Luján de Cuyo y Tupungato.
- Las levaduras típicas de la Denominación de Origen Luján de Cuyo. Técnicas de vinificación con fermentaciones asociadas.
- Caracterización de las proteínas de la leche de cabras criollas de Mendoza (Argentina), a través de electroforesis capilar.

Además tiene gran relación la Facultad con el **Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU)**.

► Universidad Nacional Del Sur

Contacto: Luis María Fernández (Rector)

Email: rectorado@uns.edu.ar

Página web: <http://www.uns.edu.ar/>

Departamento de Agronomía

Contacto: Juan Carlos Lobartini (Director Decano)

Email: agronomi@criba.edu.ar

Página web: <http://www.uns.edu.ar/departamentos/index.asp?dependen=1>

Teléfono: 54-(0291)-4595126

Dirección: Altos del Palihue, Bahía Blanca (8000).

Líneas de Investigación:

- Mapeo de los genes de alto contenido proteico en granos de trigo.
- Selección de genotipos de trigo con mayor tolerancia a *Fusarium de espiga*.
- Aportes de la biotecnología en el área de especies forrajeras.
- Aportes de la biotecnología al mejoramiento de trigo.

► Universidad De Buenos Aires

Contacto: Guillermo Etcheverry (Rector)
Página web: <http://www.uba.ar>
Teléfono: (54-11) 4510-1100
Dirección: Viamonte 430/444, Buenos Aires – C.P. C1053ABJ.

Facultad de Agronomía

Contacto: Fernando Vilella (Decano)
Email: siav@mail.agro.uba
Página web: <http://www.agro.uba.ar>
Teléfono: (54.11) 4524.8000
Dirección: Av. San Martín 4453 (cp: C1417DSE) - Capital Federal

Líneas de Investigación más importantes:

- Obtención de plantas transgénicas en especies del género *Paspalum* (resistencia a patógenos fúngicos).
- Sobre-expresión de fitocromos, regulación de la densidad de cultivos.

Cuenta con los siguientes laboratorios:

✓ Laboratorio de Recursos Genéticos Vegetales "N. I. Vavilov"

Instituto de Investigaciones Bioquímicas y Fisiológicas (IBYF)

Contacto: Maria Di Bernardo (Directora)
Email: ibyf@mail.agro.uba.ar
Página web: <http://www.conicet.gov.ar/php/datosue.php?n=12521>
Teléfono: (54) (011) 4524-8061
Dirección: Facultad de Agronomía. -UBA-. Av. San Martín 4453. Código Postal 1417. Buenos Aires.

Líneas de Investigación más importantes:

- El proyecto encara aspectos de la fisiología, bioquímica y genética de la acumulación de proteínas en el grano de trigo, los mecanismos que regulan la degradación de proteínas foliares y la exportación de los aminoácidos al floema y al grano.
- Uno de los objetivos del proyecto es estudiar el rol del cAMP en el dimorfismo del hongo patógeno *Candida albicans*. El otro objetivo es estudiar la participación de la vía ubiquitina proteasoma en la morfogénesis de este hongo.

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Contacto: Regina W. de Wikinski (Decana)
Email: webmaster@ffyb.uba.ar
Página web: <http://www.ffyb.uba.ar>
Teléfono: (54.11) 4964.8200
Dirección: Junín 954/6. Capital Federal (C.P. C1113AAD)

Línea de Investigación más destacada:

- Aplicación de cultivos de raíces pilosas en investigaciones de fito-remediación.

Trabajan en las **áreas o cátedras** siguientes:

- Genética y Biología Molecular
- Inmunología
- Microbiología
- Microbiología Industrial y Biotecnología
- Virología

Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Contacto:

- Profesora Titular: Dra. Ana M. Giulietti
- Profesor Asociado: Dr. Osvaldo Cascote
- Profesora Adjunta: Dra. Clara Nudel

E-mail: agiule@ffyb.uba.ar

Página web: http://www.ffyb.uba.ar/micro_ind/indice.html

Teléfono: (54)-11-4964-8269

Dirección: Junín 956, 6to. Piso, Buenos Aires (1113)

Líneas de investigación:

Procesos Fermentativos:

- Obtención de agentes biológicos de interés industrial.
 - Ingeniería metabólica
 - Evolución dirigida
- Optimización e integración de procesos conducidos con células microbianas, vegetales, animales y de insectos.

Downstream Processing:

- Procesos integrados: introducción de nuevas tecnologías capaces de reemplazar varias operaciones unitarias.
- Optimización total en cromatografía de afinidad.
- Procesos estudiados: Obtención de proteasa, peroxidasas, pectinasas, colesterol desaturadas, lipasas, ciclodextrin glucosil transferasa.

Biotecnología vegetal:

- Biosíntesis de metabolitos secundarios.
 - Cultivos transformados y no transformados.
 - Ingeniería metabólica.
- Expresión de proteínas heterólogas.
 - Anticuerpos.
 - Proteínas de interés terapéutico.

Biotecnología ambiental:

- Aislamiento de bacterias psicotolerantes de ambientes antárticos (Estación Jubany).

- Cepas productoras de proteasas exocelulares de interés industrial.
- Cepas degradadoras de petróleo.
- Biodegradación de contaminantes orgánicos.
 - Derivados del petróleo: biorremediación de suelos antárticos.
 - Herbicidas organoclorados: remediación de suelos de la Pampa Húmeda. Rol de las plantas.

Cátedra de Genética y Biología Molecular

Contacto: Héctor M. Targovnik

Email: genetica@huemul.ffyb.uba.ar

Página web: http://www.ffyb.uba.ar/genetica_2003/index.html

Teléfono: (54.11) 4964-8296

Dirección: Junín 954/6. Capital Federal (cp: C1113AAD)

Líneas de investigación:

- Genética molecular de Talasemias y Hemoglobinopatías.
- Bases genéticas de enfermedades endocrinas.
- Genética molecular de las enfermedades tiroideas.
- Genética molecular de la Diabetes Mellitus.
- Organización estructural del gen de la Tiroglobulina Humana.
- Genética molecular de la fibrosis quística.
- Genética molecular de enfermedades hereditarias.
- Diagnóstico molecular de Corea de Huntington.
- Diagnóstico molecular de Distrofia Muscular de Duchene.
- Retinoblastoma y Síndromes de Prader-Willi/Angelman.
- Estudios de supresores tumorales y oncogenes en tumores del Sistema Nervioso Central e Hipófisis.

Facultad de Ciencias Exactas

Contacto: Pablo Miguel Jacovkis (Decano)

Email: jacovkis@dc.uba.ar

Página web: <http://www.fcen.uba.ar/>

Teléfono: (54.11) 4365-7100

Dirección: Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria, C1428EGA - Capital Federal.

Cuenta con los siguientes **departamentos:**

Departamento de Química Biológica

Contacto: Silvia Margarita Moreno y Juan Carlos Calvo (Responsable)

Email: smoreno@qb.fcen.uba.ar y jccalvo@qb.fcen.uba.ar

Página web: <http://www.qb.fcen.uba.ar>

Teléfono: 54-11-4576-3342

Dirección: Departamento de Química Biológica - FCEyN – UBA, 4 Piso - Pabellón II - Ciudad Universitaria, (1428) Buenos Aires.

Este departamento es muy activo y cuenta con los siguientes **grupos de investigación**:

- Laboratorio de Biología Molecular: Regulación de la Expresión Génica y Ciclo Celular.
- Laboratorio de Biología Molecular: Proteína quinasa A: mecanismo de activación y sustratos en modelos eucariotas inferiores.
- Laboratorio de Apoptosis y Cáncer.
- Laboratorio de genética y ecología microbianas.

Trabaja conjuntamente con el **IBBM** de la **Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Litoral** y con el **Centro de Estudios Químicos y Biológicos por espectroscopia de masas (CEQUIBIEM)**.

Contacto: María Cristina Maggese

Email: maggese@bg.fcen.uba.ar

Página web: <http://www.qb.fcen.uba.ar/cequibiem/index.php>

Teléfono: (54-11) 4576-3349

Está constituido por 9 **grupos** responsables (GR) que incluyen un total de 22 investigadores pertenecientes a la UBA, UNLP, CONICET, CIDCA e INTI. La organización del CEQUIBIEM ha sido diseñada con el propósito de estimular, facilitar y potenciar la interacción efectiva en el ámbito nacional de todos aquellos profesionales que hagan uso de la espectrometría de masa UV-MALDI-TOF (TOF) como herramienta analítica.

Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental

Contacto María Cristina Maggese

Email: maggese@bg.fcen.uba.ar

Página web: <http://www.dbbe.fcen.uba.ar/>

Teléfono: (54-11) 4576-3349

Dentro del Departamento hay un **Laboratorio de Anatomía y Embriología Vegetal**

Director: Sara Maldonado

Teléfono: 54 (11) 4576 3300

Dirección: Pabellón II, Ciudad Universitaria, 1428 Ciudad de Buenos Aires

Email: saram@bg.fcen.uba.ar

Línea de investigación:

- Biología del desarrollo reproductivo de plantas y sus aplicaciones biotecnológicas.

Es sede del **Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI)**.

Finalmente, la UBA tiene especial relación con la **FUNDACIÓN INSTITUTO LELOIR**.

