

Proyecto  
Apoyo al Desarrollo de las Biotecnologías en el  
MERCOSUR-BIOTECH  
CONVENIO DE FINANCIACIÓN ALA / 2005/017 –  
350 – UNION EUROPEA – MERCOSUR

**INFORME FINAL**

**Actividades B 3.1 y B 3.2**

**Evaluación de los resultados de los Proyectos Integrados y elaboración de conclusiones y lineamientos concretos para el establecimiento de estructuras de cooperación sostenible a nivel del MERCOSUR, incorporando a instituciones de investigación y empresas.**

**Consultor ATI Misión 14**

**Martín Piñeiro**

**Febrero de 2011**

# ÍNDICE

Resumen ejecutivo.....	IV
1. Introducción.....	1
Metodología y fuentes utilizadas en la evaluación.....	1
<b>2. PRIMERA PARTE: Evaluación de los proyectos regionales.....</b>	<b>3</b>
Proyecto 1 – Aviar.....	4
Resumen del proyecto .....	4
Principales resultados técnicos.....	5
Ejes evaluados .....	6
Visibilidad .....	8
Evaluación General .....	8
Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto.....	9
Proyecto 2 – Bovino (Tuberculosis y otras).....	15
Resumen del proyecto .....	15
Principales resultados técnicos.....	16
Ejes evaluados .....	16
Visibilidad .....	18
Evaluación General .....	18
Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto.....	19
Proyecto 3 – Bovino (Aftosa).....	26
Resumen del proyecto .....	26
Principales resultados técnicos.....	27
Ejes evaluados .....	27
Visibilidad .....	29
Evaluación General .....	29
Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto.....	30
Proyecto 4 – Forestal.....	36
Resumen del proyecto .....	36
Principales resultados técnicos.....	37
Ejes evaluados .....	37
Visibilidad .....	39
Evaluación General .....	39
Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto.....	40

Proyecto 5 – Soja.....	47
Resumen del proyecto .....	47
Principales resultados técnicos .....	48
Ejes evaluados .....	49
Visibilidad .....	51
Evaluación General .....	51
Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto.....	52
<b>3. SEGUNDA PARTE: Evaluación del conjunto.....</b>	<b>62</b>
Problemas y necesidades (Pertinencia).....	63
Consecución del objetivo (Eficacia).....	66
Gestión saneada y buena relación coste-eficacia (Eficiencia).....	69
Impacto productivo y en colaboración al alivio de la pobreza .....	72
Probabilidad de mantenimiento de los resultados obtenidos (Sostenibilidad) .....	74
Visibilidad del conjunto de proyectos .....	75
<b>4. TERCERA PARTE: Fortalezas, debilidades y elementos</b>	
para una estrategia futura de la Plataforma BIOTECSUR .....	76
Principales fortalezas de los proyectos integrados como experiencia piloto.....	77
Principales limitaciones y dificultades enfrentadas por los proyectos integrados .....	80
Sugerencias de acción para el futuro .....	82
Divulgación de los resultados en los cuatro países .....	84
<b>ANEXOS</b>	
ANEXO I: Listado de organizaciones y personas contactadas y entrevistadas .....	85
ANEXO II: Información sobre la consultoría .....	86
ANEXO III: Formulario encuesta .....	88

<p><i>“El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva del autor y en ningún caso se debe considerar que refleja la opinión de la Unión Europea”</i></p>
--

## RESUMEN EJECUTIVO

En este documento se evalúan los Proyectos Integrados financiados en el marco de la Plataforma BIOTECSUR. A partir de esto se proponen lineamientos para el futuro establecimiento de estructuras de cooperación sostenible a nivel del MERCOSUR, que involucren instituciones de investigación y empresas.

Para la elaboración de este documento se obtuvieron datos de diferentes fuentes que, además de recopilar información, permitieron validar los resultados alcanzados. Precisamente: se diseñó, implementó y procesó una encuesta, que tuvo por universo a las instituciones participantes de los proyectos; se realizaron entrevistas personales a grupos de investigación participantes de los proyectos en sus lugares de ejecución; se analizaron los documentos de los proyectos e informes semestrales; fue celebrado un taller donde cada uno de los coordinadores presentó las dificultades encontradas en el funcionamiento de los proyectos.

A partir de la información obtenida, se realiza una evaluación de cada uno de los cinco proyectos integrados financiados por la Plataforma. Allí se evalúan los resultados técnicos alcanzados y aquellos aspectos vinculados a su pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto productivo, sostenibilidad y visibilidad. Finalmente, se presenta una evaluación general de cada proyecto y los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos en la encuesta realizada a las instituciones integrantes de los proyectos.

A partir de la información específica de cada uno de los proyectos se arribó a las siguientes apreciaciones particulares:

- El proyecto *“Fortalecimiento del status sanitario avícola regional mediante la aplicación de herramientas biotecnológicas en el desarrollo de metodología diagnóstica y generación de información epidemiológica aplicados al control de patógenos aviares de importancia comercial y con incidencia en salud pública”* ha cumplido con los objetivos propuestos.
- El proyecto *Estrategias biotecnológicas para el control de enfermedades bacterianas, virales y por protozoarios intracelulares en el ganado bovino del MERCOSUR* alcanzó los objetivos propuestos, pese a las dificultades técnicas y administrativas que se le presentaron, por lo que se considera que la ejecución de este proyecto ha sido altamente favorable.
- El proyecto *Aplicación de la genómica funcional y otras herramientas biotecnológicas para el desarrollo y control de vacunas contra el virus de la fiebre aftosa* avanzó significativamente en la obtención de los resultados propuestos, por lo que se considera que la ejecución de este proyecto ha sido suficiente.
- El proyecto *desarrollo de una plataforma integrada de genotipificación para la bioprospección de genes candidatos de interés en germoplasma de Eucalyptus del MERCOSUR* alcanzó los objetivos propuestos y en algunos casos superó los resultados esperados.

- El proyecto *Aproximación genómica integrada en el MERCOSUR para la prospección de genes útiles al mejoramiento de la soja frente a estrés biótico y abiótico* superó ampliamente los resultados esperados. Presenta a su vez un adecuado funcionamiento interno y ha tenido un significativo impacto productivo.

En la segunda parte del documento, se analizan los proyectos de manera conjunta avanzando en su evaluación desde una perspectiva general y con mayor grado de análisis. En este segmento, del documento se abordan: problemas y necesidades, consecución del objetivo, gestión y relación coste-eficiencia, impacto productivo en colaboración con alivio de la pobreza, probabilidad de mantenimiento de los resultados obtenidos, y visibilidad. La información y los datos sistematizados y presentados de forma agregada en esta parte del documento representan los insumos de la tercer parte del documento. Allí se presentan las fortalezas y debilidades de los proyectos piloto y las sugerencias de acción para el futuro.

Respecto de las fortalezas, la ejecución de los Proyectos Integrados ha permitido iniciar un proceso de construcción de capital social a nivel regional para el trabajo conjunto en el área de la biotecnología, de significativa envergadura. Esto, por su carácter intangible, resulta de difícil cuantificación, pero no cabe duda que es una experiencia de vanguardia a nivel regional por lo que significa en términos de articular instituciones, formar masa crítica en temas estratégicos, establecer canales de dialogo sobre prioridades, influenciar agendas y facilitar un uso mas eficiente de los recursos disponibles a nivel de los países de la región y, eventualmente, atraer mayores recursos –científicos y de financiamiento– hacia las problemáticas prioritarias para los países del MERCOSUR.

En paralelo a las fortalezas identificadas arriba, se han encontrado también un conjunto de dificultades de implementación y debilidades en cuanto al diseño del enfoque que son importantes de tener en cuenta en las futuras actividades de la Plataforma en cuanto al financiamiento de proyectos. Estas observaciones pueden agruparse en categorías referidas a: i) la concentración de actividades de gestión de los proyectos en los coordinadores de los consorcios; ii) el reducido tiempo asignado al desarrollo de los proyectos; iii) las dificultades en el movimiento transnacional de materiales biotecnológicos; iv) la heterogénea participación e integración del sector privado; v) aspectos referidos a la sostenibilidad de los proyectos luego de finalizado el financiamiento; y vi) la instalación pública y política de la Plataforma.

Finalmente, en las sugerencias de acción para el futuro se proponen diferentes cuestiones referidas a gestión y administración de los proyectos; establecer un plazo mínimo de tres años para su ejecución; establecer mecanismos que permitan anticipar adecuadamente las limitaciones que las regulaciones sobre cuestiones biológicas pueden imponer a la ejecución de las actividades; y finalmente, establecer un mecanismo de funcionamiento de los proyectos que les otorgue mayor flexibilidad (en las actividades, roles de los socios, las posibilidades de subcontratación, etc.).

Una versión resumida de esta evaluación aparece en la presentación preparada conjuntamente con Marcelo Regunaga, Coordinador de la Asistencia Técnica Internacional, la que fue objeto de presentación en los cuatro países (Ver Anexo IV).

## 1. Introducción

El propósito de este documento es evaluar los resultados de los Proyectos Integrados financiados en el marco de la Plataforma BIOTECSUR. Además de este propósito, y a partir de dicha evaluación, en el documento también se proponen lineamientos para el futuro establecimiento de estructuras de cooperación sostenible a nivel del MERCOSUR que involucren instituciones de investigación y empresas.

Por lo anterior, se espera que los resultados de esta actividad sean considerados en la definición de las estrategias a seguir en el futuro por la Plataforma BIOTECSUR. Específicamente, en convocatorias que tengan entre sus propósitos institucionalizar la cooperación regional y entre empresas y centros de investigación, en el área biotecnológica.

El documento este organizado en tres partes.

En la primera se realiza una evaluación de cada uno de los cinco proyectos integrados financiados por la Plataforma. En cada caso (además de una breve presentación) se evalúan los resultados técnicos alcanzados y aquellos aspectos vinculados a su pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto productivo, sostenibilidad y visibilidad. Finalmente, se presenta una evaluación general de cada proyecto y los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos en la encuesta realizada a las instituciones integrantes de los proyectos.

En la segunda parte del documento, se analizan los proyectos de manera conjunta avanzando en su evaluación desde una perspectiva general y con mayor grado de análisis. En este segmento, del documento se abordan: problemas y necesidades, consecución del objetivo, gestión y relación coste-eficiencia, impacto productivo en colaboración con alivio de la pobreza, probabilidad de mantenimiento de los resultados obtenidos, y visibilidad.

Finalmente, en la tercer parte y como conclusiones del conjunto, se analizan las fortalezas y debilidades de los proyectos piloto y se plantean elementos para una implementación futura de proyectos.

### *Metodología y fuentes utilizadas en la evaluación*

Para la elaboración de esta evaluación fueron consideradas diferentes fuentes de información que además de recopilar datos permitieron validar los resultados alcanzados en cada uno de los casos. Precisamente, fueron utilizadas las siguientes estrategias de recopilación y sistematización:

- a. Diseño, recopilación y procesamiento de **una encuesta** a las instituciones participantes de los proyectos.

En total fueron consideradas 23 encuestas, cada una de ellas representa la respuesta de una de las instituciones que integra alguno de los cinco proyectos (ver anexo I). En total son 40 las instituciones que integraron los proyectos (universo) por lo que con esta herramienta se obtuvo un nivel de representación institucional del 58%. La información fue inicialmente solicitada el 19 de octubre de 2010, reiterando el pedido el 7 de diciembre del mismo año. El procesamiento comenzó a realizarse el 20 de diciembre aunque resultados parciales fueron considerados como información preliminar para la realización de las entrevistas a los coordinadores de los proyectos.

- b. Realización de **entrevistas** personales a grupos de investigación participantes de los proyectos en sus lugares de ejecución.

Fueron contactados los coordinadores de los grupos de investigación en los que se radicaron los Consorcios. Se entrevistaron también integrantes de los grupos de investigación y se visitaron áreas de ejecución de los proyectos.

- c. Lectura y análisis de **los documentos de los proyectos e informes semestrales** presentados por los proyectos.

Esta información se consideró para evaluar el cumplimiento de los requerimientos estipulados en los cronogramas y para contar con información sobre el progreso de los proyectos en la elaboración de los cuestionarios de las encuestas y entrevistas. Para la elaboración de este documento fueron considerados los tres informes semestrales presentados por la coordinación de los proyectos (hasta julio de 2010). Los informes finales no pudieron ser incorporados porque al momento de finalización de este documento no se contaba con la totalidad de estos documentos.

- d. Celebración de un **taller** donde cada uno de los coordinadores de los proyectos presentó las dificultades encontradas en el funcionamiento de los proyectos y también fueron presentados los resultados de la evaluación intermedia de cada proyecto.

El taller se realizó el 13/10/2010 con la presencia de los coordinadores de los proyectos (que expusieron sobre los avances y dificultades de los proyectos) representantes de los países del MERCOSUR con presencia institucional en los proyectos de investigación. La sede del evento fue el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Además de los datos recopilados también se contó con el apoyo de la Unidad de Gestión para la gestión de las entrevistas, datos específicos y dudas que fueron surgiendo durante la evaluación de los proyectos y, específicamente, la elaboración de este documento.

## **2. PRIMERA PARTE:**

# **Evaluación de los proyectos regionales**

## Proyecto 1 – Aviar

El título completo del proyecto es: “*Fortalecimiento del status sanitario avícola regional mediante la aplicación de herramientas biotecnológicas en el desarrollo de metodología diagnóstica y generación de información epidemiológica aplicados al control de patógenos aviáres de importancia comercial y con incidencia en salud pública*”

### Resumen del proyecto

<i>Duración total de la acción</i>	24 meses
<i>Objetivos de la acción</i>	<p><b>Objetivo General</b> Fortalecer el estatus Sanitario Avícola de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay mediante la aplicación de herramientas biotecnológicas destinadas a incrementar la Vigilancia epidemiológica de Influenza Aviar, Enfermedad de Newcastle, Salmonelosis y Campylobacteriosis.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Capacitar personal técnico y profesional de los países del Mercosur.</li> <li>2) Conformar una Red Interinstitucional de especialistas en patologías aviáres.</li> <li>3) Desarrollar e implementar metodologías de última generación a través de la utilización de técnicas moleculares para la detección temprana y caracterización molecular de patógenos que afecten el comercio internacional.</li> </ol>
<i>Socio(s)</i>	INTA – Argentina; UDELAR – Uruguay; UFRGS – Brasil; SENACSA – Paraguay
<i>Grupo(s) destinatario(s)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Los organismos oficiales de control sanitario de la región Mercosur.</li> <li>2.- Instituciones de ciencia y tecnología de la región Mercosur.</li> <li>3.- PyMEs dedicadas a diagnóstico de enfermedades aviáres</li> </ol>
<i>Beneficiarios finales</i>	Sociedad, investigadores de los países participantes de instituciones públicas y privadas; el productor avícola y/o la industria avícola de la región; comunidad científica internacional
<i>Resultados estimados</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Personal Técnico y Profesional capacitado en diagnóstico molecular de Virus de Influenza Aviar (AIV), Virus de la Enfermedad de Newcastle, <i>Salmonella</i> enterica y <i>Campylobacter</i> spp.</li> <li>2.- Red Interinstitucional entre socios de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay en patologías aviáres.</li> <li>3.- Conocimiento de circulación de los diferentes patógenos estudiados en la región Mercosur.</li> <li>4.- Conocimiento de las variantes fenotípicas y genotípicas de los diferentes patógenos estudiados que circulan en la región Mercosur y las relaciones filogenéticas existentes.</li> </ol>
<i>Principales actividades</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Organización de Cursos de entrenamiento en Argentina para los representantes de cada país, dirigidos a mejorar las técnicas de captura y procesamiento de las muestras</li> <li>2.- Organización de redes de diagnóstico en colaboración entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.</li> <li>3.- Desarrollo de métodos moleculares de detección temprana de Virus de Influenza Aviar (AIV) y Virus de la Enfermedad de Newcastle, y definir y estudiar las regiones genómicas para realizar estudios filogenéticos. (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay).</li> <li>4.- Desarrollo de métodos moleculares de detección temprana de <i>Salmonella</i> enterica y <i>Campylobacter</i> spp, y definir y estudiar las regiones genómicas para realizar estudios filogenéticos. (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay).</li> </ol>

## ***Principales resultados técnicos***

Los principales resultados técnicos del proyectos pueden ser agrupados en cuatro grupos:

1. Mejoramiento de los conocimientos sobre patrones de circulación de los diferentes patógenos estudiados en la región Mercosur.

Este logro, asociado a los objetivos específicos del proyecto, surge a partir de la ausencia de datos epidemiológicos de las cepas circulantes en los países del MERCOSUR. Precisamente, en la entrevista al coordinador mencionó que “fue uno de los aspectos científicos de mayor interés en el origen del proyecto. Especialmente ante la existencia de la influenza en aves silvestres”.

En este sentido, se buscó el desarrollo de métodos moleculares de detección temprana de Virus de Influenza Aviar (AIV) y Virus de la Enfermedad de Newcastle, de *Salmonella* enterica y *Campylobacter* spp, y se definieron y estudiaron las regiones genómicas para la realización de estudios filogenéticos. Con esta finalidad, se logró:

- a. Equipamiento de última tecnología incorporado por todos los socios de Consorcio (Real Time, Pulse Field, etc)
- b. Muestras realizadas en aves comerciales y silvestres
- c. Obtención de cepas de circulación autóctonas
- d. Caracterización molecular por diferentes metodologías moleculares y estudio bioinformático de los datos obtenidos

2. Establecimiento de una Red Interinstitucional en patologías aviarias

En el marco de este proyecto se ha constituido una Red Interinstitucional de especialistas en patologías aviarias que tiene su espacio web de intercambio en la siguiente dirección institucional [www.inta.gov.ar/invest/biotecsur.htm](http://www.inta.gov.ar/invest/biotecsur.htm). Esta red de intercambio entre los profesionales que la conforman da cuenta de un resultado organizativo concreto del proyecto en cumplimiento de uno de los objetivos inicialmente propuestos.

3. Capacitación de personal técnico y profesional de los países del Mercosur

En este grupo se realizaron cursos y seminarios, entre los que se encuentran:

- Curso Regional De Diagnóstico Molecular De Influenza Aviar Teórico – Práctico dictado en el Laboratorio de Aves y Porcinos del Instituto de Virología, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), ubicado en Castelar, Buenos Aires, Argentina, del 1 al 5 de junio de 2009
- Curso Entrenamiento para la captura y vigilancia epidemiológica de Influenza Aviar en aves silvestres” Teórico - Práctico realizado del 5 al 7 de julio del 2010 en la E.E.A. Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina.
- Entrenamiento en PFGE en el Depto de Medicina Veterinaria Preventiva, UFRGS. Del 23 de Noviembre al 4 de Diciembre de 2009

- Taller BIOTECH-MERCOSUR Muestreo, Aislamiento e Identificación de Salmonella spp y Campylobacter spp a partir de muestras de aves Teórico - Práctico realizado del 20- al 23 de Octubre de 2009 en la EEA Balcarce INTA
  - Pasantía en el Servicio de Enterobacterias del Instituto Malbrán, para el análisis por PFGE de Campylobacter y Salmonella y su comparación con la Base de Datos de la Red-Pulse Net Internacional. Del 22 de Junio al 2 de Julio de 2010
  - Entrenamiento en el Servicio de Enterobacterias del Instituto Malbrán, en la serotipificación de Salmonella. Del 12 al 23 de Julio de 2010
4. La caracterización y epidemiología molecular de patógenos aviáres circulantes en la región (algunas únicas en el mundo y que difieren de lo ya conocido y publicado)

### ***Ejes evaluados***

En esta sección se aborda el alcance del proyecto respecto de su pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto productivo y sostenibilidad. Inicialmente se presenta una síntesis de estos aspectos tomando información de entrevistas, encuestas, informes técnicos y consulta a referentes. Posteriormente se presenta la información cualitativa recabada en la encuesta a instituciones del Consorcio.

#### ***Pertinencia***

El proyecto presenta un elevado nivel de pertinencia debido a que se ajusta a las necesidades de los países integrantes del MERCOSUR y de los socios participantes del mismo. Precisamente, de acuerdo con información recabada en las entrevistas, el proyecto fue el paso inicial para colaborar y desarrollar tecnología e investigación en patógenos aviáres de interés regional. No existe información sobre estos patógenos en la región que permita desarrollar biotecnologías para su control por lo que su ejecución, además de ser innovadora, cubre un requerimiento de singular importancia dado el crecimiento de la actividad avícola en la región. En este sentido, y como afirmó el coordinador del proyecto, éste ha permitido conocer la importancia e incidencia de patógenos bacterianos de interés para la industria avícola siendo considerados de ahora en adelante como de mayor importancia estratégica para la avicultura.

#### ***Eficacia***

Se ha cumplido con la totalidad de los objetivos propuestos en el proyecto. Particularmente, los resultados generales han estado vinculados a la publicación de resultados, la formación de recursos humanos y la consolidación de grupos de trabajo.

Más allá de lo anterior y en relación a la integración regional merece destacarse que se mencionó en entrevistas el que, con el proyecto, se habrían reforzado las relaciones bilaterales (Brasil-Argentina) por sobre las multilaterales (MERCOSUR). Condicionando de esta manera la integración regional de los resultados obtenidos.

### *Eficiencia*

Las actividades desempeñadas en la gestión de los recursos del proyecto han sido implementadas adecuadamente en la consecución de los resultados previstos pese a dificultades administrativas asociadas a la coordinación financiera interinstitucional e internacional. Al respecto se destacó en la entrevista mantenida con el Coordinador del proyecto que existieron cambios en lo programado originalmente respecto de los entrenamientos, debido a la incorporación tardía de los socios de Paraguay a las tareas del Proyecto.

Esto último afectó marginalmente el funcionamiento del proyecto y, fundamentalmente, la interacción y vinculación entre las instituciones particularmente del Paraguay.

### *Impacto productivo*

En lo referente al impacto que ha tenido el proyecto cabe destacar su incidencia en el campo científico a partir de la generación de información regional y específica sobre la biotecnología aplicada a la producción aviar. Precisamente, se generó información que permitió conocer la actual situación de estos patógenos en Argentina y el MERCOSUR siendo para la industria avícola una acción indirecta, ya que las enfermedades incluidas en el proyecto son generadoras de barreras comerciales. En otros términos, se produjo información de relevancia científica sobre enfermedades de Newcastle, Influenza aviar, Salmonella y Campilobacter. Desarrollaron métodos moleculares para la detección temprana de virus de influenza, usando RT – PCR (PCR en tiempo real). De esta manera se detectó en aves silvestres de Argentina y Uruguay la presencia de Influenza en aves. Se han realizado búsquedas e identificación de las bacterias (Salmonella enterica y Campylobacter) por técnicas bacteriológicas y moleculares.

Si bien aún no han existido incorporaciones de los resultados en el campo productivo, por las características de la investigación encarada (asociada fundamentalmente a la generación de información –ciencia básica- y no al desarrollo directo de innovaciones tecnológicas –ciencia aplicada-) esto ocurriría en el mediano plazo. Precisamente, entre los posibles desarrollos a ser incorporados se mencionó en las entrevistas que: i) el proyecto derivó en el desarrollo de una tecnología que determina si un animal tiene influenza h1 o h5; ii) se desarrollaron (de manera no esperada en el proyecto) un kit que identifica mejor las enfermedades involucradas que los kits europeos y americanos.

En relación a la articulación entre la investigación y la industria, se celebró un convenio de asistencia técnica con el Laboratorio Delamer para la transferencia de las técnicas diagnósticas. Dicha actividad estuvo contemplada durante el segundo año del proyecto aunque personal profesional de éste laboratorio estuvo asistiendo al laboratorio del INTA para la capacitación en dichas técnicas. Fortaleciéndose así, desde el principio, la articulación pública y privada.

Debe destacarse en este aspecto, el impacto que ha tenido la inclusión de grupos de investigación paraguayos en el desarrollo del proyecto. Esto ha generado, además de la consolidación de redes de trabajo, un importante incentivo al desarrollo de la

investigación en el país. Este impacto, entonces, mas allá de lo productivo seguramente redituará en incentivos al desarrollo nacional paraguayo.

### ***Sostenibilidad de los resultados***

Respecto de la continuidad del proyecto en el futuro, cabe destacar la creación del antecedente de trabajo conjunto y la consolidación de la línea de investigación. Respecto de fuentes de financiamiento que sostengan la línea en el futuro, se han comenzado las gestiones pero no se cuenta aún con una fuente de financiamiento confirmada para su continuidad.

Sin embargo, aunque no de manera directa desde el proyecto, se ha logrado obtener un contrato con el National Institutes of Health de los EE:UU. (NIH) a través de Centers of Excellence for Influenza Research and Surveillance (CEIRS) por el cual se ha obtenido un financiamiento en capacitación sobre técnicas de genética reversa para el virus de Influenza Aviar.

### ***Visibilidad***

Han sido realizados en el marco específico del proyecto diferentes acciones con el objeto de obtener una mayor visibilidad del mismo. Entre estas se encuentran:

- Reunión Anual del NIAID Centers of Excellence for Influenza Research and Surveillance (CEIRS) NIH – 1 al 8 de agosto de 2010 – Rochester, NY USA
- Disertación sobre “Campylobacter en pollos parrilleros” del Dr. Terzolo en GEA. 19 de Febrero de 2010. Mar del Plata.
- Organización del Curso Teórico-Práctico “Zoonosis Emergentes: Salmonella, C. jejuni, C. coli y Escherichia coli O157:H7”. Del 15 al 17 de Septiembre de 2010 Buenos Aires
- Resumen presentado en el XIV Seminario de Pesquisa e IX Seminario de Iniciação Científica de la Universidade Tuiuti do Paraná.

### ***Evaluación General***

El proyecto “*Fortalecimiento del status sanitario avícola regional mediante la aplicación de herramientas biotecnológicas en el desarrollo de metodología diagnóstica y generación de información epidemiológica aplicados al control de patógenos aviares de importancia comercial y con incidencia en salud pública*” ha cumplido con los objetivos propuestos. Esto, a pesar de la aparición de las dificultades administrativas respecto del manejo de los fondos entre las instituciones y la fallas en la articulación interinstitucional centrada en la vinculación entre instituciones de Brasil y Argentina.

De lo expuesto y analizado hasta aquí se considera que la ejecución de este proyecto ha sido altamente favorable.

Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología para el diseño e implementación de proyectos regionales

**Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto**

**Tabla 1:** Respuestas vinculadas a la **pertinencia** del proyecto Aviar

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Considera que las convocatorias/proyectos de estas características son un mecanismo valido para el desarrollo de la biotecnología en el MERCOSUR?</i>	El 100% de los encuestados respondió afirmativamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionan recursos económicos para elementos de trabajo y cooperación entre participantes que son necesarios para el desarrollo de nuevas técnicas biotecnológicas y la implementación de otras técnicas ya existentes</li> <li>• Estimulan la colaboración entre grupos de investigación de los países del MERCOSUR para abordar problemas de interés regional.</li> </ul>
<i>De acuerdo a su criterio, ¿cuánto favorecen este tipo de convocatorias/proyectos la integración de la academia con la industria?</i>	El 25% favorecen muy significativamente. El 50% moderadamente El 25% consideró que No tienen efecto y la integración se da de forma independiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si bien permiten la interacción con la industria para resolver los problemas de la misma es necesario continuar trabajando para que estas técnicas se utilicen en forma más amplia. Se considera que este proyecto constituyó un punto de partida de trabajos conjuntos con la industria que debe ser consolidado.</li> <li>• Crean o consolidan centros que pueden ofrecer la tecnología que requiere el sector privado. La integración solo ocurre si el sector académico brinda lo que la industria requiere.</li> <li>• En el caso de la cadena aviar, hacen falta más datos de base para llegar con desarrollos interesantes a la industria en los puntos estimulados en la convocatoria.</li> <li>• En la práctica no se observan esa integración.</li> </ul>
<i>¿Se ha encontrado alineado el proyecto con otras iniciativas (políticas, programas, proyectos, etc.) de investigación que lo complementen?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa Nacional de Sanidad Avícola, Se requiere mayor colaboración entre el INTA y el SENASA en la aplicación de normativas de control aplicando estas tecnologías.</li> <li>• Proyectos Específicos del INTA: AESA203941 “Enfermedades de la Producción Aviar”; AETA 283921 “Identificación, caracterización y prevención de peligros alimentarios”; AERG-231251 “Conservación y valoración de Recursos Genéticos Microbiológicos”</li> <li>• A nivel nacional existen los siguientes iniciativas que se alinean con el proyecto Biotech: Proyectos FPTA del INIA; Proyectos ANII sector productivo Sin embargo, estos no necesariamente favorecen de igual forma la relación con grupos de investigación extranjeros.</li> <li>• Programa Nacional de Sanidad Avícola</li> <li>• Proyectos INTA- FONCyT-NIH</li> <li>• Programa De Sanidad Y Calidad Avícola</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Las iniciativas precedieron al proyecto o surgieron luego?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa Nacional de Sanidad Avícola: Precedió</li> <li>• Proyectos INTA: Algunos precedieron y otros surgieron luego, según cada proyecto.</li> <li>• Precedieron</li> <li>• Bueno es una complementación del programa.</li> </ul>	
<i>¿Opina que los objetivos propuestos en el proyecto alcanzaron para resolver una problemática significativa del sector/actividad en el MERCOSUR?</i>	El 100% respondió que sí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solamente contribuyeron a conocer la incidencia de estos patógenos en la Argentina y otros países del MERCOSUR pero se requiere la implementación de políticas sanitarias para resolver en forma efectiva la problemática.</li> <li>• Creo que sería adecuado decir que fueron el paso inicial para colaborar y desarrollar tecnología e investigación en patógenos aviarios de interés regional</li> <li>• No existe información sobre estos patógenos en la región que permita desarrollar biotecnologías para su control</li> <li>• Porque con este proyecto se vieron fortalecidas el área de laboratorio de diagnóstico oficial, de las principales enf. Barreras sanitarias de exportación de los productos avícolas.</li> </ul>
<i>¿Considera que la problemática que dio origen al proyecto se ha modificado de alguna manera volviéndolo de mayor o menor importancia estratégica?</i>	El 75% respondió que sí. El 25% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este proyecto ha permitido conocer la importancia e incidencia de patógenos bacterianos de interés para la industria avícola siendo considerados de ahora en adelante como de mayor importancia estratégica para la avicultura.</li> <li>• Creo que, al menos con determinados grupos, se está trabajando para ampliar el espectro de los patógenos analizados.</li> <li>• Sigue teniendo el mismo énfasis del principio</li> <li>• Si se modificaron, pero sigue siendo de mayor importancia estratégica, porque toda enfermedad declarada libre debe ser demostrada laboratorialmente.</li> </ul>
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, ¿se modificaron los objetivos del proyecto de acuerdo a los cambios en el contexto/problemática que le dio origen?</i>	El 25% respondió que sí. El 50% que no. El 25% no contestó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos se cumplieron en su totalidad de acuerdo con lo planificado</li> <li>• Si, de ahora en adelante los objetivos del proyecto se limita al mantenimiento de país libre de dos enfermedades (Newcastle e Influenza aviar)</li> </ul>
<i>¿Cómo considera que fueron las características de la convocatoria?</i>	El 100% considera que las características fueron muy buenas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El formato de Marco lógico complica un poco la presentación de este tipo de proyectos</li> <li>• El trabajo mayor recayó sobre el coordinado general del INTA (Ariel Pereda), que actuó como una buena interfase con el resto de los centros involucrados.</li> <li>• El formato de Marco lógico complica un poco la presentación de este tipo de proyectos</li> <li>• Fue fácilmente interpretado y consensado por los países integrantes de cada proyecto.</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?	El 75% respondió que si. El 25% no contestó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existieron cambios en la programación original de los entrenamientos debido la incorporación tardía de los socios de Paraguay a las tareas del Proyecto.</li> <li>Creo que en la medida de lo posible, todas las instituciones realizaron su trabajo en forma adecuada, aunque se notan diferencias de acuerdo a los antecedentes o facilidades con las que contaban los diferentes centros.</li> <li>Bueno por algunas dificultades de índole administrativos, algunos países como Paraguay, demoró en ejecutar las actividades establecidas en el proyecto.</li> </ul>

**Tabla 2:** Respuestas vinculadas a la *eficacia* del proyecto Aviar

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?	El 75% respondió que si El 25% que no.	
¿Existieron publicaciones científicas u otros medios de divulgación resultantes de las investigaciones realizadas con en el marco de este proyecto?	El 50% respondió que si El 50% que no	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dictaron varias conferencias y reuniones técnicas de divulgación pero todavía no se realizaron publicaciones científicas pues los datos están aún en procesamiento.</li> <li>La Facultad de Ciencias aún no ha publicado resultados obtenidos en el marco de este proyecto</li> <li>Todavía no se cuenta con los resultados de la investigación por encontrarse en proceso.</li> </ul>
¿Hubo como resultado del proyecto medios de transferencia tecnológica, como por ejemplo patentes o convenios de cooperación?	El 50% respondió que si y el 50% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se está trabajando en proyectos de colaboración con organismos públicos y privados de Uruguay, pero aún no se han consolidado.</li> <li>Convenio con empresa Delamer SA</li> <li>Convenios con otras instituciones oficiales y ONGS.</li> </ul>
¿Opina que el proyecto colaboró en la formación/consolidación de recursos humanos en las instituciones del consorcio?	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto consolidó la cooperación y formación de recursos humanos entre ANLIS, INTA, UDELAR, UFRGS y SENASA.</li> <li>Existe una tesis de posgrado con actividades específicas del proyecto.</li> <li>El proyecto también ha permitido la formación de recursos de grado en técnicas de Real Time PCR que se desarrollaron dentro del marco de la investigación propuesta.</li> <li>Gracias a este Proyecto se cuenta con profesionales altamente capacitados en el ámbito del diagnóstico laboratorial, amén a las relaciones técnicas a nivel de la región.</li> </ul>
¿Cree que el proyecto constituyó/fortaleció el trabajo en red entre las instituciones del consorcio?	El 100% respondió que si	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creo la necesidad de una integración que de otro modo podría no haberse producido en el corto plazo.</li> <li>Si, hoy por hoy cualquier duda técnica de parte de los técnicos se disipa a través de</li> </ul>

<i>Pregunta</i>	<i>Respuestas</i>	<i>Aclaraciones</i>
		los contactos que se logro por el proyecto.
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, especifique cómo se fortaleció/consolidó la red de trabajo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existió colaboración entre los grupos de la red, cada grupo transfirió al resto de los participantes sus metodologías y experiencias de acuerdo al área en la que poseen mayor capacitación.</li> <li>• Existió una transferencia importante de tecnología por parte del INTA de Argentina a nuestra institución. Además permitió identificar temas de interés común que pueden enfocarse ahora con una perspectiva regional.</li> <li>• Permitted agilizar la interacción entre los socios, generar nuevas líneas de trabajo de I+D</li> <li>• Hoy en día a través de los contactos se han efectuados varias pasantías en instituciones del consorcio., fortaleciendo los conocimientos.</li> </ul>	
<i>¿Se constituyeron instancias de colaboración en las temáticas del proyecto con grupos extra-consorcio?</i>	El 75% respondió que si El 25% respondió que no	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INEI-Instituto Malbrán y Empresas Avícolas que proveyeron de muestras.</li> <li>• En el caso particular de nuestra institución, hemos comenzado colaboraciones con instituciones públicas (DILAVE) y laboratorios privados que no integraban el proyecto.</li> <li>• Instituto Malbrán – INEI</li> </ul>

**Tabla 3:** Respuestas vinculadas a la *eficiencia* del proyecto Aviar

<i>Pregunta</i>	<i>Respuestas</i>	<i>Aclaraciones</i>
<i>¿Cree que la gestión presupuestaria en el Consorcio fue adecuada?</i>	El 75% respondió que si El 25% respondió que no	
<i>¿Las relaciones interinstitucionales funcionaron de acuerdo a los fines del proyecto?</i>	El 100% respondió que si.	
<i>¿Considera que existió una fluida circulación de información entre todas las instituciones del Consorcio, por ejemplo, en la redacción de los informes?</i>	El 100% respondió que si.	
<i>¿Los fondos considerados para cumplimentar la totalidad de los recursos presupuestados (contraparte) estuvieron disponibles de acuerdo a lo previsto?</i>	El 100% respondió que si.	
<i>¿Y los fondos aportados por la Unión Europea?</i>	El 25% respondió que si El 50% respondió que no El 25% no respondió	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuestra institución recibió los fondos de acuerdo a lo estipulado. Han existido algunos retrasos en su ejecución, pero esto es debido a cuestiones administrativas.</li> <li>• Hubo deficiencias de tipo administrativas, tanto de la organización administradora (unidad de gestión) como de algunos socios.</li> </ul>
<i>¿Fueron elaboradas/presentadas normas de funcionamiento y resolución de conflictos entre los integrantes del consorcio?</i>	El 75% respondió que si El 25% respondió que no	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elaboró un convenio exigido por la convocatoria que cubría estos aspectos.</li> </ul>
<i>¿Ha habido circulación de personal de investigación</i>	El 100% respondió que si	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para capacitación y talleres teórico-prácticos de intercambio de metodologías.</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>entre los grupos?</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigadores de nuestro grupo concurren a cursos de capacitación en Argentina y a realizar pasantías cortas de investigación.</li> </ul>
<i>El proyecto favoreció el crecimiento de los grupos de I+D?</i>	El 50% respondió que si El 50% respondió que no	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo permitió mantener los RRHH ya disponibles y fortalecer su capacitación. Hubo problemas para contratar personal</li> <li>• Al menos tres personas ingresaron al grupo de investigación.</li> </ul>
<i>¿El proyecto de referencia a apalancado otros subsidios para la investigación?</i>	El 50% respondió que si El 50% respondió que no	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTA Proyecto AETA 283921 “Identificación, caracterización y prevención de peligros alimentarios”</li> <li>• Se han presentado solicitudes de proyectos, pero sin una propuesta financiada aún.</li> <li>• Banco Mundial</li> </ul>
<i>Califique la relación del consorcio con la Unidad de Gestión (UG)</i>	El 100% respondió que fue Buena	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En general las respuestas han sido satisfactorias ante problemáticas existentes, pero se han demorado algo con acciones a presentar a la UE y han cambiado los pedidos de informes de anuales a semestrales, complicando la gestión del proyecto.</li> </ul>

**Tabla 4:** Respuestas vinculadas a la **impacto productivo** del proyecto Aviar

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Considera que los resultados alcanzados por el proyecto han tenido impacto en el campo científico?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se generó información importante sobre la situación de los patógenos en Argentina necesaria para la toma de decisiones.</li> <li>• Se han generado capacidades importantes para el diagnóstico y la caracterización de patógenos aviáres. También se ha obtenido información de distintos países del MERCOSUR que permite analizar la epidemiología estos patógenos desde lo regional.</li> <li>• Porque los diagnóstico convencionales pasaron a un nivel tecnológico mas elevado como el uso del diagnóstico molecular para Newcastle, Influenza aviar, Salmonella, Campilobacter, etc..</li> </ul>
<i>¿Han sido incorporados algunos de los resultados alcanzados al sistema productivo?</i>	El 25% respondió que si. El 75% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han informado los resultados de los diagnósticos de Salmonella y Campylobacter en plantas de faena de pollos de engorde.</li> </ul>
<i>¿En qué medida se ha favorecido el desarrollo del área de la ciencia en la que se inscribe el proyecto en el Paraguay?</i>	El 100% respondió muy alto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se logró que Paraguay participe del Proyecto y que profesionales se capaciten para implementar lo aprendido en su país.</li> <li>• Creo que se ha brindado tecnología y entrenamiento significativo.</li> </ul>
<i>¿Considera que el proyecto ha tenido incidencia en las políticas públicas del sector?</i>	El 75% respondió que si. El 25% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aún falta que exista una buena interacción con organismos gubernamentales tomadores de decisiones en el sector avícola.</li> <li>• Creo que la transferencia y discusión de los resultados requerirá un tiempo mayor.</li> <li>• No la ha tenido, pero debiera utilizarse esta información a futuro para decisiones estratégicas en sanidad avícola.</li> </ul>
<i>Cuál cree que ha sido el impacto económico y/o social</i>	El 25% fue alto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto no pretendía un impacto económico y/o social directo sin embargo fue</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>directo de los resultados alcanzados</i>	El 25% fue medio El 25% fue bajo.	importante la acción en estudios de búsqueda de salmonelosis en Centros de multiplicación de aves de PROHUERTA del INTA, lo que permitió tomar medidas de control de las enfermedad. Se generó información que permitió conocer la actual situación de estos patógenos en Argentina y el MERCOSUR siendo para la industria avícola una acción indirecta, ya que las enfermedades incluidas en el proyecto son generadoras de barreras comerciales y esto afecta a la generación de puestos de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto no pretendía un impacto económico y/o social directo. Si lo tiene de forma indirecta ya que las enfermedades incluidas en el proyecto son generadoras de barreras comerciales y esto afecta a una industria que genera una amplia cantidad de puestos de trabajo.</li> </ul>
<i>Cuál considera que será o podría ser el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados.</i>	El 75% respondió alto El 25% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información generada podría afectar al comercio nacional e internacional. Si a partir de la información generada se implementaran adecuadas de medidas de prevención se podría tener un alto impacto mejorando la salud pública.</li> <li>• Instaurar la tecnología desarrollada podría tener un impacto importante en la exportación de carne aviar y, como consecuencia, impactar favorablemente en los trabajadores asociados con el sector avícola.</li> </ul>

**Tabla 5:** Respuestas vinculadas a la *sostenibilidad* del proyecto Aviar

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Se han generado/fortalecido estructuras de articulación con alguno (o todos) los integrantes del consorcio?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre algunos grupos se han generado articulaciones que se pretenden mantener a futuro: principalmente ANLIS y UFRGS y en menor grado con UDELAR.</li> <li>• Particularmente con el INTA</li> <li>• Entre algunos socios se han reforzado lazos de trabajo en cooperación.</li> </ul>
<i>¿Se continúa la línea de investigación propuesta con otros proyectos de investigación?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La investigación de patógenos aviares continuará con financiamiento que se gestionará en futuros proyectos.</li> </ul>
<i>¿continúa con las mismas instituciones?</i>	El 75% respondió que si.	

## Proyecto 2 – Bovino (Tuberculosis y otras)

El título completo del proyecto es: “*Estrategias biotecnológicas para el control de enfermedades bacterianas, virales y por protozoarios intracelulares en el ganado bovino del MERCOSUR*”

### Resumen del proyecto

<i>Duración total de la acción</i>	24 meses
<i>Objetivos de la acción</i>	-Desarrollar y evaluar vacunas experimentales contra la Tuberculosis Bovina (TBB) y la Paratuberculosis (PTB). -Desarrollar macroarreglos de antígenos de múltiples patógenos para el diagnóstico de las siguientes enfermedades de los animales que son un riesgo para la Salud Humana, abortivas, y que avanzan en los países del MERCOSUR: TB, PTB, Brucelosis, Leptospirosis, DVB, Babesiosis, Neosporosis, Anaplasmosis.
<i>Socio(s)</i>	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Universidad de la República Oriental del Uruguay (UNU), Universidad Nacional de Asunción (UNP), Universidad Federal de Pelotas (UFP).
<i>Grupo(s) destinatario(s)</i>	Universidad de la República Oriental del Uruguay, Universidad Nacional de Asunción, Universidad Federal de Pelotas, INTA. SENASA, SENACSA Organismos de Investigación / Investigadores Productores pecuarios Laboratorios de diagnóstico veterinario.
<i>Beneficiarios finales</i>	Organismos de Investigación y desarrollo e Investigadores de los países participantes, productores pecuarios, consumidores de productos de origen animal, Servicios Nacionales de Salud Animal y Salud Pública, Laboratorios de Diagnóstico Veterinario públicos, de cooperativas y privados, la comunidad científica internacional, los países del MERCOSUR que verán incrementado el valor de los productos de origen animal.
<i>Resultados estimados</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de cepas de BCGs recombinantes que sobre expresen el antígeno protectorio 85B</li> <li>• Inducir en bovinos una respuesta protectoria frente a la tuberculosis bovina luego de la inoculación con los candidatos a vacuna. Los candidatos a vacunas serán: las BCGs recombinantes obtenidas en el laboratorio brasileño y mutantes atenuadas de <i>M. bovis</i> y <i>M. tuberculosis</i>, ya obtenidas en el laboratorio argentino.</li> <li>• Obtención de vacunas experimentales contra la PTB</li> <li>• Inducir en conejos inoculados con las cepas mutantes de <i>Map</i> y con virus atenuados expresando antígenos protectores una respuesta protectoria frente a la PTB.</li> <li>• Desarrollar macroarreglos de antígenos capaces de diagnosticar en forma simultánea: TB, PTB, Brucelosis, Leptospirosis, DVB, Babesiosis, Neosporosis, Anaplasmosis.</li> <li>• Generar recursos humanos en la región y capacitación de profesionales en el MERCOSUR</li> <li>• Establecer la situación de las enfermedades nombradas en la región MERCOSUR.</li> <li>• Fortalecer los programas regionales de control y erradicación de las enfermedades nombradas</li> </ul>
<i>Principales actividades</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacunas experimentales contra la tuberculosis bovina y su evaluación en modelo bovino.</li> <li>• Vacunas experimentales contra la paratuberculosis y su evaluación en conejos.</li> <li>• Desarrollo de macroarreglos antigénicos.</li> </ul>

### ***Principales resultados técnicos***

Los principales resultados técnicos a destacar de este proyecto son:

1. La generación y evaluación de vacunas experimentales contra la tuberculosis y paratuberculosis bovina.

Pese a las dificultades con entidades regulatorias para el trabajo con el material biológico y la realización de actividades que no arrojaron los resultados inicialmente esperados (como por ejemplo, el atraso en la obtención de mutantes atenuadas de *M. paratuberculosis* por que no se pudo obtener una eficiente electroporación de la bacteria) las vacunas contra tuberculosis (MVA recombinante) se han estado probando en diferentes grupos de bovinos y se espera que uno de ellos arroje resultados favorables.

2. El desarrollo de un macroarreglo de antígenos de múltiples patógenos para el diagnóstico simultáneo de las siguientes enfermedades: Tuberculosis, Paratuberculosis, Brucelosis, Leptospirosis, y Neosporosis.
3. La conformación en el MERCOSUR de un grupo de trabajo para el desarrollo de tecnologías para el control y erradicación de enfermedades del ganado bovino con riesgo para la Salud Humana y/o que afectan los indicadores productivos.

### ***Ejes evaluados***

A continuación se evalúan aspectos referidos a la pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto productivo y sostenibilidad del proyecto. Posteriormente se presentan exhaustivamente los resultados obtenidos de la encuesta institucional.

#### ***Pertinencia***

Los objetivos del proyecto son de significativo interés para los países de la región por los efectos de la tuberculosis y otras enfermedades relacionadas en la producción bovina. Precisamente, las enfermedades abordadas por este proyecto están caracterizadas como prioritarias en el Plan Nacional de Salud Animal en los países del MERCOSUR.

Un elemento para dimensionar la pertinencia del proyecto es que todos los equipos desde el inicio del proyecto han tenido una fuerte colaboración de los Servicios Veterinarios oficiales, de las organizaciones de productores y de los profesionales veterinario en ejercicio liberal. Este interés de los círculos profesionales regionales permitió el acceso a establecimientos para la toma de muestras, la discusión sobre el impacto de las nuevas técnicas propuestas en la producción animal y la difusión de los objetivos del proyecto a diferentes actores vinculados con la temática del proyecto.

### ***Eficacia***

El proyecto alcanzó los objetivos previstos a pesar de encontrarse con dificultades técnicas y administrativas para su ejecución. En este sentido, en la entrevista realizada a la coordinadora fueron mencionados inconvenientes con el servicio de sanidad animal argentino (SENASA) para habilitar el uso de boxes con bovinos infectados con tuberculosis. Estas dificultades condicionaron el cumplimiento del cronograma estipulado y afectaron el número de individuos de la muestra. Por esto fueron modificadas algunas estrategias metodológicas aunque sin perjuicio de los objetivos inicialmente planteados y la rigurosidad de la investigación.

En otro orden, también se hizo alusión respecto del reducido tiempo otorgado para la implementación del proyecto y los requerimientos temporales necesarios para la obtención resultados de significación científica, y más aún tecnológica, en el desarrollo de vacunas.

### ***Eficiencia***

Se identifica una gestión eficiente de los recursos y coordinación de las actividades, fundamentalmente al considerar el alcance de los resultados del proyecto.

### ***Impacto productivo***

En lo productivo los resultados del proyecto no han tenido mayor injerencia debido a que los mismos se condicen con instancias de investigación básica. Sin embargo, cabe destacarse que se aisló, clonó y expresó un antígeno recombinante que reemplazaría al extractivo que se está usando, el cual es útil como diagnóstico y posible vacuna. De progresar este resultado, el mismo tendrá un impacto significativo en el sector productivo.

En lo general, el impacto de la vinculación con el Paraguay y la consolidación de la red de investigación permitió potenciar las capacidades de este país a la vez generar los puentes para la futura formulación de proyectos. En lo particular, con fondos del Proyecto se contrató un investigador para el Instituto de Biotecnología, y la Universidad Nacional de Asunción contrató dos investigadores que permanecieron 6 meses en el Instituto de Biotecnología y Patobiología de INTA Castelar, para capacitarse en la obtención de proteínas recombinantes y lípidos para el diagnóstico de enfermedades veterinarias. Estos investigadores pasarán a formar parte estable de la Universidad en el caso de Paraguay habiendo fortalecido de este modo el impacto en el desarrollo del área en ese país.

### ***Sostenibilidad de los resultados***

Si bien se afirma en reiteradas instancias que se han fortalecido los vínculos y se han consolidado las redes de trabajo no se han diseñado estrategias de búsqueda de fondos conjuntos que aseguren la continuidad del consorcio tal como se ha conformado para este proyecto. Más allá de esto, las líneas de investigación continuarán avanzando

conjuntamente en cada institución o mediante agrupaciones entre algunas de las integrantes de este proyecto porque se plantea la necesidad de hacer una validación (fase II) en grandes poblaciones para observar si se producen efectos adversos y como se comportan en cuanto a costos y resultados las nuevas técnicas propuestas (entrevista con coordinadora del proyecto). Precisamente, en esta línea, se han presentado a un Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) para agro junto a dos empresas.