► Universidad Nacional De Quilmes

Contacto: Julio Villar (Rector)
Email: rectorado@unq.edu.ar
Página web: <http://www.unq.edu.ar>
Teléfono: (54.11) 4365-7100
Dirección: Roque Sáenz Peña 180, Bernal - B1876BXD – Buenos Aires

Ofrece la posibilidad de realizar la **Licenciatura en Biotecnología**. La UNQ pone especial énfasis en relacionar los estudios con el mundo de la producción biológica (industria, agricultura) u otros sectores que utilicen la biotecnología (cuidado del medio ambiente, industrias químicas, minería).

La carrera posee dos orientaciones: Genética molecular y Bioprocesos.

Líneas de Investigación:

Aplicación del sistema de Agrobacterium para la transformación de diversos hongos de ectomicorizas.

Departamento de Ciencia y Tecnología

Contacto: Diego Lozano
Email: dcyt@unq.edu.ar
Página web: <http://www.unq.edu.ar/layout/redirect.jsp?idSection=262>
Teléfono: (54.11) 4365-7100

* **Área de Biología Celular y Molecular**

Contacto: Daniel Alonso (Director) y Daniel Gomez
Email: biotec@unq.edu.ar dfalonso@unq.edu.ar y degomez@unq.edu.ar

Cuenta con un **Laboratorio de Oncología Molecular:**

Proyectos de Investigación:

- Efectos biológicos de la desmopresina en la interacción del endotelio con células cancerosas.
- Propiedades antitumorales de la lovastatina en un modelo de carcinoma mamario.
- Identificación del mecanismo de acción del inhibidor tisular de metaloproteinasas sobre la angiogénesis.
- Evaluación de la longitud telomérica y marcadores de senescencia en células tumorales expuestas al tratamiento prolongado con AZT.
- Papel de los gangliósidos en la biología tumoral.

► Universidad Católica De Córdoba

Contacto: Miguel Ambrosio Petty (Rector)
Página web: <http://www.uccor.edu.ar/>
Teléfono: 54 (0351) 493-8000
Dirección: Camino a Alta Gracia Km. 10 ° dpto: Córdoba (5000). Córdoba.

Facultad de Ingeniería

Contacto: Elmer Fernandez

Dirección: Camino Alta Gracia km 10, 5000. Córdoba.

Teléfono: 54 (0351) 4938 080/81

Email: elerfer@uccor.edu.ar

Líneas de Investigación:

Bioinformática aplicada a Genómica y Proteómica.

ANEXO II: Selección de Algunos de los Proyectos de Biotecnología más Relevantes

✚ **Proyecto:** Estudios funcionales de genes involucrados en la respuesta a estrés hídrico y salino en plantas de interés agronómico. Evaluación de su potencial utilización como herramientas biotecnológicas.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Biotecnología aplicada al mejoramiento de la fijación biológica de nitrógeno en la soja

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Mecanismos moleculares involucrados en la regulación de la proliferación celular y en el comportamiento maligno insulinomas humanos.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Utilización de microorganismos en sistemas productivos sustentables para reducir el uso de xenobióticos. Estudio de factores bióticos que determinan la promoción del crecimiento y el control biológico de fitopatógenos en plantas de interés agrícola.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Producción de biomateriales a partir de derivados de la agroindustria.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Caracterización biológica y molecular de begomovirus y sus vectores moscas blancas (*Bemisia tabaci Gennadius*), que afectan a cultivos de soja y poroto de Argentina y Brasil.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Interacciones ligando-receptor. Complejo Integrina-Colágeno e inhibidores específicos. Desarrollos metodológicos y aplicaciones.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Gene regulation by NO in Arabidopsis.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Construcción de un sistema "Food-Grade" de expresión génica y direccionamiento proteico para *Lactococcus lactis* y otras bacterias lácticas.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Los geminivirus como una amenaza a cultivos de solanáceas y aplicaciones biotecnológicas como alternativa de manejo.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Clonado y validación de candidatos vacunales contra la leptospirosis.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Función de las lipoproteínas de *Brucella abortus* en la activación y modulación de la respuesta inmune innata en brucelosis. Participación de los receptores de tipo toll y la molécula adaptadora Myd88.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Antígenos de *Echinococcus granulosus*: estudios de expresión y desarrollo de un sistema de inmunodiagnóstico de la hidatidosis humana basado en proteínas recombinantes.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Desarrollo de herramientas genéticas y moleculares para la asistencia al mejoramiento y la manipulación de la apomixis en *Paspalum sp.* y *Brachiaria sp.*, dos géneros de gramíneas forrajeras subtropicales.

Organismos implicados: Centro Argentino Brasileño De Biotecnología (Cabbio)

✚ **Proyecto:** Prospección, aislamiento y caracterización de genes de interés agroindustrial.

Organismos implicados: Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (INTA)

Director del proyecto: Carlos Alberto Cheppi

✚ **Proyecto:** Desarrollo de metodologías eficientes de transformación genética en plantas mono y dicotiledóneas de interés agronómico, así como explorar la incorporación de transgenes en organelas subcelulares.

Organismos implicados: Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (INTA)

Director del proyecto: Carlos Alberto Cheppi

✚ **Proyecto:** Clonado, secuenciación y análisis funcional de genes expresados en distintos tejidos y en respuesta a estreses bióticos y abióticos.

Organismos implicados: Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (INTA)

Director del proyecto: Carlos Alberto Cheppi

✚ **Proyecto:** Epidemiología molecular de bacterias, virus animales y hongos fitopatógenos.

Organismos implicados: Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (INTA)

Director del proyecto: Carlos Alberto Cheppi

✚ **Proyecto:** Caracterización genómica de cultivos, animales y microorganismos de interés agroindustrial y/o patógenos mediante técnicas moleculares y bioinformáticas. Mapeo y caracterización genético-molecular de caracteres de interés mediante el uso de marcadores moleculares.

Organismos implicados: Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (INTA)

Director del proyecto: Carlos Alberto Cheppi

✚ **Proyecto:** Desarrollo de vacunas biotecnológicas para la prevención de enfermedades animales.

Organismos implicados: Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (INTA)

Director del proyecto: Carlos Alberto Cheppi

✚ **Proyecto:** Aislamiento y caracterización de secuencias regulatorias y acompañantes para la expresión eficiente de transgenes. Construcción de nuevos vectores de transformación. Análisis de nuevos marcadores seleccionables.

Organismos implicados: Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (INTA)

Director del proyecto: Carlos Alberto Cheppi

✚ **Proyecto:** Desarrollo de reactivos biotecnológicos para el diagnóstico de enfermedades animales y vegetales.

Organismos implicados: Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (INTA)

Director del proyecto: Carlos Alberto Cheppi

✚ **Proyecto:** Subunidades de antígenos recombinantes: FMDV, BHV1, NDV, BVDV.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

✚ **Proyecto:** Producción de reactivos y desarrollo de tests para la diferenciación entre animales vacunados e infectados: Brucella, FMDV.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

✚ **Proyecto:** Diagnóstico de virus, bacterias y parásitos de importancia veterinaria: FMDV, NDV, BVDV, *Brucella* sp, *M. bovis*, *M. paratuberculosis*, *Babesia*, *Anaplasma*.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología.

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

✚ **Proyecto:** Tipificación de cepas virales y bacterianas por PCR, RFLP, secuenciado de DNA, PFGE e hibridación molecular.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Epidemiología molecular de paratuberculosis y tuberculosis bovina, aftosa y virus de la enfermedad de Newcastle virus en animales domésticos y salvajes.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Identificación de marcadores moleculares asociados a la resistencia o susceptibilidad a diferentes enfermedades.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Identificación de marcadores moleculares para la selección asistida de caracteres productivos en bovinos y otras especies de importancia económica.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Vacunas recombinantes para vaccinia virus y avipoxvirus: FMDV, NDV.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Manipulación genética de bacterias atenuadas: *Brucella*, *Mycobacterium*.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Baculovirus como vectores para la presentación de antígenos heterólogos.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Diagnóstico y epidemiología molecular de patógenos bacterianos, virales y parasitarios de interés veterinario.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Mapeo y caracterización de QTLs de importancia agronómica.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Metodologías de mutación inducida para el mejoramiento vegetal.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Prospección de genes de resistencia a hongos y virus en germoplasma nativo.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Marcadores moleculares de girasol, trigo, patata, maíz, cebada, ajo, soja, pasturas nativas y cultivos andinos.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Mejoramiento de la calidad nutricional de Festuca.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Desarrollo de trigo transgénico con tolerancia a enfermedades fúngicas.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

- ✚ **Proyecto:** Desarrollo de papas transgénicas resistentes a los Virus PVX, PVY y PLRV y a infecciones bacterianas y fúngicas.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

✚ **Proyecto:** Desarrollo de girasol transgénico resistente a herbicidas, lepidópteros y hongos.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti.

✚ **Proyecto:** Virus de la enfermedad de Río Cuarto: análisis molecular e interacciones hospedante-patógeno.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Biotecnología

Director del proyecto: Osvaldo Luis Rossetti

✚ **Proyecto:** Sobreexpresión de taninos condensados para eliminar el empastamiento bovino.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Genética "Ewald A. Favret" (IGEAF)

Director del proyecto: Alberto Raúl Prina

✚ **Proyecto:** Transformación de genotipos locales de maíz flint mediante biolística.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Genética "Ewald A. Favret" (IGEAF)

Director del proyecto: Alberto Raúl Prina

✚ **Proyecto:** Líneas de Investigación sobre Modificación Genética de Alfalfa: Introducción de resistencia antifúngica en citrus, trigo y alfalfa

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Genética "Ewald A. Favret" (IGEAF).

Director del proyecto: Alberto Raúl Prina

✚ **Proyecto:** Líneas de Investigación sobre Modificación Genética de Alfalfa: Introducción de resistencia a insectos por tecnología Bt.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Genética "Ewald A. Favret" (IGEAF)

Director del proyecto: Alberto Raúl Prina

✚ **Proyecto:** Epidemiología y desarrollo de instrumentos de diagnóstico molecular para Fitoplasmas en plantas nativas y en cultivos comerciales.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Microbiología y Zoología (IMyZA)

Director del proyecto: Eduardo Lecuona

✚ **Proyecto:** Producción de semilla de ajo libre de virus / Desarrollo de variedades de ajo transgénico resistentes a virus.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Microbiología y Zoología (IMyZA)

Director del proyecto: Eduardo Lecuona

✚ **Proyecto:** Caracterización y producción de antisueros para *Potyvirus*, *Carlavirus* y *Allexivirus*.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Microbiología y Zoología (IMyZA)

Director del proyecto: Eduardo Lecuona

✚ **Proyecto:** Caracterización molecular y secuenciado del virus del Mal de Río Cuarto (Fijivirus).

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Microbiología y Zoología (IMyZA)

Director del proyecto: Eduardo Lecuona

✚ **Proyecto:** Regeneración y transformación genética del cacahuete

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Microbiología y Zoología (IMyZA)

Director del proyecto: Eduardo Lecuona

✚ **Proyecto:** Identificación de genes inducidos por virus en plantas/Instrumentos moleculares e inmunológicos para la detección de Tospoviruses e Iarviruses.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Microbiología y Zoología (IMyZA)

Director del proyecto: Eduardo Lecuona

✚ **Proyecto:** Desarrollo de plantas de tomate y lechuga transgénicas resistentes a Tospoviruses.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Microbiología y Zoología (IMyZA)

Director del proyecto: Eduardo Lecuona

✚ **Proyecto:** Expresión de antígenos virales en alfalfa: gp53 del virus de diarrea viral bovina, epítipo inmunodominante del rotavirus bovino, proteína VP1 y poliproteína.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Virología

Director del proyecto: Fernando M. Fernández

✚ **Proyecto:** P1 del virus de la fiebre aftosa.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Virología

Director del proyecto: Fernando M. Fernández

✚ **Proyecto:** Expresión de la cadena pesada de un anticuerpo monoclonal contra rotavirus Bovino.

Organismos implicados: Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas CICVyA. Instituto de Virología

Director del proyecto: Fernando M. Fernández

✚ **Proyecto:** Regulación del metabolismo de lípidos en bacterias gram positivas y uso de bacterias lácticas para la producción de vacunas vivas.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario

Director del proyecto: Diego de Mendoza

✚ **Proyecto:** Diseño de plantas transgénicas con tolerancia aumentada a condiciones ambientales adversas de origen abiótico (sequía, temperaturas extremas, radiaciones, altas intensidades de luz), biótico (plagas agrícolas) y xenobiótico (contaminantes químicos, residuos industriales).

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario

Director del proyecto: Diego de Mendoza

✚ **Proyecto:** Mejoramiento de cepas de *Escherichia Coli* para optimizar la producción industrial de proteínas recombinantes.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario

Director del proyecto: Diego de Mendoza

✚ **Proyecto:** Aspectos de la fisiología, bioquímica y genética de la acumulación de proteínas en el grano de trigo, los mecanismos que regulan la degradación de proteínas foliares y la exportación de los aminoácidos al floema y al grano.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Investigaciones Bioquímicas y Fisiológicas (IBYF)

Director del proyecto: Maria Di Bernardo

✚ **Proyecto:** Estudiar el rol del cAMP en el dimorfismo del hongo patógeno *Cándida albicans*. El otro objetivo es estudiar la participación de la vía ubiquitina proteasoma en la morfogénesis de este hongo.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Investigaciones Bioquímicas y Fisiológicas (IBYF)

Director del proyecto: Maria Di Bernardo

✚ **Proyecto:** Producción de bovinos por fertilización y maduración in vitro.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME)

Director del proyecto: Alejandro De Incola

✚ **Proyecto:** Cuantificación de actividad biológica en gonadotrofina comercial equina para tratamientos por superovulación.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME)

Director del proyecto: Alejandro De Incola

✚ **Proyecto:** Producción de animales transgénicos y embriones in vitro.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME)

Director del proyecto: Alejandro De Nicola

✚ **Proyecto:** Interacción materno-embionaria durante el período peri-implantatorio.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME). Laboratorio de Biología de la Reproducción y Biotecnología Animal

Director del proyecto: Lino Baraño.

✚ **Proyecto:** Regulación de la proliferación y diferenciación de células de endometrio por las hormonas ováricas. Análisis global de la expresión génica mediada por hormonas.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME). Laboratorio de Biología de la Reproducción y Biotecnología Animal

Director del proyecto: Lino Baraño.

✚ **Proyecto:** Regulación de la proliferación y diferenciación de las células de la granulosa ováricas.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME). Laboratorio de Biología de la Reproducción y Biotecnología Animal

Director del proyecto: Lino Baraño.

✚ **Proyecto:** Regulación parácrina y autócrina de la función reproductiva femenina.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME). Laboratorio de Biología de la Reproducción y Biotecnología Animal

Director del proyecto: Lino Barañao.

✚ **Proyecto:** Producción in vitro de embriones y la obtención de bovinos clonados transgénicos.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME). Laboratorio de Biología de la Reproducción y Biotecnología Animal

Director del proyecto: Lino Barañao.

✚ **Proyecto:** Producción de proteínas recombinantes para elaboración de vacunas veterinarias.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU)

Director del proyecto: Graciela Jahn

✚ **Proyecto:** Utilización de virus de insectos como agentes de control biológico.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU)

Director del proyecto: Graciela Jahn

✚ **Proyecto:** Estudios sobre la reproducción y la tumorigénesis mamaria en ratas genéticamente hipoprolactinémicas.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU)

Director del proyecto: Graciela Jahn

✚ **Proyecto:** Estudio de las proteínas de golpe de calor en glándula mamaria y tracto reproductor femenino en condiciones normales y patológicas y estudio de factores pronósticos en cáncer (proliferación, diferenciación, resistencia a terapias, muerte celular).

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU)

Director del proyecto: Graciela Jahn

✚ **Proyecto:** Genotoxicidad de diversos compuestos químicos en células eucariotas.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE)

Director del proyecto: Ricardo Calandra

✚ **Proyecto:** [Mutaciones en cáncer de mama humano.](#)

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE)

Director del proyecto: Ricardo Calandra

✚ **Proyecto:** [Genética molecular de poblaciones humanas.](#)

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE)

Director del proyecto: Ricardo Calandra

✚ **Proyecto:** [Epidemiología de malformaciones congénitas – ECLAMC.](#)

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE)

Director del proyecto: Ricardo Calandra

✚ **Proyecto:** [Identificación de marcadores genéticos de ADN en camélidos sudamericanos. Controles moleculares de la osificación.](#)

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE)

Director del proyecto: Ricardo Calandra

✚ **Proyecto:** [Relaciones neuroendocrino-adipocitarias.](#)

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE)

Director del proyecto: Ricardo Calandra

✚ **Proyecto:** [Estructura genética de virus vegetales y de su mecanismo de transcripción.](#)

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI)

Director del proyecto: Héctor Norberto Torres

✚ **Proyecto:** [Estudio de la regulación de la expresión de genes eucarióticos en animales transgénicos.](#)

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI)

Director del proyecto: Héctor Norberto Torres

- ✚ **Proyecto:** Regulación de las rutas de transducción de señales durante la tuberización de la patata.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI)

Director del proyecto: Héctor Norberto Torres

- ✚ **Proyecto:** Desarrollo de resistencia a enfermedades virales, bacterianas y fúngicas en patata, ajo y caña de azúcar.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI)

Director del proyecto: Héctor Norberto Torres

- ✚ **Proyecto:** Desarrollo de sistemas de expresión para la producción de proteínas heterólogas en plantas: factor de crecimiento epidérmico humano en tabaco.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI)

Director del proyecto: Héctor Norberto Torres

- ✚ **Proyecto:** Estudio de la variabilidad genética de plantas resistentes a estrés abiótico de interés industrial y su fitomejoramiento.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO)

Director del proyecto: Ricardo Farias

- ✚ **Proyecto:** El proyecto consiste en: i) caracterizar compuestos de defensa de la frutilla, ii) detectar y caracterizar proteínas/genes de defensa en frutilla y iii) transformación y expresión heteróloga de genes de interés en variedades comerciales de frutilla.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO)

Director del proyecto: Ricardo Farias

- ✚ **Proyecto:** Se estudia: I) el rol del cobre, un nutriente esencial, en procesos de daño celular por estrés oxidativo; II) las causas de la disminución de la productividad de pasturas naturales por efecto de la salinidad del suelo.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO)

Director del proyecto: Ricardo Farias

- ✚ **Proyecto:** Estudio del silenciamiento de transgenes en trigo.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI)

Director del proyecto: Ruben Vallejos

✚ **Proyecto:** Estudios sobre la evolución de la fotosíntesis en plantas superiores.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI)

Director del proyecto: Ruben Vallejos

✚ **Proyecto:** Estudio de la expresión de transgenes en trigo.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI)

Director del proyecto: Ruben Vallejos

✚ **Proyecto:** Estudios citogenética evolutivos en Zea mayz, otras especies de interés agronómico y algunas especies silvestres.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Investigaciones Genéticas CIG (en)

Director del proyecto: Lidia Poggio

✚ **Proyecto:** Estudios de biodiversidad de las Ustilaginales de importancia en el agroecosistema.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Investigaciones Genéticas CIG (en)

Director del proyecto: Lidia Poggio

✚ **Proyecto:** Estudios de biodiversidad y adaptación a al cultivo de hongos silvestres.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Investigaciones Genéticas CIG (en)

Director del proyecto: Lidia Poggio

✚ **Proyecto:** Mejoramiento genético de forrajeras.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Investigaciones Genéticas CIG (en)

Director del proyecto: Lidia Poggio

✚ **Proyecto:** Mejoramiento genético en maíz.