### ***Visibilidad***

Las acciones de difusión han consistido en informes a la prensa y comunicación directa con los distintos actores de la “cadena cárnica y láctica” de los objetivos del proyecto y los resultados esperados. La acción principal de difusión se dio con el respaldo de los resultados logrados al final del proyecto. Se implementó una página WEB que recoge testimonio de diversos actores y resultados del proyecto. Además se han preparado 2 publicaciones con los resultados, en las cuales han colaborado como coautores 2 de los veterinarios de Paraguay que realizaron una pasantía en el INTA Castelar, con el asesoramiento de los profesionales del Instituto de Biotecnología y Patobiología.

### ***Evaluación General***

El proyecto *Estrategias biotecnológicas para el control de enfermedades bacterianas, virales y por protozoarios intracelulares en el ganado bovino del MERCOSUR* alcanzó los objetivos propuestos pese a las dificultades técnicas y administrativas que se le presentaron. Más allá de lo anterior, diversas cuestiones referidas a la visibilidad de los resultados, la articulación con empresas privadas y la sustentabilidad del Consorcio podrían haberse fortalecido y lograr de este modo un mayor impacto y mejores resultados.

De lo expuesto y analizado hasta aquí se considera que la ejecución de este proyecto ha sido altamente favorable.

Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología para el diseño e implementación de proyectos regionales

**Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto**

**Tabla 6:** Respuestas vinculadas a la **pertinencia** del proyecto Bovinos (Vacunas)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Considera que las convocatorias/proyectos de estas características son un mecanismo válido para el desarrollo de la biotecnología en el MERCOSUR?</i>	El 100% de los encuestados respondió afirmativamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla capacidades en recursos humanos y equipamientos laboratoriales</li> <li>• Permite integrar equipos del MERCOSUR</li> <li>• Facilitan la interacción de los grupos de trabajos frente a problemáticas similares.</li> <li>• Eficientización de los recursos humanos</li> <li>• Dio la posibilidad de interactuar con núcleos más desarrollados de la región, capacitar investigadores y acceder a nuevas tecnologías de diagnóstico. Si la convocatoria hubiera sido diferente probablemente no se hubiera dado la interacción mencionada.</li> </ul>
<i>De acuerdo a su criterio, ¿cuánto favorecen este tipo de convocatorias/proyectos la integración de la academia con la industria?</i>	El 50% respondió que favorecen muy significativamente y el 50% significativamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la FCV-UNA con estos proyectos de BIOTECSUR, surgió la idea de solicitar en el Presupuesto General de la Nación, del cual dependemos, fondos para la construcción de un Instituto de Investigaciones Biotecnológicas para el sector pecuario, que comenzará a funcionar con los recursos humanos capacitados que ya posee la FCV, los capacitados por este proyecto y otros que están capacitándose en el exterior. Laboratorialmente, a los equipos que tenemos, se suman los que empezamos a adquirir con el proyecto, los que adquieran en la propia Institución u otros proyectos. Esto fue aprobado y figura en Acta del Consejo Directivo de la FCV-UNA. Esto hace que la Academia pueda transferir conocimientos al sector privado, principalmente a la Industria.</li> <li>• Escasa iniciativa de la industria</li> <li>• A veces las problemáticas estudiadas son muy complejas para resolver en el corto plazo</li> <li>• El tipo de convocatoria con una cadena productiva como referencia y con un marco temporal acotado a dos años obligó a pensar en temáticas aplicadas a dicha cadena que ya estaban con un grado de investigación avanzado y que requerían una validación previa a ser transferidas a la industria. Los resultados de este proyecto favorecerán una mayor integración con la industria.</li> </ul>
<i>¿Se ha encontrado alineado el proyecto con otras iniciativas (políticas, programas, proyectos, etc.) de investigación que lo complementen?</i>	El 100% respondió que sí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El inicio de un nuevo Instituto de Biotecnología para el sector pecuario en el país (aprobado por el Ministerio de Hacienda, ya que el mismo lo presentó dentro del Proyecto de Presupuesto de la FCV 2011 al Poder Legislativo). Capacitación de dos colegas en la Universidad de León España en el desarrollo de una técnica para diagnóstico de la Paratuberculosis. Otros más.</li> <li>• Proyectos de INTA</li> <li>• En mi caso con Proyectos AESA del INTA con algunos puntos en común al tratar de controlar ciertas problemáticas sanitarias</li> <li>• La institucionalidad agropecuaria del Uruguay estableció las prioridades de investigación en Salud Animal para este quinquenio (PLANISA) y las entidades etiológicas abordadas en este</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
		proyecto coinciden con esas prioridades. Los integrantes del proyecto tenemos antecedentes previos de trabajo en las temáticas abordadas.
<i>¿Las iniciativas precedieron al proyecto o surgieron luego?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las iniciativas surgieron luego de iniciado el Proyecto</li> <li>• Precedieron</li> <li>• Ya existían en algún caso y algunos logros del proyecto abrieron otros campos aplicables a la investigación y aplicación de líneas de trabajo</li> <li>• Las iniciativas surgieron del intercambio entre nuestros grupos una vez realizada la convocatoria que fue el catalizador para el mismo.</li> </ul>	
<i>¿Opina que los objetivos propuestos en el proyecto alcanzaron para resolver una problemática significativa del sector/actividad en el MERCOSUR?</i>	El 75% respondió que sí. El 25% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por lo menos para Paraguay, sin lugar a dudas. Por el incremento de capacidades en los sectores de recursos humanos y laboratorial.</li> <li>• Solo participe en una parte de un modulo y entiendo que el problema no está resuelto con la sola aplicación del proyecto, quedan muchas cosas para hacer pese al avance obtenido en algunas áreas.</li> <li>• Las principales enfermedades abordadas en este proyecto son un problema en la región para la cadena productiva y la Salud Pública y tienen limitantes de calidad de pruebas de diagnóstico y costo que podrían comenzar a ser solucionados si se confirman los resultados esperados.</li> </ul>
<i>¿Considera que la problemática que dio origen al proyecto se ha modificado de alguna manera volviéndolo de mayor o menor importancia estratégica?</i>	El 25% respondió que sí. El 75% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para nosotros sí. Por incrementar los conocimientos de jóvenes colegas y contar con la posibilidad de aumentar capacidad laboratorial, que sumados aumentan nuestra posibilidad de integrar la academia con el sector privado e industria.</li> <li>• Los problemas a resolver siguen teniendo suma importancia estratégica y no disminuye su importancia con la sola aplicación de un proyecto.</li> <li>• Mantiene su alta prioridad estratégica para la región.</li> </ul>
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, ¿se modificaron los objetivos del proyecto de acuerdo a los cambios en el contexto/problemática que le dio origen?</i>	El 25% respondió que sí. El 75% no contestó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creemos que los objetivos del proyecto siguen siendo los mismos. Las modificaciones que surgieron fueron para mejorar el camino para el cumplimiento de los mismos.</li> </ul>
<i>¿Cómo considera que fueron las características de la convocatoria?</i>	El 75% buena. El 25% regular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creemos que hubo claridad en los formularios y en las indicaciones para llenarlo pero quizás faltaban o estaban incompletos algunos indicadores importantes relacionados a los informes y al corte del proyecto, o no pudimos dimensionar el tiempo y cantábamos con la posibilidad de que entre el cierre y la presentación del informe final transcurriera un tiempo prudencial de manera a seguir ejecutando el mismo con fondos comprometidos a fin de año.</li> <li>• Escaso tiempo para la redacción y escaso para la ejecución.</li> <li>• La interacción es muy problemática al intervenir actores de diferentes países y</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
		con diferente estilos y formación Pese a ello se observo muy buena voluntad para salvar los escollos y distancias y juntarse para sumar y tratar de resolver los problemas planteados y cumplir objetivos
<i>¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?</i>	El 75% respondió que si. El 25% no respondió	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justamente por el factor tiempo y los indicadores, escrito precedentemente, existieron cambios en la parte técnica del proyecto y en los montos a desembolsar para cada socio.</li> <li>• No dispongo de elementos al nivel que intervine como para efectuar una respuesta valedera</li> </ul>

**Tabla 7:** Respuestas vinculadas a la **eficacia** del proyecto Bovinos (Vacunas)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?</i>	El 75% respondió que si. El 25% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pero no algunos propuestos originalmente, que cambiaron para acortar o mejorar el camino para cumplir con los objetivos propuestos, teniendo en cuenta que los mismos no llegarán a los parámetros deseado.</li> <li>• Dispongo solo de información parcial, en mi caso se cumplió con creces</li> </ul>
<i>¿Existieron publicaciones científicas u otros medios de divulgación resultantes de las investigaciones realizadas con en el marco de este proyecto?</i>	El 75% respondió que si. El 25% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los logros son muy recientes</li> <li>• Se envió una publicación al exterior.</li> <li>• Si bien hubo algunos avances en divulgación en la prensa y presentaciones de resultados en congresos lo sustancial en este punto vendrá una vez concluido el proyecto pues será cuando se cuente con los resultados más trascendentes</li> </ul>
<i>¿Hubo como resultado del proyecto medios de transferencia tecnológica, como por ejemplo patentes o convenios de cooperación?</i>	El 100% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hicieron pruebas internas para tratar de validar la información obtenida aunque no la patente del producto.</li> <li>• No deben descartarse que haya una vez concluido el proyecto si los resultados los ameritan.</li> </ul>
<i>¿Opina que el proyecto colaboró en la formación/consolidación de recursos humanos en las instituciones del consorcio?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de capacidades de recursos humanos y laboratorial, lo que hace al incremento de la integración academia – sector privado e industria.</li> <li>• Doctorados y maestrías en ejecución</li> <li>• No tengo dudas que el balance fue positivo, especialmente para los otros países participantes. Técnicos del gobierno de Paraguay se formaron en el INTA Cautelar en el módulo en el cual participé.</li> </ul>

<i>Pregunta</i>	<i>Respuestas</i>	<i>Aclaraciones</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuestro grupo envió algunos de sus integrantes al INTA para capacitarse en técnicas de diagnóstico y recibimos a un colega de Paraguay que se capacitó durante el transcurso del proyecto en INTA y que nos transfirió la tecnología de diagnóstico desarrollada en el proyecto.</li> </ul>
<i>¿Cree que el proyecto constituyó/fortaleció el trabajo en red entre las instituciones del consorcio?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por haber trabajado sin problemas y con conocimiento de lo que cada socio hacia y el relacionamiento que se tenía con cada coordinador, ya que se hacían reuniones periódicas para discutir los avances del proyecto y resolver las actividades de la siguiente etapa, teniendo en cuenta los objetivos propuestos.</li> <li>Porque se trabaja en red y mediante acuerdos.</li> <li>Mejóro las relaciones existentes entre técnicos de la misma Institución, en mi caso INTA, que trabajamos en distintas áreas, se pudieron plantear objetivos y llevarlos a la práctica con buenos logros en el corto plazo.</li> <li>Aunque existían contactos institucionales previos, nuestros grupos específicos prácticamente no habíamos interactuado. El proyecto posibilitó el contacto fluido y la creación una red colaboración muy fructífera que creemos trascenderá el proyecto.</li> </ul>
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, especifique cómo se fortaleció/consolidó la red de trabajo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aunque no en forma escrita, pero se habló de la posibilidad de continuar juntos para actividades posteriores.</li> <li>A través de conocimientos personales, de cronogramas compartidos y de planes tácticos elaborados conjuntamente</li> <li>Se mejoró la asociación I+D dentro del INTA en el área en la cual interactué.</li> <li>Como mencionáramos la red como tal no existía, hoy estamos pensando en una segunda etapa de avance de este proyecto y considerando nuevas temáticas para I+D, capacitación y ampliación de nuestra red. En el caso de Uruguay no ha habido convocatorias que posibilitaran nuestra presentación con los miembros de esta red.</li> </ul>	
<i>¿Se constituyeron instancias de colaboración en las temáticas del proyecto con grupos extra-consorcio?</i>	El 75% respondió que si. El 25% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la Universidad de León, España, gracias al acuerdo existente entre el INTA CASTELAR y dicha Universidad. Dos Veterinarios Paraguayos adquirieron capacitación en el desarrollo de una nueva técnica para el diagnóstico de Paratuberculosis.</li> <li>Reuniones, pasantías</li> <li>Posibles transferencia al sector privado de técnicas desarrolladas.</li> <li>Si bien no se han concretado instancias de colaboración extra-consorcio habido conversaciones con sectores de la industria interesados en la utilización de los resultados del proyecto lo cual se concretaría en propuestas futuras.</li> </ul>

**Tabla 8:** Respuestas vinculadas a la *eficiencia* del proyecto Bovinos (Vacunas)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Cree que la gestión presupuestaria en el Consorcio fue adecuada?</i>	El 75% respondió que si. El 25% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La coordinación general comunicaba oportunamente las gestiones realizadas.</li> </ul>
<i>¿Las relaciones interinstitucionales funcionaron de acuerdo a los fines del proyecto?</i>	El 100% respondió que si.	
<i>¿Considera que existió una fluida circulación de información entre todas las instituciones del Consorcio, por ejemplo, en la redacción de los informes?</i>	El 100% respondió que si.	
<i>¿Los fondos considerados para cumplimentar la totalidad de los recursos presupuestados (contraparte) estuvieron disponibles de acuerdo a lo previsto?</i>	El 75% respondió que si. El 25% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La FCV-UNA tenía créditos presupuestarios para hacer frente a la contrapartida</li> <li>• No fue así al comienzo del proyecto</li> </ul>
<i>¿Y los fondos aportados por la Unión Europea?</i>	El 25% respondió que si. El 25% respondió que no. El 50% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cuanto a los fondos aportados por la UE creemos que también, solo que no los recibimos en tiempo y forma.</li> <li>• La recepción de los fondos estuvo muy demorada de acuerdo a los plazos relativamente cortos del proyecto lo cual afecto el normal desarrollo del mismo.</li> </ul>
<i>¿Fueron elaboradas/presentadas normas de funcionamiento y resolución de conflictos entre los integrantes del consorcio?</i>	El 25% respondió que si. El 50% respondió que no. El resto no respondió	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creemos que no, el diálogo soluciona los problemas, pero nadie puede aseverar que siempre será así.</li> <li>• No dispongo de información</li> <li>• No hubo situaciones de conflictos que hicieran necesario establecer normas, las decisiones se tomaron por consenso</li> </ul>
<i>¿Ha habido circulación de personal de investigación entre los grupos?</i>	El 100% respondió que si	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veterinario paraguayo capacitado en INTA CASTELAR fue a transferir una técnica, desarrollada en esa Institución, a un asociado de Uruguay.</li> <li>• Pasantías</li> <li>• En el caso particular nuestro investigadores de Paraguay se formaron en INTA Castelar.</li> <li>• Recibimos investigadores en nuestros laboratorios de Argentina y Paraguay y enviamos personal al INTA. Pensamos en el futuro enviar personal a Pelotas-Brasil dada la buena disposición de los colegas y el alto gado de desarrollo de sus laboratorios.</li> </ul>
<i>El proyecto favoreció el crecimiento de los grupos de I+D?</i>	El 75% respondió que si. El 25% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la FCV-UNA se integraron los Investigadores a tiempo completo dedicación exclusiva de la UNA asignados a esta Facultad, además de los profesionales que fueron capacitados. Total de personas que conforman un grupo de trabajo a partir de</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
		este proyecto: 11 veterinarios de la UNA. Se tiene programado integrar a corto plazo a un laboratorio privado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el desarrollo de este proyecto ingresaron cinco nuevo becarios a nuestro grupo.</li> </ul>
<i>¿El proyecto de referencia a apalancado otros subsidios para la investigación?</i>	El 75% respondió que si. El 25% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estamos anclando un monto solicitado en el Proyecto de presupuesto de la Nación.</li> <li>• INTA</li> <li>• Facultad de Veterinaria - UDELAR</li> </ul>
<i>Califique la relación del consorcio con la Unidad de Gestión (UG)</i>	El 25% Muy Buena. El 50% Buena. El resto no contestó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy buena, siempre hubo buenas relaciones, las comunicaciones eran fluidas y oportunas y no se percibió ninguna problemática técnico/administrativa.</li> </ul>

**Tabla 9:** Respuestas vinculadas al **impacto productivo** del proyecto Bovinos (Vacunas)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Considera que los resultados alcanzados por el proyecto han tenido impacto en el campo científico?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para nosotros sí, porque el proyecto tiene en la FCV-UNA un cambio importante.</li> <li>• Han permitido mejorar el conocimiento en el desarrollo de técnicas y herramientas diagnósticas.</li> <li>• El avance en las vacunas y métodos de diagnóstico propuesto están generando nuevas iniciativas basadas en los resultados esperados.</li> </ul>
<i>¿Han sido incorporados algunos de los resultados alcanzados al sistema productivo?</i>	El 75% respondió que no. El resto no contestó	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No en forma inmediata pero si como herramienta diagnóstica.</li> <li>• Todavía no se han alcanzados los resultados esperados pero hay buenas perspectivas de que se incorporen al sistema productivo si los mismos son como se esperan.</li> </ul>
<i>¿En qué medida se ha favorecido el desarrollo del área de la ciencia en la que se inscribe el proyecto en el Paraguay?</i>	El 25% respondió muy alto. El 75% respondió alto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Ciencia Pecuaria se ve favorecida por el aumento de capacidades en recursos humanos y laboratorial, lo que hace que la academia pueda incursionar en transmisión de nueva tecnología a la industria.</li> <li>• Se fortaleció el intercambio y la cooperación</li> <li>• Captar tecnología novel y formación de recursos humanos.</li> <li>• El proyecto ha servido como simiente para la futura creación de un Centro de Biotecnología y ya cuenta gracias a este proyecto con investigadores capacitados para iniciar sus actividades.</li> </ul>
<i>¿Considera que el proyecto ha tenido incidencia en las políticas públicas del sector?</i>	El 50% respondió que si. El 25% respondió que no. El 25% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la solicitud al Gobierno de un fondo para la construcción de un laboratorio de biotecnología para este sector que servirá tanto como agente multiplicador de conocimientos como de relacionamiento con el sector privado y la industria.</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aun no porque todavía no están los resultados finales, pero probablemente parte de los resultados favorecerán las políticas públicas futuras.</li> </ul>
<i>Cuál cree que ha sido el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados</i>	<p>El 50% respondió fue alto El 25% muy bajo. El 50% no respondió.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las capacitaciones de dos profesionales Paraguayos y la compra de equipamientos y reactivos, aparte del inicio del próximo año del nuevo Instituto de Investigaciones Biotecnológicas para el Sector Pecuario.</li> <li>• Todavía estamos desarrollando el proyecto y no tenemos los resultados por lo que no es posible establecer el impacto en esta etapa.</li> </ul>
<i>Cuál considera que será o podría ser el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados.</i>	<p>El 50% respondió alto. El 25% respondió muy alto. El 33% no respondió.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sostenibilidad del proyecto en Paraguay y el relacionamiento con el sector privado y la industria.</li> <li>• De producirse los resultados esperados habrá un impacto muy alto, ya que en Uruguay los sectores más pobres de nuestra agropecuaria son criadores de ganado con tasas de procreo inferiores al 60%. Gran parte de los métodos de diagnóstico de nuestro proyecto buscan diagnosticar enfermedades abortivas etapa esencial para su control, por lo que contar con buenas herramienta de diagnóstico accesibles posibilitaran incrementar sustancialmente las tasas de procreo y la mejora económica y social de los sectores más deprimidos de nuestra campaña. Por otro lado las vacunas no solo son una herramienta para la mejora de la producción, sino que al tratarse de enfermedades potencialmente zoonóticas podrían contribuir a la Salud Pública en general.</li> </ul>

**Tabla 10:** Respuestas vinculadas a la **sostenibilidad** del proyecto Bovinos (Vacunas)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Se han generado/fortalecido estructuras de articulación con alguno (o todos) los integrantes del consorcio?</i>	<p>El 75% respondió que si. El 25% no respondió</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principalmente con INTA CASTELAR y la Universidad de la República</li> <li>• Mantenemos un contacto electrónico fluido y reuniones de coordinación y discusión que favorecen el conocimiento y generación de nuevas propuestas</li> </ul>
<i>¿Se continúa la línea de investigación propuesta con otros proyectos de investigación?</i>	<p>El 100% respondió que si.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trataremos de continuar con los exiguos fondos que tiene la UNA para proyectos.</li> <li>• Aún no hemos tenido oportunidad de competir por nuevos fondos, pero creemos que previo a la disponibilidad comercial de los métodos de diagnóstico propuestos debemos hacer ensayos en gran escala para poder contar con los elementos que permitan registrar ante los organismos competentes estos métodos y recomendar su utilización a nuestros productores.</li> </ul>
<i>¿continúa con las mismas instituciones?</i>	<p>El 75% respondió que si El 25% respondió que no.</p>	

### Proyecto 3 – Bovino (Aftosa)

El título completo del proyecto es: “*Aplicación de la genómica funcional y otras herramientas biotecnológicas para el desarrollo y control de vacunas contra el virus de la fiebre aftosa*”

#### Resumen del proyecto

<i>Duración total de la acción</i>	24 meses
<i>Objetivos de la acción</i>	<p><b>Objetivo general:</b> Incorporación de nuevas tecnologías al desarrollo y control de vacunas contra la fiebre aftosa.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar estudios de genómica funcional en bovinos para analizar en forma global la respuesta inmune protectora contra el virus, y definir una firma molecular que sirva para evaluar, en forma precisa y en tiempos más cortos que las técnicas tradicionales, la eficacia de las vacunas.</li> <li>- Investigar el uso de nuevas plataformas tecnológicas para el desarrollo de vacunas de nueva generación</li> <li>- Desarrollar e implementar nuevas tecnologías analíticas de proceso para la cuantificación del virus de aftosa en concentrados virales inactivados</li> <li>- Establecer una plataforma de capacitación y entrenamiento para los socios, y para profesionales e instituciones relacionadas, en biotecnologías de frontera aplicadas a la producción de vacunas veterinarias.</li> </ul>
<i>Socio(s)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr. José A. Chabalgoity (JACH) Solicitante, Fac. Medicina, URUGUAY</li> <li>- Dr. Osvaldo Podhajcer (OP) Socio 1, Fund Inst Leloir, ARGENTINA</li> <li>- Dr. Fernando A. Goldbaum (FAG) Socio 2, Immunova, ARGENTINA</li> <li>- Dra. Maria T. Rovira (MTT) Socio 3, Fac. Ciencias Veterinarias, PARAGUAY</li> <li>- Dra. M. Susana Levy (MSL) Socio 4, Biogénesis-Bagó, ARGENTINA.</li> <li>- Dra. Leda Castilho (LC) Socio 5, Univ. Rio de Janeiro, BRASIL</li> </ul>
<i>Grupo(s) destinatario(s)</i>	Entidades regulatorias del MERCOSUR, empresas que manufacturan vacunas en MERCOSUR
<i>Beneficiarios finales</i>	Productores cadena cárnica y economías del MERCOSUR en general
<i>Resultados estimados</i>	Avanzar en el conocimiento de la respuesta inmune protectora en bovinos y cebuinos frente al virus de la fiebre aftosa. Desarrollo de un nuevo sistema para evaluar la eficacia de vacunas. Desarrollo de vacunas de nueva generación. Desarrollo de métodos cromatográficos para la cuantificación del virus en concentrados virales inactivados. Capacitación de socios y profesionales e instituciones relacionadas, en biotecnologías de frontera aplicadas a la producción de vacunas veterinarias.
<i>Principales actividades</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacunación de bovinos y cebuinos con vacunas comerciales y experimentales</li> <li>• Evaluación por técnicas de microarray y TLDA, de patrones de expresión génica asociado a respuestas inmunes protectoras contra el virus</li> <li>• Desarrollo de nuevas vacunas basadas en adenovirus como vector</li> <li>• Desarrollo de nuevas vacunas basadas en nuevas plataforma de presentación molecular</li> <li>• Desarrollo de métodos cromatográficos para la cuantificación del virus en concentrados virales inactivados</li> <li>• Capacitación en biología molecular, escalado de células en cultivo y análisis transcripcional de respuestas inmune y bioinformática</li> </ul>

## ***Principales resultados técnicos***

El proyecto ha contribuido a:

1. Establecer plataformas tecnológicas para:
  - el control en producción de vacunas contra la aftosa;
  - la evaluación costo-efectividad de la potencia de lotes vacunales.
2. Diseño y evaluación preliminar en bovinos de 2 nuevas vacunas sintéticas contra la aftosa.
3. Establecimiento de capacidades para análisis y control de vacunas en Paraguay

La mayoría de los resultados esperados se han alcanzado y al momento de elaboración de este documento aquellos que aún estaban por cumplimentarse se encontraban en etapas avanzadas de desarrollo.

## ***Ejes evaluados***

A continuación se aborda la pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto productivo y sostenibilidad del proyecto. Para esto se presenta una síntesis de estos aspectos tomando información de entrevistas, encuestas, informes técnicos y consulta a referentes.

### ***Pertinencia***

Dada la importancia de la enfermedad en la región y las características del proyecto, su nivel de pertinencia resulta alto. El interés de los integrantes del Consorcio (fundamentalmente los uruguayos) por el tema de nuevas vacunas contra el virus de la fiebre aftosa se origina en una demanda del Gobierno de Uruguay ante el último brote de la enfermedad. Dada el interés por investigar la enfermedad por ser una barrera sanitaria a la exportación de carne bovina (una de las principales producciones del MERCOSUR) las investigaciones en torno a este tema resultan, como en este caso, científicas y económicamente pertinentes. Además, al articular acciones regionales le otorgan también pertinencia política.