Organismos implicados: Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Investigaciones Genéticas CIG (en)

Director del proyecto: Lidia Poggio

- ✚ **Proyecto:** Estreses abióticos en plantas: mecanismos de respuesta a bajas temperaturas, sequía y salinidad.

Organismos implicados: Fundación para las Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA)

Director del proyecto: Guillermo Joande

- ✚ **Proyecto:** Regulación metabólica y aplicaciones biotecnológicas de las cianobacterias

Organismos implicados: Fundación para las Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA)

Director del proyecto: Graciela Salerno

- ✚ **Proyecto:** Utilización de marcadores moleculares para la determinación de la diversidad del hongo patógeno *Pyricularia grisea*.

Organismos implicados: Fundación para las Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA)

Director del proyecto: Guillermo Joande

- ✚ **Proyecto:** Control biológico de insectos por hongos y bacterias y aislamiento de nuevos genes de *Bacillus thuringiensis*.

Organismos implicados: Fundación para las Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA)

Director del proyecto: Guillermo Joande

- ✚ **Proyecto:** Marcadores moleculares aplicados al mejoramiento vegetal (soja, arroz, especies forestales) y a la prospección de biodiversidad (cianobacteria, *Pyricularia grisea*, especies forestales).

Organismos implicados: Fundación para las Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA)

Director del proyecto: Guillermo Joande

- ✚ **Proyecto:** Fermentación alcohólica con *Zymomonas*.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

- ✚ **Proyecto:** Caracterización de levaduras y bacterias lácticas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

- ✚ **Proyecto:** Exploración de la biodiversidad como fuente de nuevas actividades.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** Fermentaciones para la industria a nivel de planta piloto.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** Estudios de fisiología microbiana para procesos de optimización.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** Recuperación y Purificación de biomoléculas (*Downstream processing*).

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** Desarrollo de insecticidas microbianos para control biológico de plagas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** Producción de biopolímeros: xantano, escleroglucano.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** Estudios de factores antimicrobianos.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** Producción de ácido cítrico con hongos filamentosos.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** [Biología molecular, su aplicación.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** [Producción de enzimas por cepas de *Bacillus* : amilasas, dextranasas, lipasas, proteasas, inulinasas, esterases.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** [Estudios del uso biológico de residuos lignocelulosicos para alimentación animal y para otros procesos fermentativos.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** [Utilización de bacterias lácticas de interés industrial.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET).

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz.*

✚ **Proyecto:** [Cultivo continuo de microorganismos.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET).

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz.*

✚ **Proyecto:** [Mejoramiento genético cepas industriales de levaduras .](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz.*

✚ **Proyecto:** [Fermentación metánica y tratamiento de efluentes.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De Tucumán. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Planta Piloto para Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Director del proyecto: *Faustino Siñeriz*

✚ **Proyecto:** Bases de estudio de la genómica funcional a través de la espectrometría de masa.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología

Director del proyecto: Daniela Flavia Hozbor

✚ **Proyecto:** Metagenómica: sus aplicaciones y potenciales.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Instituto de Bioquímica y Biología Molecular (IBBM)

Director del proyecto: O. Mario Aguilar

✚ **Proyecto:** Desarrollo de Baculovirus para su utilización como bioinsecticidas y como vectores de expresión.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Instituto de Bioquímica y Biología Molecular (IBBM)

Director del proyecto: Rodolfo Roberto Brenner

✚ **Proyecto:** Diagnóstico del virus de la psorosis de los citrus y construcción de plantas transgénicas resistentes.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Instituto de Bioquímica y Biología Molecular (IBBM)

Director del proyecto: Rodolfo Roberto Brenner

✚ **Proyecto:** Caracterización de poblaciones bacterianas asociadas a las raíces del tomate.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Instituto de Bioquímica y Biología Molecular (IBBM)

Director del proyecto: Rodolfo Roberto Brenner

✚ **Proyecto:** Biodiversidad en poblaciones de rizobacterias de porotos del Noroeste de Argentina.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Instituto de Bioquímica y Biología Molecular (IBBM)

Director del proyecto: Rodolfo Roberto Brenner

✚ **Proyecto:** Rol de los polisacáridos bacterianos en la infección de raíces de leguminosas por Rhizobacterias.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Instituto de Bioquímica y Biología Molecular (IBBM)

Director del proyecto: Rodolfo Roberto Brenner

✚ **Proyecto:** Estudios Fisiológicos y moleculares sobre las asociaciones entre rhizobacteria y plantas leguminosas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Instituto de Bioquímica y Biología Molecular (IBBM)

Director del proyecto: Rodolfo Roberto Brenner

✚ **Proyecto:** Rol de factores de Bordetella spp. en la patogénesis y persistencia en sus Huéspedes animales.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Instituto de Bioquímica y Biología Molecular (IBBM)

Director del proyecto: Rodolfo Roberto Brenner

✚ **Proyecto:** Estudios sobre la expresión y regulación de genes involucrados en la maduración de la frutilla.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA)

Director del proyecto: Noemí Zaritzky

✚ **Proyecto:** Estudios sobre la expresión genética y las actividades hidrolíticas asociadas a la degradación de la pared celular en frutilla.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA)

Director del proyecto: Noemí Zaritzky

✚ **Proyecto:** Desarrollo de sistemas para incrementar el nivel de acumulación de anticuerpos y otras proteínas recombinantes en plantas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA)

Director del proyecto: Noemí Zaritzky

✚ **Proyecto:** Expresión de factores de transcripción (desarrollo del sistema vascular en plantas).

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA)

Director del proyecto: Noemí Zaritzky

✚ **Proyecto:** Proteínas de *Amaranthus*: aspectos estructurales, biológicos y funcionales.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA)

Director del proyecto: Noemí Zaritzky

✚ **Proyecto:** Biodiversidad microbiana, ingeniería genética y genoma de plantas, vectores de enfermedades infecciosas, patógenos emergentes, biomedicina y bioinformática; enfocados a las problemáticas regionales.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG)

Director del proyecto: Rolando Rivera Pomar

✚ **Proyecto:** Biofísica de Proteínas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG)

Director del proyecto: Rolando Rivera Pomar

✚ **Proyecto:** Estudios genómicos en humanos. Cómo funciona una célula humana sana y cuáles son los motivos por los que muere.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG)

Director del proyecto: Rolando Rivera Pomar

✚ **Proyecto:** Insectos y Transmisión de enfermedades infecciosas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De La Plata. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biología. Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG)

Director del proyecto: Rolando Rivera Pomar

✚ **Proyecto:** Micropropagación de especies leñosas (*Ilex paraguayensis*, *Melia azedarach*, especies nativas).

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Noreste. Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Director del proyecto: Luis Mroginski

✚ **Proyecto:** Micropropagación de orquídeas nativas.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Noreste. Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Director del proyecto: Luis Mroginski

✚ **Proyecto:** Generación de variedades de arroz por cultivo de anteras.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Noreste. Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Director del proyecto: Luis Mroginski

✚ **Proyecto:** Embriogénesis somática de *Arachis hipogaea* y *Manihot esculenta*.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Noreste. Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Director del proyecto: Luis Mroginski

✚ **Proyecto:** Tuberización in vitro de *Manihot esculenta*.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Noreste. Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Director del proyecto: Luis Mroginski

✚ **Proyecto:** Rizogénesis in vitro de plantas leñosas.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Noreste. Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Director del proyecto: Luis Mroginski

✚ **Proyecto:** Aislamiento de genes involucrados en el proceso de apomixis en el género *Paspalum*.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Noreste. Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Director del proyecto: Luis Mroginski

✚ **Proyecto:** Colección de germoplasma nativo in vitro (*Arachis spp.*, *Melia spp.*, *Ilex spp.*).

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Noreste. Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Director del proyecto: Luis Mroginski

✚ **Proyecto:** Taxonomía y Citogenética: Se realizan: 1) revisiones a nivel continental con aportes citológicos, anatómicos y palinológicos, 2) colaboraciones en floras nacionales y americanas, 3) citogenética en Turneráceas, Leguminosas (*Hedysareas* y *Lathyrus*) y Compuestas (*Vernonia*).

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Noreste. Instituto de botánica del Noreste (IBONE)

Director del proyecto: Luis Mroginski

✚ **Proyecto:** Rol del óxido nítrico contra estreses ambientales en plantas.

Organismos implicados: Universidad Nacional Mar Del Plata. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Instituto de Investigaciones Biológicas

Director del proyecto: Lorenzo Lamattina

✚ **Proyecto:** [Biología molecular de las respuestas defensivas de la papa contra Microorganismos fúngicos.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional Mar Del Plata. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Instituto de Investigaciones Biológicas.

Director del proyecto: Lorenzo Lamattina

✚ **Proyecto:** [Biología y biotecnología de sistemas proteolíticos en archeobacterias Haloalcalofílicas](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional Mar Del Plata. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Instituto de Investigaciones Biológicas.

Director del proyecto: Lorenzo Lamattina

✚ **Proyecto:** [Participación de la quimiotaxis bacteriana en la biodegradación de contaminantes \(hidrocarburos y pentaclorofenoles\).](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional Mar Del Plata. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Instituto de Investigaciones Biológicas

Director del proyecto: Lorenzo Lamattina

✚ **Proyecto:** [Secuenciación y análisis del genoma de *Tupaia belangeri*.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Genómica y Bioinformática

Director del proyecto: Daniel O. Sanchez

✚ **Proyecto:** [Secuenciación y análisis del genoma de *Brucella abortus*.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Genómica y Bioinformática.

Director del proyecto: Daniel O. Sanchez

✚ **Proyecto:** [Secuenciación y análisis del genoma de *Campylobacter fetus*.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Genómica y Bioinformática

Director del proyecto: Daniel O. Sanchez

✚ **Proyecto:** [Estructura y Secuenciación del Genoma de *Trypanosoma cruzi*.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Genómica y Bioinformática.

Director del proyecto: Daniel O. Sanchez

✚ **Proyecto:** Moléculas del *Trypanosoma cruzi* involucradas en la interacción huésped/parásito.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Genética Molecular.

Director del proyecto: Alberto Carlos C. Frasch

✚ **Proyecto:** Expresión de genes en hipocampo de ratas sometidas a estrés.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Genética Molecular.

Director del proyecto: Alberto Carlos C. Frasch

✚ **Proyecto:** Estudio de los genes involucrados en la virulencia de *Brucella abortus*.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Microbiología y Biología Molecular Vegetal

Director del proyecto: Rodolfo A. Ugalde

✚ **Proyecto:** Biología Molecular de los genes involucrados en la biosíntesis del glucógeno y glucanos cíclicos.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Microbiología y Biología Molecular Vegetal.

Director del proyecto: Rodolfo A. Ugalde

✚ **Proyecto:** Identificación de los genes responsables de la resistencia de trigo a la roya de la hoja.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Microbiología y Biología Molecular Vegetal.

Director del proyecto: Rodolfo A. Ugalde

✚ **Proyecto:** Transporte de Potasio y Sodio en células vegetales.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Microbiología y Biología Molecular Vegetal

Director del proyecto: Rodolfo A. Ugalde

✚ **Proyecto:** Expresión en sistemas heterólogos de proteínas utilizables en la industria.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Desarrollos Biotecnológicos

Director del proyecto: Alberto Carlos C. Frasch y Rodolfo A. Ugalde

- ✚ **Proyecto:** Desarrollo de nuevos sistemas de diagnóstico para infecciones humanas, animales y vegetales.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Desarrollos Biotecnológicos

Director del proyecto: Alberto Carlos C. Frasch y Rodolfo A. Ugalde

- ✚ **Proyecto:** Análisis del virus para el control de triatomas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Desarrollos Biotecnológicos

Director del proyecto: Alberto Carlos C. Frasch y Rodolfo A. Ugalde

- ✚ **Proyecto:** Desarrollo de vacunas recombinantes de uso veterinario.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Desarrollos Biotecnológicos

Director del proyecto: Alberto Carlos C. Frasch y Rodolfo A. Ugalde

- ✚ **Proyecto:** Metabolismo de proteínas, aminoácidos y carbohidratos en tripanosomátidos

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Bioquímica y Metabolismo celular

Director del proyecto: Juan José Cazzulo

- ✚ **Proyecto:** Rol molecular de la PTP1B en la expresión y función de las caderinas e integrinas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Biología Celular

Director del proyecto: Carlos O. Arregui

- ✚ **Proyecto:** Rol de la PTP1B en el desarrollo neuronal y sinaptogénesis.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Biología Celular

Director del proyecto: Carlos O. Arregui

- ✚ **Proyecto:** Biología Molecular, Celular e Inmunología de *Toxoplasma gondii*.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Parasitología Molecular

Director del proyecto: Sergio Angel

🚧 **Proyecto:** Desarrollo de sistemas de diagnóstico veterinario

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Parasitología Molecular

Director del proyecto: Sergio Angel

🚧 **Proyecto:** Regulación génica en *Arabidopsis thaliana*. Caracterización de genes nucleares que regulan la función mitocondrial.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología

Director del proyecto: Diego Gomez Casati.

🚧 **Proyecto:** Estudios estructura-función de enzimas y proteínas del metabolismo de carbohidratos.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología

Director del proyecto: Diego Gomez Casati.

🚧 **Proyecto:** Estrés biótico y abiótico en plantas y diferenciación de hongos fitopatogénicos

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Biotecnología 1

Director del proyecto: Oscar A. Ruiz.

🚧 **Proyecto:** Aspectos bioquímicos y tecnológicos de la maduración de frutos.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Biotecnología 4

Director del proyecto: Gustavo Martínez y Pedro M. Civello

🚧 **Proyecto:** Análisis inmunogénico de antígenos y enzimas de *Trypanosoma cruzi* y su relevancia biológica.

Organismos implicados: Universidad Nacional De San Martín. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús. Laboratorio de Inmunología

Director del proyecto: Oscar Campetella

🚧 **Proyecto:** Marcadores Moleculares aplicados a la caracterización de germoplasma de ajo común y ajo elefante.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Director del proyecto: Luis Héctor Martí

- ✚ **Proyecto:** Respuesta del crecimiento de clones de ajo "tipo colorado" a diferentes ambientes de fertilidad y riego.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Director del proyecto: Luis Héctor Martí

- ✚ **Proyecto:** Uso de marcadores moleculares para la evaluación de diversidad genética en cebolla.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Director del proyecto: Luis Héctor Martí

- ✚ **Proyecto:** Introducción de resistencia genética a factores bióticos adversos en patata (*Solanum tuberosum L.*) y cebolla (*Allium cepa L.*): uso de marcadores moleculares.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Director del proyecto: Luis Héctor Martí

- ✚ **Proyecto:** Comparación de clones y portainjertos de la vid en Mendoza. Evaluación de la producción, la expresión vegetativa y la calidad enológica.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Director del proyecto: Luis Héctor Martí

- ✚ **Proyecto:** Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de vinos espumantes: aptitud de levaduras seleccionadas en Luján de Cuyo y Tupungato.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Director del proyecto: Luis Héctor Martí

- ✚ **Proyecto:** Las levaduras típicas de la Denominación de Origen Luján de Cuyo. Técnicas de vinificación con fermentaciones asociadas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Director del proyecto: Luis Héctor Martí

- ✚ **Proyecto:** Caracterización de las proteínas de la leche de cabras criollas de Mendoza (Argentina), a través de electroforesis capilar.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Director del proyecto: Luis Héctor Martí

- ✚ **Proyecto:** Aportes de la biotecnología en el área de especies forrajeras.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Sur. Departamento de Agronomía

Director del proyecto: Juan Carlos Lobartini

✚ **Proyecto:** Aportes de la biotecnología al mejoramiento de trigo.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Sur. Departamento de Agronomía

Director del proyecto: Juan Carlos Lobartini

✚ **Proyecto:** Selección de genotipos de trigo con mayor tolerancia a Fusarium de espiga.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Sur. Departamento de Agronomía

Director del proyecto: Juan Carlos Lobartini

✚ **Proyecto:** Mapeo de los genes de alto contenido proteico en granos de trigo.

Organismos implicados: Universidad Nacional Del Sur. Departamento de Agronomía

Director del proyecto: Juan Carlos Lobartini

✚ **Proyecto:** Obtención de plantas transgénicas en especies del género Paspalum (resistencia a patógenos fúngicos).

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Agronomía

Director del proyecto: Juan Carlos Lobartini

✚ **Proyecto:** Sobre-expresión de fitocromos, regulación de la densidad de cultivos.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Agronomía

Director del proyecto: Juan Carlos Lobartini

✚ **Proyecto:** Aspectos de la fisiología, bioquímica y genética de la acumulación de proteínas en el grano de trigo, los mecanismos que regulan la degradación de proteínas foliares y la exportación de los aminoácidos al floema y al grano.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Instituto de Investigaciones Bioquímicas y Fisiológicas (IBYF)

Director del proyecto: Maria Di Bernardo

✚ **Proyecto:** Rol del cAMP en el dimorfismo del hongo patógeno *Candida albicans*. El otro objetivo es estudiar la participación de la vía ubiquitina proteasoma en la morfogénesis de este hongo.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Instituto de Investigaciones Bioquímicas y Fisiológicas (IBYF)

Director del proyecto: Maria Di Bernardo

✚ **Proyecto:** Aplicación de cultivos de raíces pilosas en investigaciones de fito-remediación.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica

Director del proyecto: Regina W. de Wikinski

✚ **Proyecto:** Biodegradación de contaminantes orgánicos.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Director del proyecto: Ana M. Giulietti, Osvaldo Cascote y Clara Nudel

✚ **Proyecto:** Aislamiento de bacterias psicotolerantes de ambientes antárticos (Estación Jubany).