### ***Eficacia***

Si bien en términos generales se alcanzaron los objetivos inicialmente propuestos se identificaron carencias en la definición de la estrategia que exigieron cambios en la metodología. Tampoco fueron consideradas las instancias administrativas necesarias para cumplimentar los plazos estipulados. Precisamente, de acuerdo a explicaciones realizadas por el coordinador del proyecto tuvieron dificultades para trasladar muestras entre países de la Región, debido a normativas sanitarias regionales. Esto retrasó el desarrollo del proyecto.

Finalmente cabe destacar que falta de previsión en la administración internacional de los fondos (a nivel regional) generó también inconvenientes en la óptima ejecución del proyecto.

### ***Eficiencia***

La gestión del proyecto, en términos generales fue eficiente. Precisamente, el trabajo se desarrolló en total alineamiento con el plan originalmente propuesto. Han existido sólo pequeños cambios en el orden de ejecución de algunos experimentos para compensar demoras en la adquisición de reactivos. Al respecto, se aclaró en informes y entrevistas que los procedimientos para la compra de reactivos requieren autorizaciones sanitarias, trámites por exención aduanera y otros procedimientos. En algunos casos (ej.: en Argentina se requiere el Certificado de Autorización de Importación Ley 25.613, exclusivo para Investigación Científica y Tecnológica para exención de impuestos aduaneros) esos procesos han requerido trámites que llevan cerca de 3-4 meses de duración que no fueron considerados en la formulación original del proyecto por lo que se han experimentado demoras en la recepción de insumos de laboratorio. Por otro lado, tampoco fue posible obtener las autorizaciones sanitarias requeridas para la circulación de muestras inocuas entre Uruguay y Argentina lo que obligó al traslado de los investigadores (en lugar de las muestras) para poder realizar los ensayos.

Se identificaron falencias en la administración general de los recursos y en aspectos administrativos del proyecto que habrían afectado su óptimo funcionamiento. Más específicamente, los sucesivos cambios de moneda al transferir dinero entre los socios, y en particular el hecho de que al ingresar el dinero en Argentina debía necesariamente cambiarse a pesos implicó gastos no considerados en la formulación del proyecto. Además, el presupuesto fue elaborado a un tipo de cambio Euro-dólar 1.6:1 y al momento de la ejecución del proyecto el tipo de cambio se había reducido y era de 1.3:1 lo que habría significado una disminución en la capacidad de compra presupuestada impactando negativamente en el proyecto.

Finalmente, cabe destacar la existencia de una fluida comunicación entre las instituciones participantes y la ausencia de conflictos explícitos que pudiesen haber afectado la eficiencia del conjunto.

### ***Impacto productivo***

Debido que el proyecto no corresponde con actividades de investigación aplicada su impacto en el sector productivo ha sido muy bajo aunque presenta una alta potencialidad de incidencia. En este sentido cabe destacar que se ha generado una plataforma para vacunas y se han encontrado resultados de elevación de anticuerpos en animales vacunados lo cual podría tener un impacto productivo futuro. También cabe mencionar que hay una patente a presentarse por la START UP relacionada al proyecto.

A partir de la influencia generada por la conformación de este consorcio, en conjunción con otros factores, se ha incidido en la creación del Instituto de Biotecnología de Paraguay. El inicio del mismo para el sector pecuario en el país (aprobado por el Ministerio de Hacienda, ya que el mismo lo presentó dentro del Proyecto de

Presupuesto de la FCV 2011 al Poder Legislativo) está alineado con una enfermedad de control y denuncia obligatoria en el Paraguay. Por esto, mas allá del impacto productivo es sustantiva la importancia que el proyecto tuvo en la formulación de políticas públicas.

### ***Sostenibilidad de los resultados***

No se identificaron fuentes de financiamiento que permitan darle continuidad a la investigación iniciada en términos grupales. Por otra parte se reconoció también un heterogéneo fortalecimiento institucional que podría afectar las futuras articulaciones o la continuidad de la red regional de trabajo.

### ***Visibilidad***

El proyecto no ha tenido una reconocida acción en torno a la visibilidad del proyecto o sus resultados. Esta ha estado basada, fundamentalmente, en la promesa de publicaciones que se realizarían a fines del 2011.

### ***Evaluación General***

El proyecto *Aplicación de la genómica funcional y otras herramientas biotecnológicas para el desarrollo y control de vacunas contra el virus de la fiebre aftosa* avanzó significativamente en la obtención de los resultados propuestos. Diversos inconvenientes administrativos han retrasado el oportuno cumplimiento de los objetivos por lo que posiblemente al finalizar el financiamiento no se hayan alcanzado la totalidad de los resultados, los cuales en el mediano plazo seguramente se alcanzarán.

Si bien el proyecto es altamente pertinente y tuvo un desempeño suficientemente eficaz y eficiente debería haber contado con un mejor desempeño en lo referente al impacto productivo, la sustentabilidad y las acciones tendiente a su visibilidad.

De lo expuesto y analizado hasta aquí se considera que la ejecución de este proyecto ha sido suficiente.

Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología para el diseño e implementación de proyectos regionales

**Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto**

**Tabla 11:** Respuestas vinculadas a la **pertinencia** del proyecto Bovino (Aftosa)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Considera que las convocatorias/proyectos de estas características son un mecanismo válido para el desarrollo de la biotecnología en el MERCOSUR?</i>	El 100% de los encuestados respondió afirmativamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla capacidades en recursos humanos y equipamientos laboratoriales y permite la integración entre instituciones que desarrollan biotecnología</li> <li>• Porque permiten la confluencia de equipos de trabajo y empresas con intereses comunes y <i>know how</i> complementario.</li> <li>• Permiten la generación de consorcios donde se combinan capacidades académicas e industriales para enfrentar problemas que pueden dar lugar a nuevos bionegocios.</li> </ul>
<i>De acuerdo a su criterio, ¿cuánto favorecen este tipo de convocatorias/proyectos la integración de la academia con la industria?</i>	El 100% de los encuestados respondió favorecen muy significativamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la FCV-UNA con estos proyectos de BIOTECSUR, surgió la idea de solicitar en el Presupuesto General de la Nación, del cual dependemos, fondos para la construcción de un Instituto de Investigaciones Biotecnológicas para el sector pecuario, que comenzará a funcionar con los recursos humanos capacitados que ya posee la FCV, los capacitados por este proyecto y otros que están capacitándose en el exterior. Laboratorialmente, a los equipos que tenemos, se suman los que empezamos a adquirir con el proyecto, los que adquieran en la propia Institución u otros proyectos. Esto fue aprobado y figura en Acta del Consejo Directivo de la FCV-UNA. Esto hace que la Academia pueda transferir conocimientos al sector privado, principalmente a la Industria.</li> <li>• Existe una comunión de intereses. La empresa quiere un producto y las instituciones académicas poseen el expertise</li> </ul>
<i>¿Se ha encontrado alineado el proyecto con otras iniciativas (políticas, programas, proyectos, etc.) de investigación que lo complementen?</i>	El 66% respondió que si. El 33% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El inicio de un nuevo Instituto de Biotecnología para el sector pecuario en el país (aprobado por el Ministerio de Hacienda, ya que el mismo lo presentó dentro del Proyecto de Presupuesto de la FCV 2011 al Poder Legislativo). Está alineado con una enfermedad de control y denuncia obligatoria en el país, pues es considerada de suma importancia económica y social, por el ingreso de divisas al país.</li> <li>• No todavía, pero es razonable que va a ser así en el futuro pos-terminación del proyecto</li> </ul>
<i>¿Las iniciativas precedieron al proyecto o surgieron luego?</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las iniciativas surgieron luego de iniciado el Proyecto</li> </ul>
<i>¿Opina que los objetivos propuestos en el proyecto alcanzaron para resolver una problemática significativa del sector/actividad en el MERCOSUR?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por lo menos para Paraguay, sin lugar a dudas. Por el incremento de capacidades en los sectores de recursos humanos y laboratorial.</li> <li>• Esta claro que aftosa es un problema central y que la actividad de obtener una</li> </ul>

<b><i>Pregunta</i></b>	<b><i>Respuestas</i></b>	<b><i>Aclaraciones</i></b>
		vacuna recombinante tendría múltiples beneficios <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es posible que los resultados obtenidos y a obtener resulten en nuevos y mejores sistemas de control de las vacunas de aftosa, así como en la generación de nuevas vacunas mas eficientes.</li> </ul>
<i>¿Considera que la problemática que dio origen al proyecto se ha modificado de alguna manera volviéndolo de mayor o menor importancia estratégica?</i>	El 33% respondió que si. El 66% no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para nosotros sí. Por incrementar los conocimientos de jóvenes colegas y contar con la posibilidad de aumentar capacidad laboratorial, teniendo en cuenta que esta patología siempre se constituyó, en si misma, una de las de mayor importancia económica para el país, todos los conocimientos adquiridos pueden ser considerados como de mayor importancia estratégica.</li> <li>• no ha cambiado; 2 años es poco tiempo para cambios de estratégicos.</li> <li>• Las condiciones y problemas que dieron lugar al proyecto siguen estando presentes</li> </ul>
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, ¿se modificaron los objetivos del proyecto de acuerdo a los cambios en el contexto/problemática que le dio origen?</i>	El 33% respondió que no El 66% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creemos que los objetivos del proyecto siguen siendo los mismos. Las modificaciones que surgieron fueron para mejorar el camino para el cumplimiento de los mismos.</li> </ul>
<i>¿Cómo considera que fueron las características de la convocatoria?</i>	El 66% las considera buenas. El 33% no contestó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creemos que hubo claridad en los formularios y en las indicaciones para llenarlo, pero quizás faltaban o estaban incompletos algunos indicadores importantes relacionados a los informes y al corte del proyecto, o no pudimos dimensionar el tiempo y cantábamos con la posibilidad de que entre el cierre y la presentación del informe final transcurriera un tiempo prudencial de manera a seguir ejecutando el mismo con fondos comprometidos a fin de año.</li> <li>• Si bien por ser una primer convocatoria del estilo, tuvo unos cuantos problemas asociados, en todos los casos se noto la mejor de las voluntades para solucionarlos.</li> <li>• En términos generales los formularios de aplicación fueron razonablemente adecuados.</li> </ul>
<i>¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?</i>	El 86% respondió que si. El 14% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justamente por el factor tiempo y los indicadores existieron cambios en la parte técnica del proyecto y en los montos a desembolsar para cada socio.</li> <li>• En términos generales todas las instituciones actuaron de acuerdo a lo acordado. Los problemas particulares de índole administrativo que surgieron se fueron solucionando durante el transcurso del proyecto</li> </ul>

**Tabla 12:** Respuestas vinculadas a la *eficacia* del proyecto Bovino (Aftosa)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?</i>	El 33% respondió que si. El 66% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pero no algunos propuestos originalmente, que cambiaron para acortar o mejorar el camino para cumplir con los objetivos propuestos, teniendo en cuenta que los mismos no llegarán al nivel de profundidad deseado.</li> <li>• Trabas en la aprobación de los ROECYT para importación de virus; demoras injustificadas en la transferencia de fondos</li> <li>• Si bien se considera que al final del período del proyecto se habrá logrado la mayoría de los objetivos propuestos, igualmente habrá elementos específicos que no se podrán completar en el tiempo previsto del proyecto. En todos los casos y dada la relevancia de los resultados a obtener esta previsto continuar hasta completar los resultados aun después de finalizado el proyecto</li> </ul>
<i>¿Existieron publicaciones científicas u otros medios de divulgación resultantes de las investigaciones realizadas con en el marco de este proyecto?</i>	El 33% respondió que si. El 66% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay un tema de PI que era importante proteger</li> </ul>
<i>¿Hubo como resultado del proyecto medios de transferencia tecnológica, como por ejemplo patentes o convenios de cooperación?</i>	El 66% respondió que si. El 33% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con Biogenesis-Bagó</li> <li>• Acuerdo de cooperación entre la empresa (Biogenesis Bago) y algunos grupos del consorcio incluyendo nuestro grupo. Igualmente estamos discutiendo una nueva colaboración entre nuestro grupo y la otra empresa participante (Inmunova)</li> </ul>
<i>¿Opina que el proyecto colaboró en la formación/consolidación de recursos humanos en las instituciones del consorcio?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de capacidades de recursos humanos y laboratorial, lo que hace al incremento de la integración academia – sector privado e industria.</li> <li>• Principalmente para el país menos desarrollado, Paraguay</li> <li>• Al menos en nuestro grupo se formó una nueva persona en tecnologías de microarray y ensayos en bovinos. Igualmente se avanzó en forma muy significativa en la formación de recursos humanos en Paraguay</li> </ul>
<i>¿Cree que el proyecto constituyó/fortaleció el trabajo en red entre las instituciones del consorcio?</i>	El 66% respondió que si. El 33% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por haber trabajado prácticamente sin problemas y haber establecido contactos con Instituciones dentro de la región.</li> <li>• Porque cada una tenía objetivos muy claros. Si, en términos de movimiento de gente.</li> </ul>
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, especifique cómo se fortaleció/consolidó la red de trabajo</i>	• Como fruto del trabajo conjunto de estos 2 años han surgido nuevas ideas de colaboraciones futuras entre miembros del consorcio.	
<i>¿Se constituyeron instancias de colaboración en las temáticas del proyecto con grupos extra-consorcio?</i>	El 33% respondió que si. El 66% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estableció una fuerte colaboración con un grupo de Argentina especialista en aftosa y que no integraba el consorcio</li> </ul>

**Tabla 13:** Respuestas vinculadas a la *eficiencia* del proyecto Bovino (Aftosa)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Cree que la gestión presupuestaria en el Consorcio fue adecuada?</i>	El 33% respondió que si. El 33% respondió que no. El resto no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creemos que sí</li> <li>• Existieron varios problemas en lo referido a los reportes económicos que deberían tomarse como ejemplo de cosas a solucionar en futuros llamados. En particular el formato de los reportes era poco amigable; además los ítems sobre los que se había de rendir no eran los mismos que los colocados en el proyecto original.</li> </ul>
<i>¿Las relaciones interinstitucionales funcionaron de acuerdo a los fines del proyecto?</i>	El 100% respondió que si.	
<i>¿Considera que existió una fluida circulación de información entre todas las instituciones del Consorcio, por ejemplo, en la redacción de los informes?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la redacción de los informes, sin lugar a dudas</li> </ul>
<i>¿Los fondos considerados para cumplimentar la totalidad de los recursos presupuestados (contraparte) estuvieron disponibles de acuerdo a lo previsto?</i>	El 66% respondió que si. El 33% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La FCV-UNA tenía créditos presupuestarios para hacer frente a la contrapartida</li> </ul>
<i>¿Y los fondos aportados por la Unión Europea?</i>	El 66% respondió que si. El 33% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos aportados por la UE no los recibimos en tiempo y forma</li> <li>• El tema de los sucesivos cambios de moneda al transferir dinero entre los socios, y en particular el hecho de que al ingresar el dinero en Argentina debía necesariamente cambiarse a pesos implicó pérdidas considerables de dinero para el proyecto. Por otro lado el presupuesto fue hecho con una relación Euro-dólar 1.6 a 1 mientras que al momento de ejecutarse la relación estaba alrededor de 1.3 a 1. Como la mayoría de los costos son en dólares eso tuvo un impacto importantísimo en el desarrollo del proyecto. En nuestro caso particular de no haber existido un desembolso muy importante de nuestra institución (Facultad de Medicina) hubiera sido imposible adquirir el equipo central del proyecto</li> </ul>
<i>¿Fueron elaboradas/presentadas normas de funcionamiento y resolución de conflictos entre los integrantes del consorcio?</i>	El 33% respondió que si. El 66% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideramos que el diálogo soluciona los problemas, pero nadie puede aseverar que siempre será así.</li> <li>• No hubo necesidad</li> </ul>
<i>¿Ha habido circulación de personal de investigación entre los grupos?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos profesionales paraguayos fueron capacitados en las Instituciones del consorcio, teniendo en cuenta la sostenibilidad del proyecto en la FCV-UNA</li> <li>• Viajes de investigadores y becarios a reuniones y pasantías</li> </ul>
<i>El proyecto favoreció el crecimiento de los grupos de I+D?</i>	El 66% respondió que si. El 33% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la FCV-UNA se integraron los Investigadores a tiempo completo dedicación exclusiva de la UNA asignados a esta Facultad, además de los profesionales que</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
		fueron capacitados. Total de personas que conforman un grupo de trabajo a partir de este proyecto: 9 veterinarios de la UNA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• En nuestro caso una persona mas se vinculó al grupo de trabajo</li> </ul>
<i>¿El proyecto de referencia a apalancado otros subsidios para la investigación?</i>	El 33% respondió que si. El resto (66%) que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estamos anclando un monto solicitado en el Proyecto de presupuesto general de la Nación.</li> <li>• No todavía pero estamos buscando alternativas.</li> </ul>
<i>Califique la relación del consorcio con la Unidad de Gestión (UG)</i>	El 100% respondió que fue Muy Buena.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy buena, siempre hubieron buenas relaciones, las comunicaciones eran fluidas y oportunas y no se percibió ninguna problemática técnico/administrativa.</li> <li>• Si bien existieron varios problemas, relacionados fundamentalmente con lo nuevo de la experiencia, los miembros de la UG demostraron siempre una muy buena disposición para intentar aportar a las soluciones.</li> <li>• Será bueno para futuras experiencias que el grupo de la UG pueda tener mayor incidencia en la toma de algunas decisiones de flexibilidad, que en este caso en particular se manejaron siempre muy supeditadas a la superestructura de la misión de la UE</li> </ul>

**Tabla 14:** Respuestas vinculadas a la **impacto productivo** del proyecto Bovino (Aftosa)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Considera que los resultados alcanzados por el proyecto han tenido impacto en el campo científico?</i>	El 33% respondió que si. El 33% que no El 33% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para nosotros sí, porque el proyecto tiene en la FCV-UNA un cambio importante, cual es la de crear nuevas líneas de investigación, teniendo en cuenta que esta enfermedad está bajo programa de control oficial.</li> <li>• Es difícil de mensurar en esta etapa del proyecto</li> </ul>
<i>¿Han sido incorporados algunos de los resultados alcanzados al sistema productivo?</i>	El 100% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En mi país aun no</li> <li>• No todavía pero esperamos que se haga en el futuro cercano</li> </ul>
<i>¿En qué medida se ha favorecido el desarrollo del área de la ciencia en la que se inscribe el proyecto en el Paraguay?</i>	El 33% respondió muy alto. El 33% respondió alto. El resto no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Ciencia Pecuaria se ve favorecida por el aumento de capacidades en recursos humanos y laboratorial, lo que hace que la academia pueda incursionar en transmisión de nueva tecnología a la industria.</li> <li>• Lo deberían mencionar los grupos de Paraguay</li> <li>• Pensamos que se han formado recursos humanos y colaborado para el desarrollo de infraestructura para el desarrollo de investigación y desarrollo en el área de vacunas veterinarias"</li> </ul>
<i>¿Considera que el proyecto ha tenido incidencia en las</i>	El 33% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la solicitud al Gobierno de un fondo para la construcción de un laboratorio de</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>políticas públicas del sector?</i>	El 33% respondió que no. El resto no contestó.	biotecnología para este sector que servirá tanto como agente multiplicador de conocimientos como de relacionamiento con el público, sector privado e industrial
<i>Cuál cree que ha sido el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados</i>	Para el 66% fue muy alto. El 33% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las capacitaciones de dos profesionales Paraguayos y la compra de equipamientos y reactivos, aparte del inicio del próximo año del nuevo Instituto de Investigaciones Biotecnológicas para el Sector Pecuario</li> <li>• Todavía es temprano para mensurar</li> <li>• Es muy pronto todavía para poder evaluar este tipo de indicadores. Será necesario que pase mas tiempo para que el impacto se pueda visualizar</li> </ul>
<i>Cuál considera que será o podría ser el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados.</i>	El 66% respondió muy alto. El 33% respondió alto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Económico/social: La sostenibilidad del proyecto en Paraguay y el relacionamiento con el sector público, privado y la industria</li> <li>• Tal como se explicitó anteriormente, el desarrollo de nuevas y mas eficientes vacunas, así como de nuevos sistemas de control podrá tener un enorme impacto económico, considerando las cifras del mercado de vacunas para la fiebre aftosa</li> </ul>

**Tabla 15:** Respuestas vinculadas a la **sostenibilidad** del proyecto Bovino (Aftosa)

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Se han generado/fortalecido estructuras de articulación con alguno (o todos) los integrantes del consorcio?</i>	El 66% respondió que si. El 33% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principalmente con UDELAR</li> <li>• Hemos establecido nuevas colaboraciones con ambas empresas integrantes del consorcio</li> </ul>
<i>¿Se continúa la línea de investigación propuesta con otros proyectos de investigación?</i>	El 66% respondió que si. El 33% respondió que no	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trataremos de continuar con los exiguos fondos que tiene la UNA para proyectos</li> <li>• En el marco de las nuevas colaboraciones se realizarán investigaciones en nuevas vacunas veterinarias</li> </ul>
<i>¿Continúa con las mismas instituciones?</i>	El 66% respondió que si.	

## Proyecto 4 – Forestal

El título completo del proyecto es: “*Desarrollo de una plataforma integrada de genotipificación para la bioprospección de genes candidatos de interés en germoplasma de Eucalyptus del MERCOSUR*”

### Resumen del proyecto

<i>Duración total de la acción</i>	24 meses
<i>Objetivos de la acción</i>	<p><b>Objetivo general</b> Establecer una red regional científico-tecnológica, que comparta trabajos y capacidades de los cuatro países participantes, para la realización de experimentos basados en dos estrategias genómicas avanzadas de mapeo genético y mapeo de asociación, para la investigación de la base genética de la formación de la madera para fines industriales y producción de energía del cultivo de eucaliptos. La disponibilidad de secuencias de genes a partir de los proyectos genómicos ofrece la posibilidad de identificar marcadores basados directamente en genes, cuya variación de secuencia se correlacione directamente con la variación fenotípica.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar una plataforma de genotipificación para establecer marcadores moleculares funcionales útiles para mejoramiento de eucaliptos.</li> <li>• Caracterizar germoplasma para variabilidad haplotípica de genes candidatos de interés forestal en <i>E. grandis</i> (Ar/Py), <i>E. globulus</i> (Ar/Uy) y <i>E. urophylla</i> (Br).</li> <li>• Localizar genes candidatos en mapas genéticos en desarrollo (Ar/Br)</li> <li>• Generar ensayos clonales de germoplasma, útiles para mapeo de asociación futuros, basados en genes candidatos (Ar/ Uy)</li> <li>• Realizar estudios de mapeo de asociación pilotos (Ar/ Br/ Py/Uy).</li> </ul>
<i>Socio(s)</i>	INTA.(Ar), EMBRAPA (Br), FCA (Py), DGCIT (Py), Mundial Forestación SA (Uy), Desarrollos Madereros de Paraguay SA (Py)
<i>Grupo(s) destinatario(s)</i>	Todos; Organización de investigación / investigadores; PME/PMI
<i>Beneficiarios finales</i>	Sociedad, investigadores de los países participantes de instituciones públicas y privadas; mejoradores del ámbito público y privado de la región; comunidad científica internacional
<i>Resultados estimados</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conocimiento de variabilidad de haplotipos de genes candidatos y variabilidad neutral en Germoplasma de interés.</li> <li>2) Genes candidatos localizados en mapas genéticos, verificación de la existencia de co-localización con QTLs de interés detectados</li> <li>3) Datos fenotípicos y curvas de calibración de NIR para distintos ensayos</li> <li>4) Asociación de variantes alélicas de genes candidatos con fenotipos en características de alta heredabilidad</li> <li>5) Ensayos clonales instalados para estudios de asociación futuros</li> </ol>
<i>Principales actividades</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1:Selección de genes candidatos, Minería de datos de librerías de ESTs (Br) y Selección <i>in silico</i> de regiones variables (SNPs) de genes candidatos para validarse mediante tecnología <i>illumina</i>.</li> <li>2: Genotipificación de poblaciones de mapeo (segregantes y de asociación) Ar/ Br/ Py/Uy). Asesoramiento para el desarrollo de genotipificación en la UNA</li> <li>3: Inclusión de genes candidatos en mapas preexistentes de <i>E. Grandis</i> y <i>E. Urophylla</i>, análisis y comparación de QTL entre poblaciones segregantes (Ar/Br, entrenamiento de Py)</li> <li>4: Fenotipificación : desarrollo de curvas de calibración de NIR y mediciones</li> <li>5: Análisis estadísticos de desequilibrio de ligamiento, tests de neutralidad, de asociación, etc (Ar/ Br/ Py/Uy).</li> <li>5: Instalación de ensayos clonales de <i>E. grandis</i> no emparentados (Ar/Py) y <i>E. globulus</i> (Ar/ Uy).</li> </ol>

## ***Principales resultados técnicos***

Entre los resultados técnicos alcanzados se destacan:

1. La aplicación de un sistema de genotipado para el mapeo genético de 4 familias y 4 poblaciones de árboles,
  - *Genotipado*: se poseen aproximadamente 3000 marcadores moleculares para todas las poblaciones de estudio globulus Argentina (161), globulus Uruguay (169), grandis Argentina (188), grandis Paraguay (123) y dos cruzamientos controlados de grandis Argentina (aproximadamente 200). Se desarrollaron en paralelo microsatélites y genes candidatos
  - *Fenotipado*: se cuenta con todos los datos de mediciones de madera de las poblaciones. Ya existen en total aproximadamente 576 individuos fenotipados para contenido de extractivos (solubles en alcohol, agua y total), contenido de lignina, composición de lignina, rendimiento (parcialmente), densidad.
2. La generación de 3 poblaciones clonales inexistentes en el mundo de E. grandis y E. globulus (~200 genotipos por población),
  - La generación de material clonal se ha terminado para las 3 poblaciones previstas (globulus Argentina y Uruguay, y grandis Argentina)
3. Se identificaron regiones genómicas asociadas a las diversas características fenotípicas de importancia en la utilización de biomasa leñosa de Eucalyptus (altura, vol, forma, extractivos, contenido y composición de lignina).

## ***Ejes evaluados***

En esta sección se aborda el alcance del proyecto en relación a su pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto productivo y sostenibilidad.

### ***Pertinencia***

El proyecto presenta un elevado grado de pertinencia. En principio porque sus objetivos se encuentran alienados con el interés por desarrollar la biotecnología en el sector forestal en los países de la región, pero además, la presencia de una significativa interacción con la academia y el sector privado le otorgan pertinencia, más allá de los aspectos técnicos.

### ***Eficacia***

Los objetivos propuestos fueron parcialmente alcanzados al momento de esta evaluación. Diversos inconvenientes vinculados con la movilización de las muestras vegetales entre los países limitaron la adaptación del cronograma a los tiempos del proyecto. De todas maneras, se han generado mecanismos que hacen posible alcanzar

los objetivos propuestos luego de finalizado, en lo formal, el proyecto. Además, como fuere destacado en la entrevista con el grupo de trabajo y la coordinadora del proyecto, los atrasos en los desembolsos afectaron el cronograma de actividades.

Se destaca a su vez la importancia que tuvo en el proyecto la formación de recursos humanos y la consolidación de la red de trabajo. Precisamente, se destaca que el proyecto contribuyó al trabajo en red entre las instituciones del consorcio, aunque existían instancias informales de interacción previa entre algunos integrantes el proyecto lo cual funcionó como acelerador en el proceso de integración.

### ***Eficiencia***

La eficiencia del proyecto alcanzó un buen nivel. Efectivamente, existió una adecuada gestión de los recursos en función de las dificultades que se fueron presentando (registraron retrasos en las rendiciones y tareas organizacionales, en parte debido a que existieron dificultades en la coordinación administrativa de proyectos con los paraguayos) obteniendo los resultados esperados de acuerdo a lo proyectado y al escenario que se ha planteado para el desarrollo del proyecto. En consulta a los integrantes del consorcio también se reconocieron inconvenientes referidos al tipo de cambio y la transferencia de fondos entre países.

### ***Impacto productivo***

El proyecto es eminentemente científico por lo que su impacto esta orientado al desarrollo de “productos” para este campo. En este sentido, se destaca:

- Construcción de una base de datos específica de genes candidatos con información de anotación, posición en el mapa de QTLs y de SNPs.
- Generación de bases científicas para el posterior mejoramiento de sistemas de selección asistida basada en polimorfismos directamente en estos genes/fragmentos DArT.
- Ensayos clonales de *Eucalyptus grandis* y *E. globulus* instalados para estudios de asociación futuros.
- Desarrollo y tests de modelos de predicción para espectros de NIRs para las distintas especies de *Eucalyptus* (*E. grandis* y *E. globulus*) no disponibles hasta el momento.
- Conocimiento real de los potenciales de las metodologías de análisis genómico (microarreglos de los distintos tipos) y análisis de datos estadísticos.

Por otra parte y en relación a la vinculación e impacto con el sector productivo del proyecto cabe mencionar elementos recuperados de las entrevistas:

- Participación de 2 empresas (Paraguay, Argentina y Uruguay)
- Productores particulares (CIEF) (Centro de investigaciones en estudios forestales)
- INASE

- Si bien no se han concretado instancias de colaboración extra-consorcio habido conversaciones con sectores de la industria interesados en la utilización de los resultados del proyecto lo cual se concretaría en propuestas futuras.
- Los resultados de investigación aun no han sido transferidos al sistema productivo, porque se encuentra en una fase de investigación muy temprana.

### ***Sostenibilidad de los resultados***

Si bien aún no se han obtenido subsidios concretos para continuar la línea de investigación y el trabajo articulado del consorcio, se han diseñado estrategias para la presentación conjunta y la continuidad (independientemente del financiamiento) de la línea de investigación en cada una de las instituciones. Particularmente entre los grupos argentinos y brasileros.

Más allá de de lo anterior, cabe destacar que el consorcio cuenta con el financiamiento de un PICT CABBIO que finaliza en diciembre de 2011. A su vez se están gestionando fondos mediante:

- Presentaciones a FONCyT
- Presentación a SICAS (ideas proyectos) UE
- Proyecto Nacional INTA y Proyecto MAGyP (mejoramiento genético eucaliptos)

### ***Visibilidad***

Se identifican acciones tendientes visibilizar los resultados del proyecto en las siguientes acciones específicas:

- 2 Cursos en FCA Paraguay
- Publicaciones (TGG, 2010, Análisis de semillas)
- Asistencia a Congresos (Redbio, CFM)
- Notas difusión
- Se difundirá en el Congreso IUFRO 2011, como auspiciante, al igual que la publicación de los resultados

### ***Evaluación General***

El proyecto *desarrollo de una plataforma integrada de genotipificación para la bioprospección de genes candidatos de interés en germoplasma de Eucalyptus del MERCOSUR* alcanzó los objetivos propuestos y en algunos casos superó los resultados esperados. Mas allá de que la evaluación general del proyecto es altamente satisfactoria, merece destacarse que la integración de todas las instituciones al funcionamiento del Consorcio podría haber sido mayor permitiendo de este modo que la continuidad de las actividades no estuviesen centradas en el accionar de los grupos pertenecientes a Brasil y Argentina.

De lo expuesto y analizado hasta aquí se considera que la ejecución de este proyecto ha sido muy favorable.

Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología para el diseño e implementación de proyectos regionales

**Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto**

**Tabla 16:** Respuestas vinculadas a la **pertinencia** del proyecto Forestal

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Considera que las convocatorias/proyectos de estas características son un mecanismo válido para el desarrollo de la biotecnología en el MERCOSUR?</i>	El 84% de los encuestados respondió afirmativamente. El resto no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La implementación de biotecnología a la cadena productiva forestal está más que justificada y la información generada a partir del mismo brinda la posibilidad futuros desafíos en áreas de genómica y transgénesis en leñosas de alto valor.</li> <li>• Aportan financiación y fijan prioridades de investigación de largo plazo</li> <li>• Porque estimulan al trabajo interdisciplinario en la búsqueda de un objetivo común.</li> <li>• Permite a integração e troca de experiências entre grupos</li> <li>• Con los proyectos integrados todos los países podemos acceder a las últimas tecnologías desarrolladas y permite el desarrollo de recursos humanos</li> </ul>
<i>De acuerdo a su criterio, ¿cuánto favorecen este tipo de convocatorias/proyectos la integración de la academia con la industria?</i>	El 34% muy significativamente. El 66% significativamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La generación de conocimiento a partir de la ciencia básica (academia) puede ahora plasmarse en ciencia aplicada, en este caso: mejoramiento forestal.</li> <li>• Depende de la empresa. En nuestro caso la relación con Garruchos y Desarrollos se inició y seguramente continuará. Con Mundial parece más improbable, si bien no se descarta.</li> <li>• Las empresas chicas no suelen tener visión de largo plazo como lo tienen algunas multinacionales. Están más interesadas cuando se está más cerca de un producto apropiable. Eso conspira con el mejoramiento genético que requiere largos plazos y continuidad para aportar resultados.</li> <li>• La integración dependerá de desarrollo de aplicaciones directas en procesos forestales (ej. Selección) que todavía no logramos tener y de capacitación local (laboratorios y testes de campo adecuados) para aplicar estas herramientas</li> <li>• Normalmente en nuestros proyectos de investigación no participan directamente empresas privadas, pero son usuarios de la tecnología generada.</li> <li>• O tempo de apenas dois anos de projeto é muito curto para que ocorra uma integração academia - industria. Para que isso ocorra é necessário um tempo mínimo de 5 anos para que se desenvolva confiança mútua entre as partes. A integração que ocorre depende muito das colaborações prévias dos grupos acadêmicos com as empresas.</li> <li>• La academia y la industria se desarrollan con diferentes objetivos pero durante la vigencia del proyecto se propicia un escenario de interacción</li> </ul>
<i>¿Se ha encontrado alineado el proyecto con otras</i>	El 84% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos integrados y específicos en la misma línea de trabajo/investigación</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>iniciativas (políticas, programas, proyectos, etc.) de investigación que lo complementen?</i>	El 16% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos nacionales de INTA y otras fuentes de financiación</li> <li>• El programa de mejora genética de eucaliptus beneficiará a plazo del desarrollo de nuevas técnicas de selección, y la caracterización de herramientas NIR son muy útiles para caracterización fenotípica de arboles plus.</li> <li>• O projeto foi altamente beneficiado por outros projetos financiados pelo governo brasileiro em base competitiva. Na verdade sem os projetos já existentes no nosso laboratorio o projeto Biotec Mercosur, por ter um tempo extremamente limitado de dois anos para pesquisa florestal, não teria gerado resultados expressivos.</li> <li>• Convenio entre la FCA y la empresa Desarrollos Madereros del grupo POMERA.</li> </ul>
<i>¿Las iniciativas precedieron al proyecto o surgieron luego?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la gran mayoría surgieron luego, nuevas líneas de investigación.</li> <li>• No se puede competir por un proyecto de estas características si no se tiene alguna experiencia previa, los recursos humanos para dedicarle, etc. Es por eso que los participantes de las instituciones públicas de Paraguay por ejemplo, no pudieron aportar mucho más que sus ganas de aprender....</li> <li>• Si, el programa empezó en 2000</li> <li>• Precederam o projeto</li> <li>• Surgieron luego para Paraguay</li> </ul>	
<i>¿Opina que los objetivos propuestos en el proyecto alcanzaron para resolver una problemática significativa del sector/actividad en el MERCOSUR?</i>	El 84% respondió que si. El 16% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se trabajó en forma conjunta reuniendo grupos líderes en la región. Sirvió de puntapié inicial para una integración. Ver punto siguiente.</li> <li>• Todavía no para resolverlos (apoyo a la mejora genética), porque se trata de investigación de largo plazo en que hay que seguir pesquisando</li> <li>• Si, pero no completamente</li> <li>• Os objetivos propostos são importantes e foram alcançados conforme proposto. Entretanto seria ingenuo da parte da coordenação do Biotec Mercosur achar que um projeto de dois anos na área de biotecnologia teria já um grande impacto na cadeia florestal. Para que haja um impacto efetivo no setor florestal ainda seria necessário pelo menos mais 8 a 10 anos de trabalho e transferência de tecnologia para a industria e preparo da industria para usar estas tecnologias, aspecto mais complexo.</li> <li>• Porque justamente el objetivo del proyecto responde a la necesidad de definir temas sobre los que aun no se tienen total respuesta y que son ayudan al desarrollo del sector.</li> </ul>
<i>¿Considera que la problemática que dio origen al proyecto se ha modificado de alguna manera volviéndolo de mayor o menor importancia estratégica?</i>	El 34% respondió que si. El 66% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre simplificando, las soluciones de corto plazo suelen ser parches, de efecto parcial y de sostenibilidad limitada. Las soluciones a las que apunta un proyecto como éste son más de fondo, duraderas y sustentables, pero requieren de tiempo y continuidad mayor a los 2 años de duración de este proyecto. El proyecto aportó una</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
		<p>plataforma y las herramientas que sirven de base para soluciones del segundo tipo pero cuya importancia estratégica va más allá de este corto periodo e tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la medida que se genere más información, esta apuntalará nuevos proyectos de biotecnología.</li> <li>• A problemática de se establecer metodos de seleção precoce continuam</li> </ul>
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, ¿se modificaron los objetivos del proyecto de acuerdo a los cambios en el contexto/problemática que le dio origen?</i>	<p>El 16% respondió que si. El 34% que no. El 51% no contestó.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No en los objetivos, pero hubo cambios en la metodología.</li> </ul>
<i>¿Cómo considera que fueron las características de la convocatoria?</i>	<p>El 16% muy buena. El 66% buena. El 16% regular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubo reuniones en varios ámbitos, pero muy escaso tiempo para preparar la presentación</li> <li>• De maneira geral achei que o prazo de dois anos e a negativa que recebemos para a extensão foram aspectos bastante prejudiciais a um projeto na area florestal. Além disso várias regras de utilização dos recursos dificultaram bastante a execução. Não fosse pela minha disponibilidade de recursos de outros projetos brasileiros com maior flexibilidade de utilização, o projeto não teria caminhado adequadamente.</li> </ul>
<i>¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?</i>	<p>El 84% respondió que si. El 16% que no.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin embargo se registraron retrasos en las rendiciones y tareas organizacionales</li> <li>• Não, as instituições envolvidas não atuaram de acordo atrasando diversas atividades previstas. Não vou citar nomes.</li> <li>• Actuaron de acuerdo a lo acordado</li> </ul>

**Tabla 17:** Respuestas vinculadas a la **eficacia** del proyecto Forestal

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?</i>	<p>El 66% respondió que si. El 34% que no.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrasos en liberar la financiación, que retardó el inicio de los trabajos del proyecto en algunos meses</li> <li>• Existieron algunos inconvenientes al inicio del proyecto que atrasaron las actividades inherentes a la generación de población de asociación de E. grandis.</li> <li>• Sim e no que se refere a nossa participação e responsabilidades as metas foram ultrapassadas em função de projetos paralelos de desenvolvimento de plataformas de genotipagem com a tecnologia DArT.</li> </ul>
<i>¿Existieron publicaciones científicas u otros medios de divulgación resultantes de las investigaciones realizadas con en el marco de este proyecto?</i>	<p>El 66% respondió que si. El 34% que no.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sim na forma de posters e palestras mas não ainda de papers especificamente desenvolvidos no projeto pois obviamente um tempo de dois anos é muito curto para isso.</li> <li>• Está en proceso de publicación La Revista Forestal Ka'aguy, edición Biotecnología Forestal.</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Hubo como resultado del proyecto medios de transferencia tecnológica, como por ejemplo patentes o convenios de cooperación?</i>	El 100% respondió que no.	
<i>¿Opina que el proyecto colaboró en la formación/consolidación de recursos humanos en las instituciones del consorcio?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En Argentina y Paraguay (curso taller)</li> <li>• Sim cooperou parcialmente na formação de estudantes de doutorado.</li> <li>• Colaboro en la formación de RRHH a través de cursos, pasantías y participación en eventos internacionales.</li> </ul>
<i>¿Cree que el proyecto constituyó/fortaleció el trabajo en red entre las instituciones del consorcio?</i>	El 84% respondió que si. El 16% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Había interacción previa con algunos integrantes pero informalmente.</li> <li>• Novamente não acho que isso foi efetivamente concretizado por diversos motivos sendo um deles a lentidão de resposta de algumas instituições participantes, a falta de pessoal capacitado na contrapartida e o tempo muito curto de projeto.</li> <li>• Se crearon vínculos con instituciones nacionales e internacionales asociadas al Proyecto.</li> </ul>
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, especifique cómo se fortaleció/consolidó la red de trabajo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubo presentaciones a proyectos CABBIO, pasantías y quedan muchos análisis por realizar a posteriori y con las herramientas generadas. El trabajo en árboles requiere muchos años para evaluaciones. Se realizaron las que eran posibles y se continuarán en las edades que correspondan.</li> <li>• Ensayos de campo a instalar em Uruguay sirven de recursos de investigación genómica para equipos de Brasil y Argentina. Modelos de NIR desarrollados para globulus y grandis pueden ser ahora aplicados a poblaciones de mejora o de genómica de todos los partners</li> <li>• Generando líneas de trabajo e interese comunes, que de continuar, seguirá estimulando al trabajo conjunto.</li> <li>• Existe la intención por parte del grupo de seguir con la línea de investigación del proyecto</li> </ul>	
<i>¿Se constituyeron instancias de colaboración en las temáticas del proyecto con grupos extra-consorcio?</i>	El 50% respondió que si El 50% respondió que no.	

**Tabla 18:** Respuestas vinculadas a la **eficiencia** del proyecto Forestal

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Cree que la gestión presupuestaria en el Consorcio fue adecuada?</i>	El 100% respondió que si.	
<i>¿Las relaciones interinstitucionales funcionaron de acuerdo a los fines del proyecto?</i>	El 100% respondió que si.	
<i>¿Considera que existió una fluida circulación de información entre todas las instituciones del Consorcio, por ejemplo, en la redacción de los informes?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pero podría ser mejorada</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Los fondos considerados para cumplimentar la totalidad de los recursos presupuestados (contraparte) estuvieron disponibles de acuerdo a lo previsto?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sim e na verdade muito mais do que o previsto pelo menos no nosso laboratorio</li> </ul>
<i>¿Y los fondos aportados por la Unión Europea?</i>	El 66% respondió que si. El 16% respondió que no. El 16% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubo demoras en ambos depósitos.</li> </ul>
<i>¿Fueron elaboradas/presentadas normas de funcionamiento y resolución de conflictos entre los integrantes del consorcio?</i>	El 16% respondió que si. El 84% respondió que no.	
<i>¿Ha habido circulación de personal de investigación entre los grupos?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si, pasantías y cursos/talleres</li> <li>• Si, pasantías y cursos que se realizaron</li> <li>• Reuniones, estadias, etc.</li> <li>• Houve intercambio de estudantes entre laboratorios</li> <li>• Personal de investigación del proyecto ha acudido a instituciones o empresas de otros integrantes para análisis, pasantías y capacitación (curso internacional)</li> </ul>
<i>El proyecto favoreció el crecimiento de los grupos de I+D?</i>	El 66% respondió que si. El 34% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não no nosso grupo pois não houve previsão de bolsas ou pagamento de pessoas.</li> <li>• 2 personas vinculadas en forma temporal (contrataciones)</li> </ul>
<i>¿El proyecto de referencia a apalancado otros subsidios para la investigación?</i>	El 50% respondió que si. El resto no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTA, MINCyT</li> <li>• INTA</li> <li>• CNPq, FAP-DF, FINEP, empresas brasileiras</li> </ul>
<i>Califique la relación del consorcio con la Unidad de Gestión (UG)</i>	El 34% Muy Buena. El 50% Buena. El 16% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surgirán algunos problemas de justificación de tiempos (costos) de personal que no estaban aparentes en la formulación inicial.</li> <li>• A gestão foi boa.</li> <li>• Considerando que es un proyecto internacional, integrado por varias instituciones y personas la relación del los asociados puede considerarse como buena.</li> </ul>

**Tabla 19:** Respuestas vinculadas a la **impacto productivo** del proyecto Forestal

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Considera que los resultados alcanzados por el proyecto han tenido impacto en el campo científico?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicaciones</li> <li>• La información generada es de gran importancia para fases venideras de los proyectos de biotecnología.</li> <li>• Porque se trata de un tema sumamente actual y necesario para el desarrollo tecnológico del sector</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Han sido incorporados algunos de los resultados alcanzados al sistema productivo?</i>	El 16% respondió que si. El 84% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aún no están disponibles. Falta mucha investigación todavía.</li> <li>• Modelos NIR para caracterización de calidad de madera</li> <li>• Ainda é muito cedo para isso.</li> <li>• Dependería de los resultados de los análisis</li> </ul>
<i>¿En qué medida se ha favorecido el desarrollo del área de la ciencia en la que se inscribe el proyecto en el Paraguay?</i>	El 16% muy alto El 16% alto. El 16% muy bajo. El resto no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones y vinculaciones fundamentalmente</li> <li>• Paraguay praticamente não realizou atividades no projeto e carece de pessoas.</li> <li>• Investigadores paraguayos tuvieron la oportunidad de trabajar en un tema sobre el que en su país aun no existe experiencia.</li> </ul>
<i>¿Considera que el proyecto ha tenido incidencia en las políticas públicas del sector?</i>	El 16% respondió que si. El 50% que no. El resto no contestó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe mayor conciencia de la importancia del componente genético en la producción forestal y del enorme impulso que le puede dar la asistencia biotecnológica. Algunos países, como INASE-Argentina, utilizarán marcadores moleculares como criterio para el registro de obtenciones vegetales forestales.</li> <li>• Por la etapa del Proyecto, sería prematuro hablar de la incidencia del proyecto en las políticas públicas.</li> </ul>
<i>Cuál cree que ha sido el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados</i>	Para el 16% fue medio. Para el 66% fue bajo. El resto no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de longo plazo y específicamente para Uruguay no hay grupos de investigación genómica involucrados</li> <li>• Na area florestal um projeto de dois anos não tem como ter impacto!!</li> <li>• Bajo hasta que logre esta área obtener un mayor desarrollo en el país</li> </ul>
<i>Cuál considera que será o podría ser el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados.</i>	El 50% muy alto. El 16% alto. El 16% medio. El resto no contestó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el largo plazo otorga valor agregado (de tipo downstream o genético) en la semilla, competitividad, valor agregado upstream (árboles para celulosa papel o bioenergía, para madera, etc.), bonos de carbono por fijación de CO2, manejo ambiental, etc.</li> <li>• La localización de genes responsables de características de alto impacto en la producción industrial, ayudaría a hacer más eficientes a los programas de mejoramiento genético forestal, y con ello llegar con un material genético de mayor calidad y productividad.</li> <li>• Seria medio se o projeto tivesse duração minima de 5 anos o tempo necessário minimo para a devida avaliação em campo do impacto de metodos de seleção genética de arvores superiores.</li> </ul>

**Tabla 20:** Respuestas vinculadas a la *sostenibilidad* del proyecto Forestal

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Se han generado/fortalecido estructuras de articulación con alguno (o todos) los integrantes del consorcio?</i>	El 84% respondió que si mientras que el 16% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principalmente con Brasil</li> <li>• En especial con el INTA Argentina y con Desarrollos Madereros (la empresa paraguaya integrante)</li> </ul>
<i>¿Se continúa la línea de investigación propuesta con otros proyectos de investigación?</i>	El 66% respondió que si. El 34% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de mejoramiento de especies forestales de alto valor.</li> <li>• Proyectos de INTA y abre las puertas a otros proyectos forestales</li> <li>• Na verdade a linha já existia antes deste projeto por 15 anos e vai continuar forte no nosso laboratorio</li> <li>• No aun pero existen intenciones</li> </ul>
<i>¿continúa con las mismas instituciones?</i>	El 33% respondió que si mientras que el 16% respondió que no, el resto no contestó porque no correspondía.	

### Proyecto 5 – Soja

El título completo del proyecto es: “*Aproximación genómica integrada en el MERCOSUR para la prospección de genes útiles al mejoramiento de la soja frente a estrés biótico y abiótico*”.

#### Resumen del proyecto

<i>Duración total de la acción</i>	24 meses
<i>Objetivos de la acción</i>	El objetivo general de este proyecto es caracterizar genes y/ o tecnologías derivadas del análisis funcional de los mismos, que puedan otorgar valor agregado al cultivo de la soja bajo estrés hídrico y sanitario, a través de la consolidación de un espacio reticular de trabajo público y privado en el MERCOSUR y en un marco de sustentabilidad ambiental, económica y social. Los objetivos específicos que abordará la acción implican tanto el desarrollo de tecnologías como su implementación en la evaluación fenotípica de germoplasma de soja bajo distintas condiciones de cultivo, como también diferentes estrategias genómicas y bioinformáticas para identificar genes involucrados en las respuestas a estrés producido por sequía, roya y podredumbre carbonosa, mediante análisis funcional y/ o mapeo genético. Además, se plantea la formación de recursos humanos en las áreas de vacancia abordadas por el proyecto (especialmente en Paraguay) y la construcción de un portal Web para facilitar el acceso a la información, a las herramientas de análisis y a los repositorios de datos generados en el proyecto, así como a los de dominio público relacionados con la temática de esta propuesta.
<i>Socio(s)</i>	<b>Argentina:</b> EEA Obispo Colombres; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); UBA; INDEAR; NIDERA. <b>Brasil:</b> EMBRAPA, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). <b>Uruguay:</b> Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Universidad de la Republica (Udelar), Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE). <b>Paraguay:</b> CRIA, Universidad Nacional de Asunción (UNA), Instituto Nacional de Biotecnología (INBIO).
<i>Grupo(s) destinatario(s)</i>	Investigadores de los países participantes de instituciones públicas y privadas; mejoradores del ámbito público y privado de la región; comunidad científica internacional, extensionistas de MERCOSUR.
<i>Beneficiarios finales</i>	Productores de soja del MERCOSUR, la sociedad y la comunidad del MERCOSUR.
<i>Resultados estimados</i>	Protocolos de evaluación estandarizados. Construcción de una plataforma que permitirá evaluar de manera automática la tolerancia a la sequía y la interacción de la misma con las enfermedades a estudiar. Evaluación del grado de resistencia a déficit hídrico, a roya y podredumbre carbonosa en un rango amplio de genotipos de soja. Procedimientos que permitan la detección temprana, en estado de plántula, de genotipos con resistencia incrementada a roya asiática, podredumbre carbonosa y sequía. Banco de germoplasma y poblaciones de estudio. Conocimiento integral y evolutivo en la región de la diversidad genética y patogénica de <i>Macrophomina phaseolina</i> y <i>Phakopsora pachyrhizi</i> . Marcadores moleculares neutros y funcionales validados para identificación varietal y disponibles para evaluación de su nivel de asociación con caracteres de interés. Nuevos progenitores. Genotipos y poblaciones de soja caracterizados genotípica y fenotípicamente para tolerancia a estrés hídrico, resistencia a roya y podredumbre carbonosa; genes candidatos identificados para los caracteres en estudio y caracterizados funcionalmente por sobreexpresión y silenciamiento génico. Nuevos marcadores SNPs relevados para genes candidatos en germoplasma con distinto grado de domesticación y en poblaciones mutagenizadas; plataforma de TILLING operativa para soja. Taller integrador en Paraguay para analizar el avance en el conocimiento, la forma de haberlo conseguido y su extrapolación tecnológica.
<i>Principales actividades</i>	Las actividades están agrupadas en 4 módulos que interactúan entre si en el tiempo y en el espacio: (1) Germoplasma, (2) Fenotipado, (3) Genómica y (4) Bioinformática.