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Director del proyecto: Ana M. Giulietti, Osvaldo Cascote y Clara Nudel

✚ **Proyecto:** Expresión de proteínas heterólogas.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Director del proyecto: Ana M. Giulietti, Osvaldo Cascote y Clara Nudel

✚ **Proyecto:** Biosíntesis de metabolitos secundarios.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Director del proyecto: Ana M. Giulietti, Osvaldo Cascote y Clara Nudel

✚ **Proyecto:** Obtención de proteasa, peroxidasa, pectinasas, colesterol desaturasa, lipasas, ciclodextrin glucosil transferasa.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Director del proyecto: Ana M. Giulietti, Osvaldo Cascote y Clara Nudel

✚ **Proyecto:** Optimización total en cromatografía de afinidad.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Director del proyecto: Ana M. Giulietti, Osvaldo Cascote y Clara Nudel

✚ **Proyecto:** Procesos integrados: introducción de nuevas tecnologías capaces de reemplazar varias operaciones unitarias.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Director del proyecto: Ana M. Giulietti, Osvaldo Cascote y Clara Nudel

✚ **Proyecto:** Optimización e integración de procesos conducidos con células microbianas, vegetales, animales y de insectos.

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Director del proyecto: Ana M. Giulietti, Osvaldo Cascote y Clara Nudel

✚ **Proyecto:** [Obtención de agentes biológicos de interés industrial.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra y Departamento de Microbiología, Inmunología y Biotecnología

Director del proyecto: Ana M. Giulietti, Osvaldo Cascote y Clara Nudel

✚ **Proyecto:** [Estudios de supresores tumorales y oncogenes en tumores del Sistema Nervioso Central e Hipófisis.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Retinoblastoma y Síndromes de Prader-Willi/Angelman.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Diagnóstico molecular de Distrofia Muscular de Duchene.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Diagnóstico molecular de Corea de Huntington.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Genética molecular de enfermedades hereditarias.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Genética molecular de la fibrosis quística.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Organización estructural del gen de la Tiroglobulina Humana.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Genética molecular de la Diabetes Mellitus.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Genética molecular de las enfermedades tiroideas.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Bases genéticas de enfermedades endocrinas.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Genética molecular de Talasemias y Hemoglobinopatías.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Genética y Biología Molecular

Director del proyecto: Héctor M. Targovnik

✚ **Proyecto:** [Biología del desarrollo reproductivo de plantas y sus aplicaciones biotecnológicas.](#)

Organismos implicados: Universidad De Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas. Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental

Director del proyecto: Sara Maldonado

✚ **Proyecto:** [Aplicación del sistema de Agrobacterium para la transformación de diversos hongos de ectomicorrizas.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De Quilmes

Director del proyecto: Julio Villar

✚ **Proyecto:** [Evaluación de la longitud telomérica y marcadores de senescencia en células tumorales expuestas al tratamiento prolongado con AZT.](#)

Organismos implicados: Universidad Nacional De Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología. Área de Biología Celular y Molecular. Laboratorio de Oncología Molecular

Director del proyecto: Daniel Alonso y Daniel Gomez

🚩 **Proyecto:** Papel de los gangliósidos en la biología tumoral.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología. Área de Biología Celular y Molecular. Laboratorio de Oncología Molecular

Director del proyecto: Daniel Alonso y Daniel Gomez

🚩 **Proyecto:** Identificación del mecanismo de acción del inhibidor tisular de metaloproteinasas sobre la angiogénesis.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología. Área de Biología Celular y Molecular. Laboratorio de Oncología Molecular

Director del proyecto: Daniel Alonso y Daniel Gomez

🚩 **Proyecto:** Propiedades antitumorales de la lovastatina en un modelo de carcinoma mamario.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología. Área de Biología Celular y Molecular. Laboratorio de Oncología Molecular

Director del proyecto: Daniel Alonso y Daniel Gomez

🚩 **Proyecto:** Efectos biológicos de la desmopresina en la interacción del endotelio con células cancerosas.

Organismos implicados: Universidad Nacional De Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología. Área de Biología Celular y Molecular. Laboratorio de Oncología Molecular

Director del proyecto: Daniel Alonso y Daniel Gomez

🚩 **Proyecto:** Bioinformática aplicada a Genómica y Proteómica

Organismos implicados: Universidad Católica De Córdoba. Facultad de Ingeniería

Director del proyecto: Elmer Fernandez

ANEXO III: Lista de Científicos Relevantes en Biotecnología

- Barañao, Lino
- Brenner, Rodolfo Roberto
- Cazzulo, Juan Jose
- Charreau, Eduardo Hernán
- Cheppi, Carlos Alberto
- Frasch, Alberto Carlos C.
- Giulietti, Ana María
- Jahn, Graciela
- Mendoza, Diego de
- Parodi, Armando José
- Pitossi, Fernando
- Poggio, Lidia
- Prina, Alberto Raúl
- Rivera Pomar, Rolando
- Sanchez, Daniel O.
- Targovnik, Héctor M.
- Torres, Héctor Norberto
- Zaritzky, Noemí

Barañaño, Lino

Puesto:

- Investigador Principal del CONICET.
- Director del Laboratorio de Biología de la Reproducción y Biotecnología Animal, Instituto de Biología y Medicina Experimental.
- Profesor Asociado con dedicación simple, Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Presidente del directorio de la Agencia Nacional de Promoción Científica Tecnológica y de Innovación (ANPCYT).

Dirección:

Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME). Vuelta de Obligado 2490, C1428ADN, Buenos Aires.

Email:

lbaranao@dna.uba.ar

Teléfono:

(54) (11) 4783-2869

Líneas de investigación:

- Producción in vitro de embriones y la obtención de bovinos clonados transgénicos.
- Regulación parácrina y autócrina de la función reproductiva femenina.
- Regulación de la proliferación y diferenciación de las células de la granulosa ováricas.
- Regulación de la proliferación y diferenciación de células de endometrio por las hormonas ováricas. Análisis global de la expresión génica mediada por hormonas.
- Interacción materno-embrionaria durante el período peri-implantatorio.

Brenner, Rodolfo Roberto

Puesto:

- Director del Instituto de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad Nacional De La Plata.
- Especialista en Bioquímica de los Lípidos.
- Investigador Superior del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- Profesor Titular de la Cátedra Bioquímica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nación de La Plata.
- Director del Conicet.
- Director del Instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata.
- Profesor Invitado del Instituto Fur. Physiol. Chemie de la Universidad de Colonia, Alemania.
- Profesor Emérito de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP).

Dirección:

INIBIOLP-Facultad de Ciencias Médicas. Calle 60 y 120 (1900) La Plata.

Teléfono:

54 (0221) 483-4833

Líneas de Investigación:

- Metagenómica: sus aplicaciones y potenciales.
- Desarrollo de Baculovirus para su utilización como bioinsecticidas y como vectores de expresión.
- Diagnóstico del virus de la psorosis de los cítricos y construcción de plantas transgénicas resistentes.
- Caracterización de poblaciones bacterianas asociadas a las raíces del tomate.
- Biodiversidad en poblaciones de rizobacterias de porotos del Noroeste de Argentina.
- Rol de los polisacáridos bacterianos en la infección de raíces de leguminosas por Rhizobacterias.
- Estudios Fisiológicos y moleculares sobre las asociaciones entre rizobacteria y plantas leguminosas.
- Rol de factores de *Bordetella spp.* en la patogénesis y persistencia en sus Huéspedes animales.

Cazzulo, Juan Jose

Puesto:

- Director del Laboratorio de Bioquímica y metabolismo celular, en el Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús de la Universidad Nacional de San Martín.

Dirección:

Laboratorio de Genómica y Bioinformática en el Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús de la Universidad Nacional De San Martín. Camino Circunv. Laguna Km. 6. CC 164 (7130) Chascomús, Buenos Aires.

Email:

jcazzulo@iib.unsam.edu.ar

Teléfono:

(54 2241) 430323

Línea de investigación:

- Metabolismo de proteínas, aminoácidos y carbohidratos en tripanosomátidos.

Charreau, Eduardo Hernán

Puesto:

- Director del Departamento de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.
- Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBME).
- Consultor del Instituto de la Salud de EE. UU. y de la Organización Mundial de la Salud.
- Presidente del Consejo Nacional De Investigaciones Científicas Y Técnicas (CONICET).
- Ex director del Centro argentino-brasileño de Biotecnología.

Dirección:

Consejo Nacional De Investigaciones Científicas Y Técnicas (CONICET). Avda. Rivadavia 1917 - CP C1033AAJ - Buenos Aires.

Email:

presidencia@conicet.gov.ar

Teléfono:

(54) -11 - 4953-7230

Líneas de investigación:

- Endocrinología molecular

Cheppi, Carlos Alberto

Puesto:

- Presidente del Consejo Directivo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Dirección:

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Rivadavia 1439 (1033) Buenos Aires.

Email:

0800@correo.inta.gov.ar

Teléfono:

0800 222-46

Frasch, Alberto Carlos C.

Puesto:

- Director del Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico de Chascomús (IIB-INTECH).
- Miembro del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Dirección:

Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico de Chascomús (IIB-INTECH). Avda. Gral. Paz 5445 (1650) San Martín (B.A.)-C.C. 164 (7130) Chascomús (B.A.) San Martín Provincia de Buenos Aires.

Email:

cfrasch@iib.unsam.edu.ar

Teléfono:

54 (011) 4580-7255 ó 4580-7285

Líneas de investigación:

- Moléculas del *Trypanosoma cruzi* involucradas en la interacción huésped/parásito.
- Expresión de genes en hipocampo de ratas sometidas a estrés.
- Expresión en sistemas heterólogos de proteínas utilizables en la industria.
- Desarrollo de nuevos sistemas de diagnóstico para infecciones humanas, animales y vegetales.
- Análisis del virus para el control de triatomas.
- Desarrollo de vacunas recombinantes de uso veterinario.

Giulietti, Ana María

Puesto:

- Catedrática de Microbiología Industrial y Biotecnología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

Dirección:

Cátedra de Microbiología Industrial y Biotecnología - Facultad de Farmacia y Bioquímica - Universidad de Buenos Aires. Junín 956, 6to. Piso, Buenos Aires (1113)

Email:

agiule@ffyb.uba.ar

Teléfono:

(54)-11-4964-8269

Líneas de investigación:**Procesos Fermentativos:**

- Obtención de agentes biológicos de interés industrial.
 - Ingeniería metabólica.
 - Evolución dirigida.
- Optimización e integración de procesos conducidos con células microbianas, vegetales, animales y de insectos.

Downstream Processing:

- Procesos integrados: introducción de nuevas tecnologías capaces de reemplazar varias operaciones unitarias.
- Optimización total en cromatografía de afinidad.
- Procesos estudiados: Obtención de proteasa, peroxidasa, pectinasas, colesterol desaturasa, lipasa, ciclodextrin glucosil transferasa.

Biotecnología vegetal:

- Biosíntesis de metabolitos secundarios.
 - Cultivos transformados y no transformados.
 - Ingeniería metabólica.
- Expresión de proteínas heterólogas.
 - Anticuerpos.
 - Proteínas de interés terapéutico.

Biotecnología ambiental:

- Aislamiento de bacterias psicotolerantes de ambientes antárticos (Estación Jubany).
 - Cepas productoras de proteasas exocelulares de interés industrial.
 - Cepas degradadoras de petróleo.
- Biodegradación de contaminantes orgánicos.
 - Derivados del petróleo: biorremediación de suelos antárticos.
 - Herbicidas organoclorados: remediación de suelos de la Pampa Húmeda. Rol de las plantas.

Jahn, Graciela

Puesto:

- Directora del Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU)
- Laboratorio de Reproducción y Lactancia, IMBECU-CIRCYT
- Miembro del Consejo nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Dirección:

Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo (IMBECU). Dr. Adrián Ruiz Leal s/n. - Parque. Gral. San Martín - C.C. 855. C.P. 5500. Mendoza.

Email:

imbecu@lab.cricyt.edu.ar

Teléfono:

54 (0261) 428-6112

Líneas de investigación:

- Producción de proteínas recombinantes para elaboración de vacunas veterinarias.
- Utilización de virus de insectos como agentes de control biológico.
- Estudios sobre la reproducción y la tumorigénesis mamaria en ratas genéticamente hipoprolactinémicas.
- Estudio de las proteínas de golpe de calor en glándula mamaria y tracto reproductor femenino en condiciones normales y patológicas y estudio de factores pronósticos en cáncer (proliferación, diferenciación, resistencia a terapias, muerte celular).

Mendoza, Diego de

Puesto:

- Director del Instituto de Biología Molecular y celular de Rosario.
- Director del Departamento de Microbiología de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas en la Universidad Nacional de Rosario.

Dirección:

Dpto. de Microbiología, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario. Suipacha 531. Rosario. Santa Fe.

Email:

diegonet@citynet.net.ar demendo@unromb.edu.ar

Teléfono:

(54) (0341) 435-0661

Líneas de Investigación:

- Regulación del metabolismo de lípidos en bacterias gram positivas y uso de bacterias lácticas para la producción de vacunas vivas.
- Diseño de plantas transgénicas con tolerancia aumentada a condiciones ambientales adversas de origen abiótico (sequía, temperaturas extremas, radiaciones, altas intensidades de luz), biótico (plagas agrícolas) y xenobiótico (contaminantes químicos, residuos industriales).
- Mejoramiento de cepas de *Escherichia Coli* para optimizar la producción industrial de proteínas recombinantes.

Parodi, Armando José

Puesto:

- Presidente del Instituto Fundación Leloir y Director del laboratorio de Glicobiología.
- Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET.
- Profesor titular del Instituto de Investigaciones Biotecnológicas, Universidad Nacional de San Martín y del Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Miembro extranjero de la Academia de Ciencias Brasileira.
- Miembro de la National Academy of Microbiology National Academy of Sciences, NAS.

Dirección:

Fundación Instituto Leloir. Avda. Patricias Argentinas 435, Ciudad de Buenos Aires (C1405BWE)

Email:

aparodi@leloir.org.ar aparodi@inti.gov.ar

Teléfono:

54 011 5238 7500

Líneas de investigación:

- Estudia el mecanismo de agregado covalente de azúcares a polipéptidos nacientes en el lumen del retículo endoplásmico y su relación con la adquisición por parte de las glicoproteínas así formadas de sus estructuras tridimensionales correctas.

Pitossi, Fernando

Puesto:

- Vicepresidente del Instituto Fundación Leloir y Director del laboratorio de neuroinmunomodulación y terapias genéticas.

Dirección:

Laboratorio de Neuroinmunomodulación y Terapia Génica, Fundación Instituto Leloir. Universidad de Buenos Aires. Avda. Patricias Argentinas 435, Ciudad de Buenos Aires (C1405BWE).

Email:

fpitossi@leloir.org.ar

Teléfono:

54 011 5238 7500

Líneas de investigación:

- Estudia los genes responsables de la muerte de las neuronas en enfermedades tales como el Síndrome de Parkinson, y, a partir de este conocimiento se intenta desarrollar terapias originales basadas en la transferencia de genes o células con genes modificados.

Poggio, Lidia

Puesto:

- Directora del Centro de Investigaciones Genéticas CIG (en).
- Miembro del Consejo Nacional De Investigaciones Científicas Y Técnicas (CONICET).
- Profesora de Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Laboratorio de Citogenética y Evolución Vegetal en el Departamento de Ecología, Genética y Evolución (UBA).

Dirección:

Centro de Investigaciones Genéticas CIG (en). Gran Bs. As. Prov. de Bs. As. Garibaldi 3310 C.C. 4. Llavallol, Buenos Aires. C.P. 1836.

Email:

cnaranjo@ciudad.com.ar lpoggio@bg.fcen.uba.ar

Teléfono:

54 (011) 4282-0233

Líneas de Investigación:

- Estudios citogenética evolutivos en *Zea mays*, otras especies de interés agronómico y algunas especies silvestres.
- Estudios de biodiversidad de las Ustilaginales de importancia en el agroecosistema.
- Estudios de biodiversidad y adaptación a al cultivo de hongos silvestres.
- Mejoramiento genético de forrajeras.
- Mejoramiento genético en maíz.

Prina, Alberto Raúl

Puesto:

- Director del Instituto de Genética "Ewald A. Favret" (IGEAF) Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria

Dirección:

Rivadavia 1439 (1033) Buenos Aires

Email:

aprina@cnia.inta.gov.ar

Teléfono:

(54) 4450 0805

Línea de investigación:

- Líneas de Investigación sobre Modificación Genética de Alfalfa:
 - Introducción de resistencia a insectos por tecnología Bt.
 - Introducción de resistencia antifúngica en citrus, trigo y alfalfa.
- Sobreexpresión de taninos condensados para eliminar el empastamiento bovino.
- Transformación de genotipos locales de maíz flint mediante biolística.

Rivera Pomar, Rolando

Puesto:

- Director, Centro Regional de Estudios Genómicos, Asociación de Universidades "Grupo Montevideo", Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

- Investigador Jefe del Laboratorio de Expresión Génica, Departamento de Biología Molecular, Instituto Max Planck de Química Biofísica, Goettingen, Alemania.

Dirección:

Instituto Max Planck de Química Biofísica. Am Fassberg 11, 37077-Göttingen, Alemania.

Email:

antinori@presi.unlp.edu.ar

Teléfono:

0049-551-201-1390

Línea de investigación:

- Estudios genómicos en humanos. Cómo funciona una célula humana sana y cuáles son los motivos por los que muere.

Sanchez, Daniel O.

Puesto:

- Director del Laboratorio de Genómica y Bioinformática en el Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús de la Universidad Nacional De San Martín.

Dirección:

Laboratorio de Genómica y Bioinformática en el Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús de la Universidad Nacional De San Martín. Camino Circunv. Laguna Km. 6. CC 164 (7130) Chascomús, Buenos Aires.