## ***Principales resultados técnicos***

Entre los resultados alcanzados por este proyecto se destacan:

### **1. Laboratorio Virtual**

Para llevar a cabo el proyecto se conformó un consorcio que generó un espacio reticular de trabajo, el que llegó a constituirse en un gran laboratorio virtual, que se gestiona como una estructura internacional con autonomía propia.

### **2. Banco de Germoplasma Activo**

Se conformó por primera vez en el Mercosur un Banco de Germoplasma Activo que incluye tanto genotipos individuales de soja como poblaciones de mapeo para las características de interés. Precisamente:

- Se consolidó un Banco de Germoplasma Activo (BGA) conformado por genotipos con características de interés, líneas endocriadas y poblaciones segregantes para la resistencia a roya, podredumbre carbonosa y estrés hídrico.
- Se está caracterizando fenotípicamente el BGA en cuanto a su comportamiento frente a estrés abiótico (estrés hídrico) y bióticos (roya asiática y podredumbre carbonosa).

### **3. Protocolos de trabajo estandarizados y coordinados**

Se generaron protocolos estandarizados y coordinados para la evaluación de la respuesta a estrés de los genotipos del banco.

### **4. Plataforma automática de fenotipado patentada para la caracterización de la tolerancia a sequía;**

Se desarrolló una plataforma automática para el fenotipado, caracterización o evaluación masiva y certera de los genotipos del banco. Sobre este desarrollo se hizo una solicitud conjunta de patente en Argentina.

### **5. Colección de nuevos genes asociados a respuesta a estrés biótico y abiótico;**

Se generaron protocolos estandarizados de evaluación de la respuesta a estrés (incluyendo el uso de parámetros de desarrollo, fisiológicos y bioquímicos) y se generaron colecciones de nuevos genes asociados a respuestas de tolerancia/sensibilidad a estrés biótico y abiótico. En este sentido también cabe destacar que se están llevando a cabo tesis doctorales y de maestría en temáticas relacionadas con estrés biótico y abiótico en soja.

### **6. Mapeo de una nueva región genómica en soja involucrada en la resistencia a roya asiática;**

El mapeo de la región genómica que controla la resistencia a roya asiática en soja, fue el resultado de un trabajo que involucró de manera simultánea y coordinada a casi la totalidad de los grupos en los 4 países participantes del consorcio, a través de la

construcción de poblaciones segregantes, el fenotipado y el análisis bioinformático y con marcadores moleculares.

7. Nuevo germoplasma con genes de interés a disposición de las empresas de mejoramiento genético;

Se generaron nuevos marcadores moleculares asociados a tolerancia a estrés biótico y abiótico.

8. Desarrollo de nuevas herramientas bioinformáticas.

### ***Ejes evaluados***

A continuación se evalúa la pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto productivo y sostenibilidad a partir de la síntesis de datos obtenidos de entrevistas, encuestas, informes técnicos y consulta a referentes.

#### ***Pertinencia***

El proyecto es altamente pertinente y se ajustó adecuadamente a los requerimientos de la convocatoria. En este sentido resulta de singular utilidad para fortalecer las hipótesis que dieron origen a la Plataforma BIOTECH. La soja, además, es uno de los cultivos de mayor importancia en el sector agropecuario del Cono Sur por esto los avances alcanzados en esta área del conocimiento resultan de singular interés en los países del MERCOSUR. En relación a este aspecto es adecuado destacar que este Consorcio es el único que cuenta ya con financiamiento para continuar la línea de investigación iniciada.

#### ***Eficacia***

El proyecto alcanzó ampliamente los objetivos propuestos los cuales se han reflejado en publicaciones científicas y en otros medios de transferencia tecnológica (patente de fenotipador). Se destaca a su vez la formación de recursos humanos, la consolidación de la red de trabajo<sup>1</sup> y la inclusión del Paraguay en la ejecución del proyecto.

Específicamente, dentro del proyecto se generó un movimiento fluido y continuo de investigadores que permitió optimizar los recursos y las capacidades de los grupos y las instituciones. A modo de ejemplo, la mayor parte de las evaluaciones del comportamiento de distintos genotipos de soja frente a la enfermedad de la roya asiática en condiciones de campo, fueron llevadas a cabo por miembros de distintos grupos en Capitán Miranda (Paraguay), mientras que las infecciones bajo condiciones controladas para reproducir esta misma enfermedad, fueron realizadas en el EMBRAPA-Soja de Londrinas (Brasil) por científicos argentinos, brasileños, paraguayos y uruguayos, para

---

<sup>1</sup> Al respecto en una encuesta se menciona que “*La colaboración y el trabajo en red se profundizó de tal modo, que es como si se hubiese constituido un solo laboratorio que tiene sedes en distintos lugares y aprovecha la distribución geográfica para sacar ventajas para esa nueva institución virtual.*”

después procesar cada grupo en su laboratorio las muestras con diferentes aproximaciones experimentales, según su especialidad.

### ***Eficiencia***

Los niveles de eficiencia alcanzados fueron altos. Esto ocurrió pese a la existencia de un retraso administrativo en la adjudicación de fondos.

Cabe destacar que el funcionamiento del Consorcio ha desarrollado estrategias para el alcance de consensos y evitar de este modo conflictos que dificulten su funcionamiento. Esto, si bien no ha resultado en un documento formalmente escrito, se ha trabajado en diferentes talleres internos.

### ***Impacto productivo***

Como el consorcio está conformado por una empresa de semillas (NIDERA) con presencia en todo el Mercosur e Institutos nacionales o regionales de tecnología Agropecuaria (INTA, INIA, CRIA, EMBRAPA, EEAOC) que ya están utilizando el germoplasma y la tecnología producida, se asegura que los resultados llegarán al sector productivo. Además, las sinergias con el sector privado permiten la obtención de beneficios extra, como por ejemplo la tecnología aportada por el Instituto Público/Privado INDEAR que permite realizar descubrimientos en genómica a una alta velocidad.

Se ha conseguido una patente de invención, el fenotipador.

Además, se puso a disposición de las empresas germoplasma con genes de interés para los programas de mejoramiento genético, así como también genes aislados y marcadores moleculares. Se han llevado a cabo también diversas actividades de vinculación tecnológica y transferencia en los 4 países del Mercosur.

Indirectamente también ha tenido un impacto productivo al contar con injerencia en las políticas públicas (por ejemplo al influir en la reactivación del programa de mejoramiento en soja del Uruguay).

### ***Sostenibilidad de los resultados***

El proyecto presenta un elevado nivel de sostenibilidad debido que, además de presentar una buena performance de resultados, ha diseñado estrategias de sostenibilidad en el financiamiento a partir de convenios entre las empresas participantes y los centros de investigación involucrados, la presentación a convocatorias de financiamiento, la incorporación de otras instituciones y empresas en el consorcio, etc.

Se mencionó en el taller de presentación de resultados (13 de octubre de 2010) respecto de la continuidad del proyecto que “El Consorcio se planteó buscar financiación como una unidad. Como objetivo de mínima sostenibilidad se acordó mantener la unidad de acción en todo lo emprendido a través de la financiación de cada una de las instituciones

públicas o privadas intervinientes. Además, se obtuvo un proyecto Twinning que permite elaborar una propuesta para el FP7 de la UE (con grupos franceses, del Reino Unido, alemanes y españoles). Por otra parte, se gestionó activamente ante los ministerios del Mercosur la necesidad de una continuidad por dos años más, hasta tanto surja una nueva convocatoria del mismo tipo.”

En síntesis, la sostenibilidad del consorcio fue considerada y se mantendrá en el mediano plazo.

### ***Visibilidad***

Se han implementado diferentes estrategias de visualización, entre estas se encuentran:

- Artículos científicos
- Congresos (Reunión Argentina de Fisiología Vegetal La Plata Argentina 2010;
- Reunión de la Sociedad Uruguaya de Biociencias Piriápolis Uruguay 2010; y Reunión Twinning en Atenas entre la UE y el Mercosur-Argentina en JUL 2010)
- Presentación a productores y a otros actores involucrados (Cooperativas de productores de grano (COPAGRAN- Uruguay; Mesa Tecnológica de Olegainosos)
- Se ha habilitado una página en Internet ([www.biotecsojasur.org](http://www.biotecsojasur.org)) que facilita la comunicación interna, la conectividad hacia fuera del consorcio y que pone a disposición de los miembros las herramientas bioinformáticas desarrolladas.

Además de las acciones desarrolladas en el marco de la Plataforma vinculadas a la visibilidad de los proyectos.

### ***Evaluación General***

El proyecto *Aproximación genómica integrada en el MERCOSUR para la prospección de genes útiles al mejoramiento de la soja frente a estrés biótico y abiótico* superó ampliamente los resultados esperados. Presenta a su vez un adecuado funcionamiento interno y ha tenido un significativo impacto productivo. Demuestra por sus características una alta pertinencia, eficacia y eficiencia; tanto en el manejo organizacional e institucional como en las estrategias de visibilidad y sustentabilidad.

De lo expuesto y analizado hasta aquí se considera que la ejecución de este proyecto ha sido altamente favorable.

Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología para el diseño e implementación de proyectos regionales

**Resultados encuesta a las instituciones integrantes del proyecto**

**Tabla 21:** Respuestas vinculadas a la **pertinencia** del proyecto Soja

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Considera que las convocatorias/proyectos de estas características son un mecanismo válido para el desarrollo de la biotecnología en el MERCOSUR?</i>	El 100% de los encuestados respondió afirmativamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Além da produção de tecnologias e conhecimentos cruciais para melhorar a sustentabilidade da agricultura na região, esse tipo de iniciativa pode contribuir efetivamente para o compartilhamento de conhecimento e a formação de massa crítica em tecnologias de ponta, necessárias para melhorar a competitividade científica dos países do bloco.</li> <li>• Permite integración de capacidades intelectuales y logísticas; y el apoyo financiero para el desarrollo de grupos, sobre todo nuevos</li> <li>• Porque ha creado vínculos entre programas de investigación tanto públicos como privados y ha generado sinergia entre estos programas.</li> <li>• Porque permiten la formación de redes de trabajo que potencian y complementan capacidades</li> <li>• Por un lado, la forma participativa que involucra a los distintos sectores le da pertinencia a la convocatoria, es decir el llamado se hace sobre temáticas consensuadas y que efectivamente son importantes para el sector productivo de la región. Por otra parte, por lo menos en el caso de nuestro proyecto, la experiencia ha demostrado que es posible realizar una verdadera articulación de capacidades complementarias que de una manera u otra permiten arribar a resultados positivos, que seguramente contribuirán al desarrollo de la biotecnología en el MERCOSUR.</li> </ul>
<i>De acuerdo a su criterio, ¿cuánto favorecen este tipo de convocatorias/proyectos la integración de la academia con la industria?</i>	El 50% muy significativamente. El 50% significativamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta resposta depende do modelo de cada projeto. O ideal é uma integração o mais significativa possível com a indústria, inclusive com apropriação adequada das tecnologias desenvolvidas no âmbito dos projetos fomentados.</li> <li>• Los grupos ya son conocidos entre si. Este es un espacio donde nos permite interactuar y conocernos un poco más. Lo que claramente se da es un aprendizaje de ambas partes con respecto a la forma de trabajos y objetivos de cada una de las partes.</li> <li>• Las convocatorias que permiten la formación de consorcios regionales fortalecen la cooperación entre países con distinto grado de avance en el área.</li> <li>• "Porque permiten la integración en un mercado potencialmente mayor</li> <li>• La obligatoriedad de la inclusión de empresas en los proyectos no sólo contribuye muy eficientemente con la pertinencia o con la búsqueda de soluciones a problemas productivos concretos, sino que generan conocimiento, entendimiento, comprensión</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
		y sobre todo, confianza mutua entre los grupos privados y públicos.
<i>¿Se ha encontrado alineado el proyecto con otras iniciativas (políticas, programas, proyectos, etc.) de investigación que lo complementen?</i>	El 67% respondió que si. El 33% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Southnomics e Genosoja</li> <li>• Proyectos institucionales ya en marcha que han sido reforzados con las acciones de este proyecto en particular.</li> <li>• Al menos dentro de la empresa este proyecto se suma a otros donde ya veníamos trabajando internamente.</li> <li>• El proyecto estuvo alineado desde su formulación con planes o proyectos complementarios de casi todas las entidades privadas o públicas que lo componen. Esto es debido a que gran parte de los grupos venían trabajando en temas del proyecto, inclusive los que no trabajaban en el cultivo. Esto significa que lo que se hizo es aprovechar capacidades complementarias y articularlas coordinadamente en pos del objetivo general del proyecto. Además, se buscó de alinearlos también con otro tipo de proyectos como los Twinning UE-Argentina (MERCOSUR) y un llamado específico del FP7 europeo, sin desnaturalizar el consorcio o la Comunidad de Intereses generada.</li> </ul>
<i>¿Las iniciativas precedieron al proyecto o surgieron luego?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Já estavam em andamento antes do início do BIOTECH.</li> <li>• Las más importantes tal vez precedieron al proyecto, pero sin dudas emergen otras en forma posterior</li> <li>• Precedieron al proyecto</li> <li>• La mayor parte de los responsables de los equipos que conforman el consorcio nos conocíamos de antes e inclusive en algunos casos estábamos colaborando de algún modo, pero la convocatoria hizo que nos pusiéramos a pensar cómo podíamos articular un proyecto conjunto que aproveche las capacidades complementarias de grupos que trabajaban en soja, en otros cultivos y/o en plantas modelo.</li> </ul>	
<i>¿Opina que los objetivos propuestos en el proyecto alcanzaron para resolver una problemática significativa del sector/actividad en el MERCOSUR?</i>	El 66% respondió que si. El 33% que no	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En este caso en particular por la temática, se trata de proyectos de mediano a largo plazo</li> <li>• Alcanzan a resolver, pero el resultado aun es parcial y faltan años de desarrollo para que resuelvan problemas reales.</li> <li>• Se avanzó significativamente en la solución de problemas importantes en el cultivo de soja: la sequía y la roya asiática.</li> <li>• La duración de los proyectos no es suficiente</li> <li>• Los objetivos propuestos alcanzan para resolver una problemática significativa de la actividad que está en vías de resolución, pero que aún no se ha resuelto. Sin embargo, ya se han obtenido resultados conceptuales y tecnológicos que permiten vislumbrar que se podrán alcanzar los objetivos fijados y de ese modo, contribuir a</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
		manejar más sosteniblemente problemas ocasionados por estrés biótico y abiótico en el cultivo.
<i>¿Considera que la problemática que dio origen al proyecto se ha modificado de alguna manera volviéndolo de mayor o menor importancia estratégica?</i>	El 50% respondió que si. El 50% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las líneas de investigación iniciales han sido originales y novedosas por lo que el tema sigue vigente y es esperable que, a futuro, la demanda por los resultados esperados sea incluso mayor</li> <li>• Tanto en el caso de la resistencia a estrés abiótico como biótico la situación no se ha modificado de manera significativa.</li> <li>• La colaboración activa entre instituciones académicas, de experimentación agrícola y empresas privadas del sector, generó una masa crítica con impacto en el desarrollo del cultivo en el MERCOSUR</li> <li>• Ya era de gran importancia estratégica y lo sigue siendo</li> <li>• Si bien se puede pensar que al abarcar condiciones agroecológicas y socio-productivas diversas puede aumentar la posibilidad de cambio relativo de la importancia de la problemática, como nuestro proyecto toma tanto aspectos de estrés biótico como abiótico, es decir una problemática variada y extensa, hace que en conjunto se mantenga la vigencia del mismo, aunque la importancia relativa del problema pueda cambiar entre diferentes regiones.</li> </ul>
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, ¿se modificaron los objetivos del proyecto de acuerdo a los cambios en el contexto/problemática que le dio origen?</i>	El 66% buena y el resto no contestaron.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos se han mantenido durante el tiempo del proyecto, aunque sin dudas emergen otros para líneas de trabajo posteriores.</li> </ul>
<i>¿Cómo considera que fueron las características de la convocatoria?</i>	El 33% respondió que si. El 33% respondió que no. El 33% no contestó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tipo de formulario a llenar, los datos que solicita y la forma en que deben ser presentados no se adecuaron a un proyecto de investigación en biotecnología.</li> <li>• Era confusa. En parte es atribuible a que era la primera vez que se realizaba</li> <li>• Si bien las indicaciones fueron claras, el formulario fue un poco engorroso y yo diría, redundante en algunos puntos. Algo similar ocurrió entre la forma de conocer cuáles eran las temáticas a contemplar en la convocatoria, que fue buena o muy buena, aunque después el tiempo para elaborar y presentar la propuesta fue escaso. Por supuesto, se dice esto siempre teniendo en cuenta la complejidad que se pretendía del proyecto y la realidad administrativa y de integración entre nuestros países e instituciones. También se lo dice, pensando en que es mejor tener la convocatoria que no tenerla y habiendo comprobado que inclusive la misma actúa como instrumento de integración.</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?</i>	El 83% respondió que sí. El 17% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En principio, cada institución buscó cumplir con los objetivos planteados y los compromisos adquiridos.</li> <li>• Son 14 instituciones. En general actuaron de acuerdo a lo acordado, pero alguna no.</li> <li>• Si, aunque yo hablaría de grupos o equipos dentro de instituciones, más que de las instituciones en sí. Dicho de otro modo, las instituciones en el mejor de los casos apoyaron activamente a sus grupos y en el peor, no interfirieron con el desempeño del grupo en el consorcio.</li> </ul>

**Tabla 22:** Respuestas vinculadas a la *eficacia* del proyecto Soja

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?</i>	El 66% respondió que sí. El 33% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os recursos foram transferidos com atraso</li> <li>• Respuesta en función de objetivos planteados para este grupo de actividades (Germoplasma)</li> <li>• Los objetivos eran diversos y se cumplió con la mayoría de ellos. Los objetivos no alcanzados están en camino de ser obtenidos.</li> <li>• Imprevistos en la puesta a punto del funcionamiento de equipos como el MS-GC y el pirosecuenciador cambiaron algunos hitos prometidos.</li> <li>• Algunos objetivos eran demasiado ambiciosos para el tiempo de duración del proyecto. De todas maneras avanzó su cumplimiento</li> </ul>
<i>¿Existieron publicaciones científicas u otros medios de divulgación resultantes de las investigaciones realizadas con en el marco de este proyecto?</i>	El 66% respondió que sí. El 33% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En particular, en lo que respecta a este sub-proyecto se han publicado comunicaciones en congreso y ha permitido la formación de recursos humanos para la obtención de grados universitarios.</li> <li>• Se están preparando algunos trabajos para ser enviados a las revistas especializadas</li> <li>• Hubo sobre todo presentaciones a congreso</li> <li>• Se han hecho sólo algunas presentaciones a congresos y publicaciones de divulgación, más que publicaciones científicas propiamente dichas. Esto fue debido a dos motivos: (i) el más importe, que el consorcio se planteó desde el inicio dar prioridad al posible patentamiento o apropiación de algún modo del resultado, que el de la publicación científica convencional que inhibe cualquier tipo de protección del mismo; y (ii) en segundo lugar, porque si bien se han obtenido resultados originales que hacen un aporte importante al conocimiento, se pretende avanzar sobre los mismos para jerarquizarlos de tal forma que se pueda acceder a las mejores revistas</li> </ul>

<i>Pregunta</i>	<i>Respuestas</i>	<i>Aclaraciones</i>
		de la especialidad.
<i>¿Hubo como resultado del proyecto medios de transferencia tecnológica, como por ejemplo patentes o convenios de cooperación?</i>	El 83% respondió que si. El 17% considera que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A especificar por otro miembro del consorcio</li> <li>• Se aplicó a una patente en Argentina del Fenotipador Automático desarrollado por el grupo de Balcarce</li> <li>• Fenotipificador automático</li> <li>• Se presentó la patente de invención INPI P20100103498, correspondiente a una Plataforma Automática de Fenotipado</li> <li>• Se puso mucho empeño en desarrollar un fenotipador (o caracterizador) automático del comportamiento (nivel de resistencia-susceptibilidad) de distintos genotipos de soja frente a la sequía. Antes de publicar el resultado se solicitó a una institución del consorcio (Conicet de Argentina) un análisis de patentabilidad, que condujo a la presentación de una solicitud de patente, de la cual son cotitulares todas las instituciones intervinientes.</li> </ul>
<i>¿Opina que el proyecto colaboró en la formación/consolidación de recursos humanos en las instituciones del consorcio?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamiento de investigadores de otros países/instituições parceiros do projeto.</li> <li>• Sin dudas, esto es uno de los aspectos más fuertes que permite apoyar este tipo de proyecto</li> <li>• A lo largo del proyecto pudo verse el crecimiento de diversos grupos, lo cual fue en gran parte debido a la interacción existente.</li> <li>• Formación de posgrados en el área de estrés en plantas.</li> <li>• Hubo postdoc y algo de intercambio de recursos humanos</li> <li>• El proyecto no sólo está sirviendo para obtener resultados concretos tendientes a solucionar las problemáticas tecnológicas, sino que además en el marco del mismo y a través de la financiación obtenida, se están llevando a cabo trabajos experimentales de tesis de maestría y doctorado, como así también, está sirviendo para consolidar a equipos de reciente constitución.</li> </ul>
<i>¿Cree que el proyecto constituyó/fortaleció el trabajo en red entre las instituciones del consorcio?</i>	El 100% respondió que si	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para muchos de los trabajos, la red se convirtió en un laboratorio “virtual” donde hubo división y especialización del trabajo.</li> <li>• Permitió el intercambio de material y el trabajo conjunto sobre un mismo modelo de estudio.</li> <li>• Porque se intenta seguir trabajando en conjunto</li> <li>• El proyecto indujo el trabajo en red. El cual fue clave para obtener los resultados que se obtuvieron en el tiempo en el que se obtuvieron. En nuestro proyecto hay casos como el de los marcadores moleculares asociados a regiones genómicas que</li> </ul>

<i>Pregunta</i>	<i>Respuestas</i>	<i>Aclaraciones</i>
		intervienen en la resistencia de la soja a la roya asiática, en el que prácticamente participaron las 14 instituciones del consorcio.
<i>Si la respuesta anterior fue positiva, especifique cómo se fortaleció/consolidó la red de trabajo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir del trabajo en red quedaron planteados objetivos para seguir trabajando con la misma modalidad, algunos de ellos que exceden a los objetivos inicialmente planteados. Muchas técnicas fueron transferidas entre grupos lo cual fortaleció a todas las instituciones-</li> <li>• El proyecto indujo a la colaboración entre socios en aspectos específicos del proyecto lo que permitirá en el futuro la presentación conjunta a convocatorias internacionales</li> <li>• Hubo una actividad de Twinning y hay propuestas para realizar actividades de enseñanza de posgrado en común</li> <li>• La colaboración y el trabajo en red se profundizó de tal modo, que es como si se hubiese constituido un solo laboratorio que tiene sedes en distintos lugares y aprovecha la distribución geográfica para sacar ventajas para esa nueva institución virtual. Así y tras los objetivos planteados, se dirigieron las actividades en función no sólo de capacidades sino de situaciones agroecológicas contrastantes, por ejemplo. Se llevaron a cabo coordinadamente actividades distintas y complementarias de obtención de poblaciones, de caracterización, de avance generacional, de técnicas especializadas, etc., en forma simultánea entre los 14 grupos del proyecto.</li> </ul>	
<i>¿Se constituyeron instancias de colaboración en las temáticas del proyecto con grupos extra-consorcio?</i>	El 33% respondió que si. El 66% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como consorcio se empezó a interaccionar con grupos europeos y latinoamericanos que trabajan en otras leguminosas, de tal modo de primero obtener un proyecto Twinning y posteriormente avanzar en la formulación de una presentación en el 7mo Programa Marco de la UE. Con este propósito se hicieron o se participó en dos reuniones en el MERCOSUR y de una en Grecia, a las cuales se incorporaron los nuevos socios potenciales. Cabe destacar que la negociación siempre se estableció como consorcio, es decir como BiotecSojaSur (ver pág. Web: Biotecsojasur.org).</li> </ul>

**Tabla 23:** Respuestas vinculadas a la *eficiencia* del proyecto Soja

<i>Pregunta</i>	<i>Respuestas</i>	<i>Aclaraciones</i>
<i>¿Cree que la gestión presupuestaria en el Consorcio fue adecuada?</i>	El 83% respondió que si. El 17% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acorde con los objetivos planteados</li> <li>• Existieron problema asociados a las diferencias que existen en los países del MERCOSUR en cuanto al manejo financiero de fondos</li> </ul>
<i>¿Las relaciones interinstitucionales funcionaron de acuerdo a los fines del proyecto?</i>	El 100% respondió que si	
<i>¿Considera que existió una fluida circulación de información entre todas las instituciones del Consorcio, por ejemplo, en la redacción de los</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubo un gran esfuerzo en la integración de los miembros del consorcio con alta periodicidad</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>informes?</i>		
<i>¿Los fondos considerados para cumplimentar la totalidad de los recursos presupuestados (contraparte) estuvieron disponibles de acuerdo a lo previsto?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si, en mi caso en particular. Pero, conozco que ha sido más dificultoso para los consorcistas no argentinos</li> </ul>
<i>¿Y los fondos aportados por la Unión Europea?</i>	El 33% respondió que si. El 33% respondió que no. El 33% no respondió	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre todo para algunos países (Paraguay)</li> </ul>
<i>¿Fueron elaboradas/presentadas normas de funcionamiento y resolución de conflictos entre los integrantes del consorcio?</i>	El 50% respondió que si. El 50% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si. En particular, no estuvo claro la propiedad intelectual de los datos obtenidos</li> <li>• Desde nuestro lugar al menos no hemos tenido conflictos que requieran de este tipo de normas.</li> <li>• No hubo conflictos de relevancia</li> <li>• No se hizo formalmente, pero se discutió el funcionamiento en talleres y reuniones, de los cuales se van haciendo 5 hasta la presentación de esta encuesta. Los conflictos fueron resueltos de manera similar.</li> </ul>
<i>¿Ha habido circulación de personal de investigación entre los grupos?</i>	El 83% respondió que si. El 17% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento, extração de RNA, construção de bibliotecas de cDNA.</li> <li>• No, en mi caso en particular</li> <li>• "No en nuestro caso, pero estoy al tanto de que varios investigadores de diversas instituciones han viajado y han trabajado en los laboratorios de otros grupos.</li> <li>• Estancias en laboratorios de Brasil y Argentina para entrenamiento en técnicas</li> <li>• Se hicieron algunos experimentos en conjunto</li> <li>• Hubo mucha circulación, tanto de operadores (investigadores, técnicos o becarios) en los distintos trabajos que se hicieron, como de pasantes que fueron a aprender algo en otro grupo. Por ejemplo, se hicieron fenotipados en Paraguay y Brasil a los que acudieron argentinos de diferentes equipos, uruguayos, paraguayos y brasileros, lo mismo que para hacer técnicas concretas donde hubo muchos desplazamientos en distintos sentidos.</li> </ul>
<i>El proyecto favoreció el crecimiento de los grupos de I+D?</i>	El 66% respondió que si. El 17% respondió que no. El resto no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsistas</li> <li>• En mi caso en particular, permitió la integración de 3 becarios no graduados de inicio a la investigación (becas cortas de pocos meses) y el desarrollo de tesinas de grado</li> <li>• Al menos no en nuestro caso.</li> <li>• Una</li> <li>• Se incorporaron 8 personas nuevas en total entre los 14 grupos financiadas por el</li> </ul>

<i>Pregunta</i>	<i>Respuestas</i>	<i>Aclaraciones</i>
		proyecto, aunque además se articularon al proyecto otras personas, entre 1 y 2 por grupo, que no están pagadas directamente por el proyecto, pero cuyo trabajo se hace persiguiendo en forma coordinada los objetivos del proyecto. Se trata fundamentalmente de becarios de las instituciones científicas de cada país del MERCOSUR.
<i>¿El proyecto de referencia a apalancado otros subsidios para la investigación?</i>	El 50% respondió que si mientras que el resto respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las instituciones integradas en este proyecto han contribuido con fondos económicos, recursos humanos e infraestructura</li> <li>• El Proyecto INTA PNCERO24022, 2009-2011, por ejemplo</li> <li>• Proyectos financiados por la Unión Europea y el MINCyT de Argentina (Twinning Project), que en nuestro caso se hizo extensivo al MERCOSUR (miembros del consorcio).</li> </ul>
<i>Califique la relación del consorcio con la Unidad de Gestión (UG)</i>	El 17% Muy Buena. El 50% Buena El 17% mala.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones periódicas. Gestión a cargo de personal contratado para tal fin. No todos los planteos realizados fueron solucionados.</li> <li>• No estoy al tanto de esta información</li> <li>• En particular mi grupo no ha tenido una comunicación fluida con la UG</li> <li>• Funcionó razonablemente bien</li> <li>• Hubo dificultad al comienzo para instrumentar la transferencia de fondos desde el Banco Nación sucursal Tucumán, hacia los países vecinos. Sin embargo, una vez resulto e inclusive antes o siempre, hubo una excelente relación con Innova-T-Tucumán, quienes respondieron siempre de manera rápida, eficiente y con suficiente flexibilidad para resolver los problemas.</li> </ul>

**Tabla 24:** Respuestas vinculadas al *impacto productivo* del proyecto Soja

<i>Pregunta</i>	<i>Respuestas</i>	<i>Aclaraciones</i>
<i>¿Considera que los resultados alcanzados por el proyecto han tenido impacto en el campo científico?</i>	El 83% respondió que si y el 17% que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevancia de los resultados</li> <li>• Lo tendrán en el corto plazo cuando se inicien las publicaciones y cuando puedan brindarse servicios con el fenotipador automático.</li> <li>• Porque se diseñó la primera Plataforma de Fenotipado de Mercosur y se identificaron genes de interés</li> <li>• Los resultados están permitiendo un avance sustancial en el conocimiento científico, no sólo para la soja, sino que algunos de los cuales pueden ser extrapolados al mejoramiento de la sostenibilidad de otros cultivos.</li> </ul>
<i>¿Han sido incorporados algunos de los resultados alcanzados al sistema productivo?</i>	El 17% muy alto. El 66% alto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los programas comerciales de mejoramiento genético dentro del consorcio, han incorporado nuevas fuentes de genes de interés, a través de la caracterización de</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
	El resto no respondió.	germoplasma llevada a cabo en el proyecto.
<i>¿En qué medida se ha favorecido el desarrollo del área de la ciencia en la que se inscribe el proyecto en el Paraguay?</i>	El 17% muy alto. El 17% alto. El 17% medio. El 17% bajo. El resto no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se trataba de un grupo con baja experiencia en el tema y pocas capacidades institucionales.</li> <li>• No tengo información como para contestar esta pregunta.</li> <li>• El desarrollo de la investigación el área específica que trabaja nuestro grupo (bases bioquímicas y moleculares del estrés abiótico en plantas) en Paraguay es muy incipiente por lo que se precisas mas que dos años para fortalecerla, sin embargo creo que fue un gran inicio.</li> <li>• Porque el financiamiento tardó en llegar a Paraguay</li> <li>• Ha favorecido en tres sentidos, (i) en la formación de recursos humanos, (ii) en la adquisición de equipamiento de última generación y (iii) en la consecución de resultados concretos.</li> </ul>
<i>¿Considera que el proyecto ha tenido incidencia en las políticas públicas del sector?</i>	El 50% si El 17% no El resto no contestó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha reactivado el programa de mejora de soja en Uruguay, este proyecto no ha sido el único causante pero tuvo impacto en la decisión.</li> <li>• De hecho, en el caso específico de nuestro proyecto se ha planteado una continuidad del mismo a través de un financiamiento genuino propio de cada uno de los países, lo que más allá del beneficio sobre el sector productivo, implica un avance conceptual en las políticas públicas del MERCOSUR.</li> </ul>
<i>Cuál cree que ha sido el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados</i>	El 14% alto El 50% medio. El 33% muy bajo/nulo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aun no tiene impacto social ni económico, pero dado el éxito obtenido, es muy probable que tenga un impacto en el mediano plazo.</li> <li>• El impacto ha estado directamente relacionado con los actores que están vinculados a la investigación del cultivo de soja, es difícil que se extienda a otros actores en tan poco tiempo.</li> <li>• La duración del proyecto no permitiría lograr impacto sobre esos campos. Potencialmente lo tiene</li> <li>• "El impacto será alto, si se considera que se trata de un proyecto que mejorará la sostenibilidad económica, social y ambiental en un cultivo que es clave prácticamente para los cuatro países y del cual hay alrededor de 70 millones de hectáreas en el MERCOSUR.</li> <li>• El impacto se debe medir también en la posibilidad no sólo de liderar el mercado mundial sino el desarrollo tecnológico del mismo.</li> </ul>
<i>Cuál considera que será o podría ser el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados.</i>	El 66% alto. El 14% alto El 14% no respondió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de tecnología para minimizar los efectos de estreses abióticos y bióticos en el cultivo de soja.</li> <li>• Desarrollo de capacidades para abordaje de temas relacionados o derivados</li> </ul>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de profesionales</li> <li>• Podrá por ejemplo reducir aplicaciones de agroquímicos, lo cual tiene un impacto tanto en lo económico como en lo ambiental. Además es factible que amplíe las fronteras del cultivo.</li> <li>• Pienso que el desarrollo de marcadores y técnicas de evaluación de la respuestas permitirán en el corto plazo valorizara los programas de mejora lo que redundará en cultivos mas tolerantes a ambientes estresantes con un impacto directo en la producción y por lo tanto en toda la cadena agroindustrial.</li> <li>• Porque se alcanzarán resultados importantes para mejorar el rendimiento de la soja, producto fundamental para la economía de MERCOSUR</li> <li>• Como se indica en párrafos anteriores, el proyecto disminuirá el uso de agroquímicos nocivos para la salud humana y ambiental, mejorará la eficiencia en el uso de un recurso tan clave como el agua en una superficie tremendamente extensa, incrementará el ingreso de divisas y el fortalecimiento de la eficiencia estatal de los países miembros y sobre todo, permitirá tanto el manejo estratégico del mercado agroalimentario mundial como la generación de tecnología propia.</li> </ul>

**Tabla 25:** Respuestas vinculadas a la *sostenibilidad* del proyecto Soja

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Aclaraciones</b>
<i>¿Se han generado/fortalecido estructuras de articulación con alguno (o todos) los integrantes del consorcio?</i>	El 100% respondió que si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Particularmente en nuestro caso (Nidera) con Obispo Colombres.</li> <li>• Se ha fortalecido la colaboración con varios integrantes del consorcio, específicamente en lo que se refiere a evaluación de germoplasma e identificación de genes de interés (IFIVE, INTA Balcarce, EEOC)</li> <li>• Colaboramos con gente con la que antes no lo hacíamos</li> <li>• Se han fortalecido las relaciones y fundamentalmente la confianza entre el sector público y privado , y entre los países del MERCOSUR.</li> </ul>
<i>¿Se continúa la línea de investigación propuesta con otros proyectos de investigación?</i>	El 83% respondió que si. El 17% respondió que no.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuestra empresa trabajaba, trabaja y seguirá trabajando en todos los objetivos del proyecto, pero ahora además conocemos a mas instituciones capaces de realizar algunos trabajos específicos.</li> <li>• “Twinning Project” y cada uno de los proyectos institucionales sobre los cuales se ancla el BiotecSojaSur.</li> </ul>
<i>¿continúa con las mismas instituciones?</i>	Del 83% total de la respuesta anterior, todos respondieron que si.	

# **3. SEGUNDA PARTE:**

## **Evaluación del conjunto**

En la sección anterior de este documento se presentaron las evaluaciones de los cinco proyectos integrados. En aquella sección se enfatizó el análisis de los criterios de evaluación en cada proyecto, desarrollando los aportes obtenidos en las encuestas, entrevistas, informes, etc. En esta sección, en cambio, se analizan los proyectos en conjunto, es decir, como estrategia de acción considerando igualmente criterios similares de evaluación (como pertinencia, eficacia, impacto, sostenibilidad, etc.).

Precisamente, luego de esta introducción se avanza en el análisis de la pertinencia de la herramienta identificando los problemas y necesidades. Posteriormente, se analiza la eficacia alcanzada a partir de la consecución de los objetivos de los proyectos y de su implementación como acción de BiotecSur. Luego, se aborda la eficiencia general de la acción focalizando en la gestión y la relación coste-eficacia. Una vez concluido lo anterior, se profundiza sobre el impacto productivo y en colaboración al alivio de la pobreza que tuvo la herramienta considerando su carácter y su eje en el desarrollo de investigaciones científicas y de articulación entre el sector académico y productivo. Seguidamente, se profundiza sobre las estrategias de sostenibilidad desplegadas considerando las posibilidades de mantenimiento de los resultados obtenidos durante los dos años de aplicación de los proyectos. Finalmente, se abordan las estrategias de visibilidad desarrolladas en el marco del programa BiotecSur.

### **Problemas y necesidades (Pertinencia)**

La biotecnología resulta en un área prioritaria de desarrollo en los países del MERCOSUR. A su vez la construcción de mecanismos de articulación entre la academia y el sector productivo son de significativa importancia para el crecimiento de esta área del conocimiento y la posterior obtención de resultados con impacto en la economía de la Región. Con esta finalidad fueron financiados los proyectos integrados en las temáticas identificadas (aviar, bovinos, forestal y oleaginosas). En este sentido, la pertinencia de los proyectos en particular fue analizada en la primera parte de este documento, donde se muestra la temáticas en cada uno de los casos respondía a una demanda regional de singular importancia. Precisamente, el alto nivel de pertinencia parte de los talleres de identificación de la demanda donde se definieron las temáticas; la posterior constitución de los consorcios con instituciones regionales (públicas y privadas) interesadas en participar también daría cuenta de esto; la formulación de los proyectos y su evaluación por grupos de pares internacionales también identificaron este carácter de los proyectos ; finalmente, los resultados alcanzados y el interés científicos y tecnológico de los resultados prueban que los proyectos han sido altamente pertinentes a los intereses regionales (la continuidad del financiamiento con recursos aportados por los países del MERCOSUR así lo muestran).

Desde otra perspectiva, los datos de la encuesta indican que el 96% de los consultados considera que este tipo de convocatorias favorece la integración entre la academia y la industria de manera significativa o muy significativa, y solo un 4% cree que este tipo de iniciativas no favorecen este proceso.<sup>2</sup> Del mismo modo, la totalidad de los encuestados considera que este tipo de herramientas resulta pertinente en la promoción de la

---

<sup>2</sup> **Nota aclaratoria sobre las tablas:** todos los cuadros incluidos en esta parte del trabajo han sido elaborados considerando que la sumatoria de los totales correspondientes a cada pregunta conforman el 100% de las respuestas.

biotecnología en la Región. También se considera que ha resultado adecuado para complementar otras acciones que se estaban desarrollando en el MERCOSUR, tal como se muestra en la segunda pregunta de la tabla 26.

**Cuadro 1:** De acuerdo a su criterio, ¿cuánto favorecen este tipo de convocatorias/proyectos la integración de la academia con la industria?

	<i>Muy significativa mente</i>	<i>Significativamente</i>	<i>No tienen efecto y la integración se da de forma independiente</i>	<i>Total</i>
Aviar	4%	9%	4%	17%
Bovinos (Aftosa)	13%			13%
Bovinos (Tuberculosis y otras)	9%	9%		18%
Forestal	9%	17%		26%
Soja	13%	13%		26%
<b>Total</b>	<b>48%</b>	<b>48%</b>	<b>4%</b>	<b>100%</b>

La dinámica de los procesos abordados por los proyectos implica que las problemáticas puedan modificarse por diversos motivos (por ejemplo, descubrimientos alcanzados por otros grupos de investigación, modificaciones en los escenarios que varían las áreas prioritarias, etc.). Por esto, resulta apropiado que en la formulación los proyectos de investigación se considere cierto grado de flexibilidad que permita su adaptación a los cambios en el escenario. Esto suele estar considerado en la elaboración del Marco Lógico del proyecto, aunque esta herramienta metodológica fue considerada inconveniente por algunos grupos de trabajo debido a su difícil adaptación a las ciencias básicas. Dado el énfasis de los proyectos en la articulación público-privada y regional-internacional, en igual medida que el desarrollo de conocimientos para el área científica, el riesgo de ocurrencia de cambios en lo inicialmente estipulado era alto y por esto el diseño del marco lógico sirvió para identificar las modificaciones y sus implicancias en la estructura del proyecto. Precisamente, se reconocieron cambios en los escenarios pese a que los objetivos no cambiaron pero en algunos casos debieron modificarse las estrategias metodológicas de acción (por ejemplo en el proyecto Bovino –Tuberculosis y otras enfermedades) y en otros ciertos resultados no se habrán alcanzado hasta luego de transcurridos los dos años (tal es el caso del proyecto Bovino –Aftosa- que posiblemente alcanzará ciertos objetivos hacia finales de 2012). En este sentido, tanto en las entrevistas como en el taller y en los informes, y asociado a los objetivos de los proyectos, se planteó la necesidad de ampliar el periodo de la convocatoria o modificar algún aspecto de la convocatoria para resolver esta situación (se avanza sobre este tema en próximos apartados).

Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología para el diseño e implementación de proyectos regionales

**Tabla 26:** Preguntas referidas a la pertinencia de la convocatoria a Proyectos Regionales en biotecnología formuladas en la encuesta a las instituciones participantes.

	<i>¿Considera que las convocatorias/proyectos de estas características son un mecanismo valido para el desarrollo de la biotecnología en el MERCOSUR?</i>		<i>¿Se ha encontrado alineado el proyecto con otras iniciativas (políticas, programas, proyectos, etc.) de investigación que lo complementen?</i>		<i>¿Opina que los objetivos propuestos en el proyecto alcanzaron para resolver una problemática significativa del sector/actividad en el MERCOSUR?</i>		<i>¿Considera que la problemática que dio origen al proyecto se ha modificado de alguna manera volviéndolo de mayor o menor importancia estratégica?</i>		<i>Si la respuesta anterior fue positiva, ¿se modificaron los objetivos del proyecto de acuerdo a los cambios en el contexto/problemática que le dio origen?</i>		<i>¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?</i>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Aviar	18%		17%		17%		13%	4%	8%	17%	14%	
Bovinos (Aftosa)	14%		9%	4%	13%		4%	9%		8%	14%	
Bovinos (Tuberculosis y otras)	18%		17%		13%	4%	4%	13%		8%	14%	
Forestal	23%		22%	4%	22%	4%	9%	17%	8%	17%	24%	5%
Soja	27%		17%	9%	17%	9%	13%	13%		33%	24%	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>83%</b>	<b>17%</b>	<b>83%</b>	<b>17%</b>	<b>43%</b>	<b>57%</b>	<b>17%</b>	<b>83%</b>	<b>90%</b>	<b>10%</b>

**Cuadro 2:** ¿Cómo considera que fueron las características de la convocatoria?

	Muy buena	Buena	Regular	Mala	No contestó
Aviar		17,4%			
Bovinos (Aftosa)		8,7%			4,3%
Bovinos (Tuberculosis y otras)		13,0%	4,3%		
Forestal	4,3%	17,4%	4,3%		
Soja		8,7%		8,7%	8,7%
<b>Total</b>	<b>4,3%</b>	<b>65,2%</b>	<b>8,7%</b>	<b>8,7%</b>	<b>13,0%</b>

### Consecución del objetivo (Eficacia)

La eficacia en la ejecución de los proyectos implica considerar el adecuado cumplimiento de los objetivos y también la forma en que se ejecutó esta acción.

Respecto de los objetivos, la respuesta a la primera pregunta incluida en la tabla 27 sintetizaría la eficacia lograda en los proyectos. En efecto, si bien en todos los casos se alcanzaron los objetivos principales ciertas metas debieron ser modificadas. Los motivos de los cambios implementados son:

1. Resultados técnicos imprevistos o demoras en la puesta a punto de ciertos protocolos.
2. Dificultades administrativas para la disponibilidad de los fondos.
3. Trabas burocráticas que generaron retrasos en la circulación transnacional de material biotecnológico limitando la concreción de actividades y procesos durante el periodo previsto.
4. Falta de previsión en la formulación de los objetivos en relación al tiempo de ejecución del proyecto (dos años).

Sobre el primer punto cabe destacar que es una condición esperable en los proyectos y que diversos hechos pueden generar esta situación. Precisamente, su consideración esta relacionada con la flexibilidad en la formulación y es, en cierto modo, esperable. Por otra parte, este motivo no ocupó un lugar central entre las explicaciones esgrimidas para justificar el retraso o el no cumplimiento de ciertos objetivos específicos.

Respectos de las dificultades administrativas, están relacionadas con la disponibilidad de los fondos y la dedicación que los directores de los consorcios debieron dedicar a la gestión del proyecto. Esta justificación apareció en reiteradas oportunidades, fundamentalmente en las entrevistas con los coordinadores, tanto para referirse a los objetivos de los proyectos como a la eficacia misma de esta acción. Por sus características se aborda en detalle en el próximo acápite.

Las dificultades burocráticas encontradas en el movimiento transnacional de materiales biotecnológicos fue uno de las principales justificaciones para explicar las dificultades en la concreción de objetivos. De acuerdo con los informes técnicos y las entrevistas,

cabe destacar por ejemplo el caso de la habilitación de los boxes sanitarios para la realización de pruebas en bovinos infectados con tuberculosis, el caso forestal lo referido a la movilización de las muestras entre países, o la imposibilidad de movilizar muestras de aftosa entre Uruguay y Argentina, entre otros. Si bien esto era de algún modo obvio en la ejecución del proyecto esta dificultad no fue debidamente evaluada en la mayoría de los casos y afectó la eficacia de la acción. En otros términos, tanto en la formulación como en la evaluación para la asignación de fondos de las propuestas no fueron consideradas las restricciones y reglamentaciones sobre bioseguridad existentes en cada uno de los países.

En el cuarto ítem se presenta la cuestión temporal, precisamente la extensión de los proyectos (dos años) resultó insuficiente para que, dada la magnitud de los fondos, pudiesen establecerse objetivos contundentes incorporando adecuados grados de libertad. Esto resultó en que, algunos proyectos, presentaron objetivos sobredimensionados para justificar su financiamiento, los cuales ante adversidades administrativas o técnicas debieron ser modificados o directamente incumplidos, condicionando así la eficacia general de algunos proyectos.<sup>3</sup> Sobre este aspecto, mas allá de ser reiterado en todas las entrevistas a los coordinadores, fue presentado como inquietud en el taller de los coordinadores solicitándose alternativas a la extensión del financiamiento o, al menos, una prórroga en la presentación de los resultados finales para incorporar los resultados que se generasen luego de la fecha de finalización inicialmente establecida.

Mas allá de lo anterior y atendiendo a la finalidad del conjunto, cabe destacar los objetivos generales que van mas allá de la obtención de resultados técnicos. Tal es el caso de la formación de recursos humanos, la consolidación de redes de trabajo y la inclusión de otras instituciones en los proyectos.

Respecto de la formación de recursos humanos, este componente resulta central entre los objetivos de las propuestas porque si bien no redundan en un impacto económico-productivo directo representan elementos contundentes para la conformación de la biotecnología en la región. Por otra parte, los recursos humanos formados en este contexto han incorporado además de los aspectos técnicos referidos a cada uno de los proyectos, la “cultura” referida al trabajo integrado entre institutos de investigación presentes en el Mercosur.

En relación a lo anterior, la respuesta a la pregunta de la consolidación de la red de trabajo muestra la eficacia de la acción en la conformación de la red que, en muchos casos, continuará funcionando luego de finalizado el proyecto. Finalmente, la colaboración de otras instituciones en el transcurso del proyecto estaría indicando la ampliación de instituciones interesadas en la participación en mecanismos consorciados de investigación e innovación. Lo cual, permite especular en una suerte de “expansión” del universo futuro de financiamiento y acción de estas estrategias de financiamiento.

---

<sup>3</sup> Dada su incidencia en la gestión de los proyectos, este aspecto es abordado desde otra perspectiva en el próximo apartado.

Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología para el diseño e implementación de proyectos regionales

**Tabla 27:** Preguntas referidas a la pertinencia de la convocatoria a Proyectos Regionales en biotecnología formuladas en la encuesta a las instituciones participantes.