Email:

dsanchez@iib.unsam.edu.ar lolama@mdp.edu.ar

Teléfono:

(54 2241) 430323

Líneas de Investigación:

- Estructura y Secuenciación del Genoma de *Trypanosoma cruzi*.
- Secuenciación y análisis del genoma de *Campylobacter fetus*.
- Secuenciación y análisis del genoma de *Brucella abortus*.
- Secuenciación y análisis del genoma de *Tupaia belangeri*.

Targovnik, Héctor M.

Puesto:

- Catedrático de Genética y Biología Molecular de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

Dirección:

Cátedra de Genética y Biología Molecular de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Junín 954/6. Capital Federal (CP: C1113AAD)

Email:

genetica@huemul.ffyb.uba.ar

Teléfono:

(54.11) 4964-8296

Líneas de investigación:

- Genética molecular de Talasemias y Hemoglobinopatías
- Bases genéticas de enfermedades endocrinas.
- Genética molecular de las enfermedades tiroideas
- Genética molecular de la Diabetes Mellitus.
- Organización estructural del gen de la Tiroglobulina Humana.
- Genética molecular de la fibrosis quística
- Genética molecular de enfermedades hereditarias
- Diagnóstico molecular de Corea de Huntington
- Diagnóstico molecular de Distrofia Muscular de Duchene.
- Retinoblastoma y Síndromes de Prader-Willi/Angelman.
- Estudios de supresores tumorales y oncogenes en tumores del Sistema Nervioso Central e Hipófisis.

Torres, Héctor Norberto

Puesto:

- Director del Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI)
- Ex vicepresidente y Miembro del Consejo Nacional De Investigaciones Científicas Y Técnicas (CONICET).
- Decano electo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA; presidente de UBATEC SA.
- Consejero científico del Internacional Center for Genetic Engineering and Blotechnology.
- Miembro fundador de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica (SAIB).

Dirección:

Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI)
Obligado 2490 2º piso. C.P. 1428. Buenos Aires.

Email:

torres@dna.uba.ar

Teléfono:

54 (011) 4783-2871

Líneas de Investigación:

- Desarrollo de sistemas de expresión para la producción de proteínas heterólogas en plantas: factor de crecimiento epidérmico humano en tabaco.
- Desarrollo de resistencia a enfermedades virales, bacterianas y fúngicas en patata, ajo y caña de azúcar.
- Regulación de las rutas de transducción de señales durante la tuberización de la patata.
- Estudio de la regulación de la expresión de genes eucarióticos en animales transgénicos.
- Estructura genética de virus vegetales y de su mecanismo de transcripción.

Zaritzky, Noemí

Puesto:

- Directora del Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA), Universidad Nacional De La Plata.

Dirección:

Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA), U.N.L.P.-C. La Plata, Calles 47 y 116 -C.C. 553, La Plata, Buenos Aires. C.P. 1900.

Email:

cidca@dalton.quimica.unlp.edu.ar zaritzky@volta.ing.unlp.edu.ar

Teléfono:

54 (0221) 424-9287

Líneas de Investigación:

- Estudios sobre la expresión y regulación de genes involucrados en la maduración de la frutilla.
- Estudios sobre la expresión genética y las actividades hidrolíticas asociadas a la degradación de la pared celular en frutilla.
- Desarrollo de sistemas para incrementar el nivel de acumulación de anticuerpos y otras proteínas recombinantes en plantas.
- Expresión de factores de transcripción (desarrollo del sistema vascular en plantas).
- Proteínas de Amaranthus: aspectos estructurales, biológicos y funcionales.

12. Bibliografía

LISTADO DE FUENTES BIBLIOGRÁFICAS DE RELEVANCIA: ARGENTINA

- ✚ Oficina Económica y Comercial de España en Buenos Aires. Informe Económico y Comercial de Argentina. Buenos Aires; 2005 Ene.
- ✚ Vitagliano J C, Villalpando F A. Análisis de la Biotecnología en Argentina. Programa de fortalecimiento institucional de la política comercial externa. Préstamo BID 1206/OC-AR. Diseño de Programas Piloto Sectoriales de Exportación; 2003 Dic.
- ✚ Tozzola A, Sánchez Checa F, Luchéis V, Vitagliano-Rochaix JC, Filipini C L. Foro nacional de competitividad de la industria de base biotecnológica. Plan de acción 2005-2007. Ministerio de Economía y Producción. Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa. Foro Nacional de Competitividad de la Industria de Base Biotecnológica.
- ✚ Echenique V, Polci P, Lutz E. Presente y futuro de la biotecnología en especies forrajeras en sudamérica, especialmente en Argentina. CONICET. Depto. de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, San Andrés.
- ✚ Breve Panorama de la Argentina Biotecnológica. Foro Argentino de Biotecnología. Septiembre de 2004.
- ✚ Diamante A., Izquierdo J. Manejo y gestión de la Biotecnología Agrícola apropiada para pequeños productores: Estudio de Caso *Argentina*. Buenos Aires, Argentina. Abril 2004.
- ✚ Proyecto de Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva Año 2005. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 12 de Octubre de 2004.

Fuentes de información Internet:

- ✓ FUNDACIÓN INVERTIR ARGENTINA. <http://www.invertir.com/>
- ✓ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. <http://www.indec.mecon.ar/>
- ✓ AGENCIA DE DESARROLLO DE INVERSIONES (ADI) <http://www.inversiones.gov.ar/>
- ✓ MINISTERIO DE ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN. <http://www.mecon.gov.ar/peconomica/informe/indice.htm>
- ✓ SECYT. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. <http://www.secyt.gov.ar>
- ✓ ARGENBIO. <http://www.argenbio.com.ar/h/inicio/index.php>
- ✓ CENTRO ARGENTINO-BRASILEÑO DE BIOTECNOLOGÍA. <http://www.secyt.gov.ar/cabbio2.htm>
- ✓ EMBAJADA ARGENTINA EN ESPAÑA. <http://www.portalargentino.net/eespa.htm>
- ✓ FORO ARGENTINO DE BIOTECNOLOGÍA. <http://www.foarbi.org.ar/ppal/>
- ✓ MUSEO DE FARMACOBOTÁNICA "JUAN A. DOMINGUEZ". <http://www.dominquezia.org.ar/>
- ✓ FUNDACIÓN EXPORTAR. http://www.exportar.org.ar/exportar/modules.php?name=1_Institucional
- ✓ FUNDACIÓN CAROLINA. <http://www.fundacioncarolina.es/>
- ✓ BIOLATINA 2002. <http://www.audebio.org/home.html>

- ✓ PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO.
<http://www.cytred.org/Nueva.asp>
- ✓ LATINDEX. <http://www.latindex.unam.mx/>
- ✓ SISTEMA DE INFORMACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (InfoREDBIO). http://www.redbio.org/fia/ambito_1/.
- ✓ CENTRO ARGENTINO-BRASILEÑO DE BIOTECNOLOGÍA: <http://www.secyt.gov.ar/cabbio2.htm>
- ✓ INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRARIAS: <http://www.inta.gov.ar/>
- ✓ INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA: <http://www.inta.gov.ar/biotec/index.htm>
- ✓ INSTITUTO DE GENÉTICA "EWALD A. FAVRET" (IGEAF):
<http://www.inta.gov.ar/genetica/actividad/actividad.htm>
- ✓ INSTITUTO DE VIROLOGÍA: <http://www.inta.gov.ar/virus/index.htm>
- ✓ CENTRO INTERNACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA E INGENIERÍA GENÉTICA:
http://www.secyt.gov.ar/coopinter_archivos/multilateral/icgeb.htm
- ✓ CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS: <http://www.conicet.gov.ar/>
- ✓ INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE ROSARIO:
<http://www.conicet.gov.ar/php/datosue.php?n=13079>
- ✓ INSTITUTO MULTIDISCIPLINARIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR
http://www.cic.gba.gov.ar/centros/cic/cic_imbicebot.htm
- ✓ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR:
<http://www.proteus.dna.uba.ar/new.html>
- ✓ INSTITUTO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS:
<http://www.ibi.herrera.unt.edu.ar/insibio>
- ✓ FUNDACIÓN INSTITUTO LELOIR: <http://www.fiba.org.ar/>
- ✓ UNIVERSIDAD DE TUCUMÁN: <http://www.unt.edu.ar/>
- ✓ UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA: <http://www.unlp.edu.ar/>
- ✓ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLÓGICAS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHASCOMÚS: <http://www.iib.unsam.edu.ar/IIB-INTECH/html/frames/principal.htm>
- ✓ UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES: <http://www.uba.ar>
- ✓ CAMARA ARGENTINA DE ESPECIALIDADES MEDICINALES. <http://www.caeme.org.ar/>
- ✓ FUNDACION CEFI. <http://www.cefi.es/>
- ✓ ADMINISTRACION NACIONAL DE MEDICAMENTOS, ALIMENTOS Y TECNOLOGÍA MÉDICA.
<http://www.anmat.gov.ar/principal.html>
- ✓ CAMARA INDUSTRIAL DE LABORATORIOS FARMACÉUTICOS ARGENTINOS, CILFA.
<http://www.cilfa.com/empresa.asp>
- ✓ MINISTERIO DE LA SALUD Y AMBIENTE. <http://www.msal.gov.ar/hm/default.asp>



Genoma España



Orense, 69, planta 2ª
28020 Madrid
Teléfono: 91 449 12 50
Fax: 91 571 54 89
www.gen-es.org



ESTEVE