	<i>¿Los objetivos e indicadores propuestos en el plan de trabajo del proyecto pudieron cumplirse de acuerdo a lo pautado?</i>		<i>¿Existieron publicaciones científicas u otros medios de divulgación resultantes de las investigaciones realizadas con en el marco de este proyecto?</i>		<i>¿Hubo como resultado del proyecto medios de transferencia tecnológica, como por ejemplo patentes o convenios de cooperación?</i>		<i>Opina que el proyecto colaboró en la formación/consolidación de recursos humanos en las instituciones del consorcio</i>		<i>¿Cree que el proyecto constituyó/fortaleció el trabajo en red entre las instituciones del consorcio?</i>		<i>¿Se constituyeron instancias de colaboración en las temáticas del proyecto con grupos extra-consorcio?</i>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Aviar	14%	5%	9%	9%	9%	9%	17%		17%		13%	4%
Bovinos (Aftosa)	5%	9%	4%	9%	9%	4%	13%		9%	4%	4%	9%
Bovinos (Tuberculosis y otras)	14%		13%	4%		17%	17%		17%		13%	4%
Forestal	18%	9%	17%	9%		26%	26%		22%	4%	13%	13%
Soja	9%	18%	17%	9%	22%	4%	26%		26%		9%	17%
<b>Total</b>	<b>59%</b>	<b>41%</b>	<b>61%</b>	<b>39%</b>	<b>39%</b>	<b>61%</b>	<b>100%</b>		<b>91%</b>	<b>9%</b>	<b>52%</b>	<b>48%</b>

### **Gestión saneada y buena relación coste-eficacia (Eficiencia)**

La eficiencia, considerada a partir de la gestión de los proyectos es abordada desde tres vértices analíticos. Uno de ellos asociado a las acciones desarrolladas por los coordinadores de los consorcios; otro a partir del cumplimiento de los plazos estipulados en los proyectos; y el tercero, en relación al vínculo de los Consorcios con la Unidad de Gestión (UG) de la Plataforma.

La gestión de los proyectos se encuentra estrechamente vinculada al accionar desempeñado por los coordinadores de los Consorcios. Esto es así porque la mayor parte de las actividades administrativas recae sobre estas personas. Dada esta concentración uno de los investigadores con mayor calificación científica debe dedicar parte importante del tiempo a la realización de actividades administrativas (rendición de fondos, presentación y elaboración de informes parciales y finales, gestión de partidas presupuestarias, comunicación y coordinación administrativa con las entidades participantes, etc.). Esta excesiva demanda de dedicación en los aspectos administrativos habría producido una reducción en la eficiencia de estos investigadores en la coordinación técnica de los grupos integrantes del Consorcio afectando, a su vez, la eficacia de las acciones. En efecto, las actividades administrativas desempeñadas por los coordinadores se presentan en términos generales con altos niveles de eficiencia pues como se muestra en la tabla 28 la mayoría de las instituciones integrantes del consorcio coinciden en que la gestión del presupuesto, las relaciones interinstitucionales y la circulación de información alcanzó prácticamente niveles óptimos. Desde otro lugar, los coordinadores en todas las oportunidades han puesto el acento en la necesidad de abordar esta problemática y buscar resolverla a los efectos de disminuir la carga de tareas administrativas dependientes directamente de ellos. Cabe destacar, sin embargo, que debido al carácter “piloto” de los proyectos variadas cuestiones administrativas estuvieron sobredimensionadas debido a la inexperiencia y, además, hubo desintelencias sobre la rendición de gastos y presentación de informes entre la UE, la UG y la coordinación de los proyectos, que aumentaron la intensidad de las cuestiones administrativas.

El segundo vértice analítico de la eficiencia de los proyectos está definido a partir del cumplimiento de los plazos. Como fue mencionado en el apartado anterior, dos años resulta en un horizonte temporal limitado para la obtención de resultados con impacto tecnológico. A su vez, el nivel de complejidad agregado a los proyectos, que más allá de cuestiones técnicas, implicó la integración de actividades entre diferentes instituciones de distintos países con mecanismos de regulación diferentes (no solo en aspectos referidos a la bioseguridad, sino también al manejo de los fondos y de los recursos humanos) agregó varias dificultades que no pudieron ser adecuadamente previstas. En este sentido, la reducida duración de los proyectos implica que un retraso en alguna actividad pueda significar la imposibilidad de alcanzar parte de los resultados previstos en los dos años del proyecto.

Otro aspecto a destacar en relación al tiempo fue manifestado en las entrevistas al referirse al reducido periodo que existió entre la apertura de la convocatoria y la presentación de los proyectos. Se mencionó que en muchos casos no existió el tiempo necesario para evaluar los riesgos. A su vez, esta limitante temporal también condicionó la formación de los Consorcios porque en muchos casos por cumplir los requisitos de la convocatoria fueron incluidas instituciones y empresas de las cuales no se tenían

demasiadas referencias, y fue necesario luego de aprobados los proyectos establecer instancias de conocimiento para la acción.

Finalmente, cabe abordar la relación de los Consorcios con la Unidad de Gestión como uno de los aspectos vinculados a la eficiencia de los proyectos, porque específicamente las cuestiones administrativas condicionan su desenvolvimiento. Como se observa en el cuadro 3, más del 80% de las instituciones encuestadas concuerda en que la relación con la UG fue buena o muy buena. Esto ocurre pese a que el 47% considera que los fondos de la UE no fueron aportados en los plazos estipulados. Respecto de esto último, resulta adecuado mencionar que el retraso fue debido a cambios imprevistos (o no informados adecuadamente) en la características de las rendiciones de gastos presentadas luego de finalizado el primer semestre de los proyectos. Como fuere mencionado, este hecho ubicó a las cuestiones administrativas como uno de los principales aspectos a resolver en las futuras convocatorias, al menos, en las entrevistas y los informes en que participaron los coordinadores y otros participantes de los Consorcios.

**Cuadro 3:** calificación de relación establecida entre el Consorcio y la Unidad de Gestión (UG).

	<i>Muy buena</i>	<i>Buena</i>	<i>Regular</i>	<i>No contesta</i>
Aviar		17%		
Bovinos (Aftosa)	13%			
Bovinos (Tuberculosis y otras)	4%	9%		4%
Forestal	9%	13%		4%
Soja	4%	13%	4%	4%
<b>Total</b>	<b>30%</b>	<b>52%</b>	<b>4%</b>	<b>13%</b>

Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología para el diseño e implementación de proyectos regionales

**Tabla 28:** Preguntas referidas a la pertinencia de la convocatoria a Proyectos Regionales en biotecnología formuladas en la encuesta a las instituciones participantes.

	<i>¿Cree que la gestión presupuestaria en el Consorcio fue adecuada?</i>		<i>¿Las relaciones interinstitucionales funcionaron de acuerdo a los fines del proyecto?</i>		<i>¿Considera que existió una fluida circulación de información entre todas las instituciones del Consorcio, por ejemplo, en la redacción de los informes?</i>		<i>¿Los fondos considerados para complementar la totalidad de los recursos presupuestados (contraparte) estuvieron disponibles de acuerdo a lo previsto?</i>		<i>¿Y los fondos aportados por la Unión Europea?</i>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Aviar	13%	4%	17%		14%		17%		7%	13%
Bovinos (Aftosa)	4%	9%	13%		14%		9%	4%		7%
Bovinos (Tuberculosis y otras)	13%	4%	17%		18%		13%	4%	7%	7%
Forestal	26%	0%	26%		27%		26%		27%	7%
Soja	22%	4%	26%		27%		26%		13%	13%
<b>Total</b>	<b>78%</b>	<b>22%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>		<b>91%</b>	<b>9%</b>	<b>53%</b>	<b>47%</b>
	<i>¿Fueron elaboradas/presentadas normas de funcionamiento y resolución de conflictos entre los integrantes del consorcio?</i>		<i>¿Ha habido circulación de personal de investigación entre los grupos?</i>		<i>¿El proyecto favoreció el crecimiento de los grupos de I+D?</i>		<i>¿El proyecto de referencia a apalancado otros subsidios para la investigación?</i>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>		
Aviar	14%	5%	17%		10%	10%	10%	10%		
Bovinos (Aftosa)	5%	9%	13%		10%	5%	5%	10%		
Bovinos (Tuberculosis y otras)	5%	9%	17%		14%		15%	5%		
Forestal	5%	23%	26%		19%	10%	15%			
Soja	14%	14%	22%	4%	19%	5%	15%	15%		
<b>Total</b>	<b>41%</b>	<b>59%</b>	<b>96%</b>	<b>4%</b>	<b>71%</b>	<b>29%</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>		

### Impacto productivo y en colaboración al alivio de la pobreza

Como fue anticipado anteriormente en este documento, por las características de los proyectos su impacto productivo directo fue limitado. Esto es reconocido por las instituciones integrantes de los consorcios (ver tabla 29, segunda columna). Sin embargo, se reconoce una cierta incidencia en las políticas del sector (que indirectamente tendrían impacto en el sector productivo) y en una fuerte influencia en el ámbito científico (la información presentada en la primera columna de la tabla 29 también se complementa con las respuestas de las columnas 2 y 3 de la tabla 27).

En las entrevistas, por su parte, los coordinadores e integrantes de los proyectos enfatizaron la trascendencia que los proyectos tuvieron como antecedente de articulación público-privada en el orden regional. Específicamente, mencionaron la importancia que esta acción tuvo en cuanto a un primer ejercicio de integración entre instituciones de la Región. En este sentido, si bien se han reconocido que el impacto productivo no ha sido tan contundente como al parecer se pretendía los beneficios en cuanto a construcción de institucionalidad superaron ampliamente lo esperado.

**Tabla 29:** Preguntas referidas a la pertinencia de la convocatoria a Proyectos Regionales en biotecnología formuladas en la encuesta a las instituciones participantes.

	<i>¿Considera que los resultados alcanzados por el proyecto han tenido impacto en el campo científico?</i>		<i>¿Han sido incorporados algunos de los resultados alcanzados al sistema productivo?</i>		<i>¿Considera que el proyecto ha tenido incidencia en las políticas públicas del sector?</i>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Aviar	18%		5%	14%		19%
Bovinos (Aftosa)	5%	5%		14%	6%	6%
Bovinos (Tuberculosis y otras)	18%			14%	13%	6%
Forestal	27%		5%	24%	6%	19%
Soja	23%	5%	5%	19%	19%	6%
<b>Total</b>	<b>91%</b>	<b>9%</b>	<b>14%</b>	<b>86%</b>	<b>44%</b>	<b>56%</b>

Volviendo sobre el tema del impacto directo de los proyectos, no existe una clara respuesta sobre cuál ha sido pero, sin embargo, casi el 90% de los encuestados considera que este será alto o muy alto (cuadros 4 y 5).

De igual modo que el impacto directo, la incidencia en la reducción de la pobreza de estos proyectos puede ser considerada de manera indirecta debido a que su carácter eminentemente científico los distancia de los mecanismos de acción sobre el crecimiento económico (a diferencia de los proyectos de desarrollo, los subsidios específicos, o incluso, los proyectos vinculados a las ciencias sociales, etc.). Esto, y en relación a las preguntas presentadas en el cuadro 5, podría ser analizado luego de considerados los primeros impactos directos de los proyectos acontecidos en el mediano plazo.

**Cuadro 4:** *Cuál cree que ha sido el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados.*

	<i>Muy alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
Aviar	6%	11%	6%	
Bovinos (Aftosa)	6%			
Bovinos (Tuberculosis y otras)	6%			6%
Forestal		6%	22%	
Soja	6%	17%		11%
<b>Total</b>	<b>22%</b>	<b>33%</b>	<b>28%</b>	<b>17%</b>

**Cuadro 5:** *Cuál considera que será o podría ser el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados.*

	<i>Muy alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>
Aviar	0%	16%	0%
Bovinos (Aftosa)	5%	11%	0%
Bovinos (Tuberculosis y otras)	5%	11%	0%
Forestal	16%	5%	5%
Soja	0%	21%	5%
<b>Total</b>	<b>26%</b>	<b>63%</b>	<b>11%</b>

Una condición *sine qua non* para la postulación de los consorcios era la inclusión de instituciones del Paraguay. Precisamente porque entre los objetivos de esta herramienta se encontraba desarrollar el área biotecnológica en ese País. Al respecto, casi el 70% de los encuestados considera que se ha favorecido en un nivel alto a muy alto el desarrollo de la biotecnología en ese país. Cabe destacar, además, que la consolidación de la red ha permitido estrechar vínculos aunque debido a las limitaciones institucionales del Paraguay sería conveniente seguir incorporando la cláusula de inclusión en futuras convocatorias.

Se reconoce que la inclusión de instituciones del Paraguay en los consorcios ha redituado en un sustantivo incremento en la formación de recursos humanos de ese país, y en la promoción de la actividad por parte del gobierno. Sin embargo, se reconocen diferencias con el resto de los países, tanto en la participación de estos actores en la dinámica de los Consorcios (por ejemplo en la obtención de resultados) como en aspectos administrativos referidos, por ejemplo, con la gestión de recursos. La incorporación de empresas paraguayas debería ser en próximas convocatorias otro aspecto a enfatizar (conjuntamente con el resto de los países) para de este manera promocionar la industria biotecnológica y su vinculación con las instituciones de investigación. El carácter incipiente de lo biotecnológico tanto en lo científico como en lo productivo del Paraguay puede resultar en un aspecto positivo para diseñar acciones que busquen la generación conjunta y articulada de ambas áreas.

Finalmente, hay que destacar que la integración del sector privado en el diseño de los proyectos fue heterogénea. En algunos esta fue considerada desde la conformación del consorcio y contaba con antecedentes de trabajo conjunto con algunas instituciones. En estos casos la asociación alcanzó elevados niveles de efectividad y posiblemente redunde en un mayor y mejor impacto en el sector productivo. En otros casos, en cambio, la articulación con el sector privado fue integrada de forma marginal e incompleta tanto en el diseño como en las actividades desarrolladas durante la implementación del proyecto, limitando así las posibilidades de transferencia e integración entre ambos ámbitos del sector biotecnológico.

**Cuadro 6:** *¿En qué medida se ha favorecido el desarrollo del área de la ciencia en la que se inscribe el proyecto en el Paraguay?*

	<i>Muy alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>	<i>Muy bajo/nulo</i>
Aviar		24%			
Bovinos (Aftosa)	6%	6%			
Bovinos (Tuberculosis y otras)	6%	18%			
Forestal		6%	6%		6%
Soja	6%	6%	6%	6%	
<b>Total</b>	<b>18%</b>	<b>59%</b>	<b>12%</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>

### **Probabilidad de mantenimiento de los resultados obtenidos (Sostenibilidad)**

De acuerdo a las apreciaciones recuperadas en entrevistas y en informes intermedios de los proyectos, su sostenibilidad parecería ser muy dependiente de la continuidad del financiamiento externo. Si bien los grupos participantes tienen fuentes de financiamiento nacional y también de origen internacional, no hay una estructura de presupuestos que haga fácil la continuidad del consorcio como tal. Las fuentes de financiamiento en la región no cuentan con mecanismos específicos para el financiamiento de proyectos de estas características (consorcios biotecnológicos, con países del MERCOSUR, con fuerte articulación público-privada, etc.). Por esto, si bien las líneas de investigación podrían continuar con otros proyectos, la estructura generada carece de fuentes de financiamiento que le den continuidad en el corto plazo. Sin embargo, cabe destacar que se están definiendo las herramientas para el desarrollo de mecanismos de financiamiento a escala regional que además de permitir continuar el financiamiento y las acciones regionales en biotecnología, continuarán consolidando la institucionalidad de la Plataforma BiotecSur.

La sostenibilidad podría basarse: en el fortalecimiento de los vínculos entre las instituciones participantes; y, en la continuidad de las líneas de investigación entre los integrantes del Consorcio hasta alcanzar un impacto productivo directo. Ambos aspectos tienen altas probabilidades de ocurrencia debido al interés generado en las instituciones que formaron parte de los consorcios, sin embargo, la carencia de estructuras de financiamiento para proyectos en el área y la Región en el corto plazo limitarían la posible continuidad y profundización de los logros (científicos e institucionales) alcanzados hasta el momento.

**Tabla 30:** Preguntas referidas a la pertinencia de la convocatoria a Proyectos Regionales en biotecnología formuladas en la encuesta a las instituciones participantes.

	<i>¿Se han generado/fortalecido estructuras de articulación con alguno (o todos) los integrantes del consorcio?</i>		<i>¿Se continúa la línea de investigación propuesta con otros proyectos de investigación?</i>		<i>Si la respuesta anterior es positiva ¿continúa con las mismas instituciones?</i>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Aviar	18%	0%	17%	0%	18%	6%
Bovinos (Aftosa)	9%	5%	9%	4%	12%	0%
Bovinos (Tuberculosis y otras)	14%	0%	17%	0%	18%	0%
Forestal	23%	5%	17%	9%	12%	6%
Soja	27%	0%	22%	4%	29%	0%
<b>Total</b>	<b>91%</b>	<b>9%</b>	<b>83%</b>	<b>17%</b>	<b>88%</b>	<b>12%</b>

### Visibilidad del conjunto de proyectos

La estrategia de visibilidad de los proyectos estuvo principalmente vinculada con la realización de cursos, talleres, publicaciones en medios de divulgación científica y periódica y formando parte de la estrategia de visibilidad desarrollada desde la UG. Sin embargo, y más allá de estas acciones puntuales, los proyectos no parecieran haber tenido una fuerte presencia política.

No existió una posición unívoca sobre el impacto de los proyectos en las políticas públicas del sector (ver tabla 29). Las justificaciones de este escenario están centradas en que:

- No existe un fuerte vínculo con organismos gubernamentales, es decir, se carece de una institución fuerte en el sector biotecnológico regional.
- Los proyectos no han alcanzado aún sustanciales resultados con impacto productivo directo que le otorgue mayor fortaleza y entidad.
- Los dos años de duración de los proyectos no han permitido desplegar una estrategia de visibilidad contundente porque al alcanzar los primeros resultados los proyectos están prontos a finalizar.

Este último ítem es justamente el que “divide las aguas” dado que en la mayoría de los casos se considera que la visibilidad de los proyectos comenzó durante las últimas etapas de los proyectos y en consecuencia se carece de elementos para alcanzar una adecuada evaluación del desempeño de este aspecto.

**4. TERCERA PARTE:**

**Fortalezas, debilidades y**

**elementos para una**

**estrategia futura de la**

**Plataforma BIOTECSUR**

El análisis global de las principales fortalezas y dificultades evidenciadas a nivel de los proyectos integrados debe ser realizado en el contexto de que esta experiencia no solo fue la primera acción de envergadura realizada desde la Plataforma, sino también que el formato utilizado – los consorcios – no reviste demasiados antecedentes ni a nivel regional, ni a nivel de los países tomados individualmente. En este sentido, los proyectos, desde las instancias mismas de identificación de las demandas, fueron planteados como un ejercicio “piloto” y como una instancia de aprendizaje. Desde esta perspectiva, es de destacar que a la hora de evaluar el impacto de los mismos, no solo es necesario mirar los resultados alcanzados, sino también cómo se identificaron y resolvieron problemas durante la ejecución y cómo esto contribuyó a consolidar el concepto de proyectos integrados como una forma de generar la masa crítica requerida para poder avanzar en la resolución de problemas productivos en cadenas estratégicas a través de la utilización de herramientas biotecnológicas. Como conclusión general del desempeño y resultados de los Proyectos Integrados se puede afirmar que los objetivos propuestos al inicio de la experiencia han sido ampliamente alcanzados y superados, particularmente en lo que hace al proceso de aprendizaje de parte de los grupos participantes en cuanto al ejercicio del trabajo en grupos consorciados.

En este sentido, se presenta continuación el análisis de cuales han sido las principales fortalezas y debilidades de las acciones desarrolladas, para luego avanzar sobre algunos elementos que se deberían considerar a la hora de definir la estrategia futura para la Plataforma. Con este objetivo esta parte del informe esta organizada en tres secciones. En la primera, la exposición está centrada en las contribuciones y logros de los proyectos, identificando lo que pueda ser caracterizado como las fortalezas del modelo implementado y que, buscadas o no en la programación inicial, merecen destacarse. En la segunda sección, el análisis se dirige a las dificultades de implementación, o debilidades del modelo utilizado, que se han presentado y han sido identificadas en las diferentes instancias de evaluación. La última sección sintetiza las experiencias recogidas y se identifican los elementos a tener en cuenta en las acciones futuras a ser encaradas desde la Plataforma.

## **Principales fortalezas de los proyectos integrados como experiencia piloto**

### *1. Articulación publico-privada*

Una de las principales contribuciones de los proyectos integrados implementados durante esta etapa de la plataforma, es la incipiente, pero relevante, articulación entre instituciones públicas y privadas vinculadas a la biotecnología dentro de los países de la región. La requisitoria de la inclusión de empresas en la constitución de los consorcios está comenzando a consolidar un importante antecedente de articulación entre el sector productivo y el sector académico en las diversas áreas biotecnológicas abordadas. Las experiencias son sobre los aspectos puntuales de cada proyecto y abarcan un amplio espectro de modalidades – en muchos casos limitados por los factores tiempo y las características de la temática abordada – pero lo importante es que en todos los casos la interacción y vinculación ha sido activa y en algunos ya evidencia un potencial que va más allá de los temas inicialmente contemplados o acordados entre las partes

## *2. Establecimiento de relaciones entre organizaciones de la región*

Previamente a la puesta en marcha de BiotecSur, si bien existieron experiencias de articulación entre organizaciones de la región del MERCOSUR para la obtención de recursos en función de objetivos comunes, por lo general, las mismas han estado dirigidas a la vinculación de grupos de la región con grupos u organizaciones de fuera de ella. Dentro de estos últimos han existido vinculaciones con países de América, y mas comúnmente de países de otras regiones del mundo, principalmente países de la OECD, pero también de otras regiones del mundo en desarrollo. Estas experiencias, sin duda importantes, han sido mayoritariamente lideradas desde fuera de la región y generalmente sobre temáticas también identificadas y priorizadas con poca o ninguna participación de los organismos de la región del MERCOSUR. La intervención de las organizaciones o grupos regionales ha sido generalmente de acompañamiento en situaciones donde el liderazgo científico se ubicaba fuera de la región. Lo nuevo a resaltar en los Proyectos Integrados es el carácter endógeno de todo el proceso, desde la identificación de las temáticas a priorizar, hasta la propia implementación, pasando por el armado de los consorcios y el propio proceso de evaluación y selección de las propuestas a financiar. El punto a resaltar aquí es lo que significa esto como base para la articulación entre organizaciones de los cuatro países del MERCOSUR y lo que ha permitido en términos de identificar intereses regionales comunes, integrar instituciones y eventualmente instalar en la agenda política de los países las temáticas abordadas. Un claro ejemplo de esto es lo que ha ocurrido con el proyecto de soja y la decisión de los países de darle continuidad en una segunda etapa para profundizar los logros obtenidos hasta el momento.

## *3. La construcción de masas críticas de recursos humanos y visibilidad política*

El modelo de consorcios utilizado en los proyectos integrados esta permitiendo, por una parte, lograr masa crítica para hacer frente a problemas de cierta magnitud que escapan a lo que los países pueden hacer individualmente y por la otra, son esfuerzos a una escala que permiten atraer atención política y entablar diálogos en cuanto a lo que puede aportar la biotecnología a la mayor competitividad de la región. Esta atención política difícilmente podría obtenerse si cada institución actuara independientemente. Mas allá de esto ya existen evidencias concretas que los procesos de integración facilitados por los proyectos están permitiendo establecer relaciones con otros organismos regionales y extra-regionales para escalar algunos de los resultados e incluso encarar esfuerzos en nuevas áreas. Un ejemplo de esto es el caso del proyecto Aviar y su vinculación con el Centro de Investigación en Patogénesis de Influenza – CRIP- del National Institutes of Health -NIH- de los EE.UU.

## *4. La formación de Recursos Humanos*

La formación de recursos humanos en el área de la biotecnología y en la participación de consorcios de investigación es otra de las fortalezas y logros de los Proyectos integrados. Si bien la formación específica de recursos humanos suele asociarse con la capacitación de individuos en sistemas formales de educación superior (becarios, tesistas, etc.) también merece destacarse la experiencia que los integrantes de los

diferentes socios lograron en el trabajo con otras organizaciones (públicas-privadas-internacionales). Precisamente, se destacó que la experiencia transcurrida, además de fortalecer los vínculos interpersonales, consolidó el capital social de los grupos de investigación en tanto un aumento en la flexibilidad para la ejecución de los proyectos como así también en la resolución de los inconvenientes que fueron surgiendo.

En línea con lo anterior, la Unidad de Gestión (UG) adquirió una importante experiencia en lo referente a la administración de proyectos consorciados generando un equipo de trabajo con capacidades en aspectos administrativos y de gestión de proyectos, desde la identificación de las demandas hasta el seguimiento y evaluación de los mismos incluyendo la organización de las convocatorias a proyectos y la evaluación y selección de las propuestas a financiar. La adquisición de estos conocimientos y experiencias resulta de sustantiva importancia para la futura consolidación de la ventanilla MERCOSUR de proyectos en biotecnología, la siguiente etapa de la Plataforma.

### *5. Logros Técnicos*

En referencia a los logros técnicos de los proyectos, la consecución de los objetivos planteados, que en la mayoría de los casos fueron cumplidos en su totalidad, es indudablemente un éxito central de los proyectos. Estos logros técnicos, además de justificar en parte la asignación de los fondos, representan un antecedente de importancia para fortalecer la institucionalidad de los Consorcios hacia el interior y exterior de los mismos. Hacia el interior por representar y estimular el trabajo en equipo y hacia el exterior porque dan cuenta de resultados tangibles plausibles de ser utilizados para la gestión de nuevos recursos, la presentación ante diferentes organismos para el diseño e implementación de políticas, etc.

### *6. La integración de actividades en Paraguay*

Un aspecto a mencionar también es la inclusión de instituciones públicas y privadas del Paraguay en los Consorcios y la activa participación de los mismos en la ejecución de los proyectos. En este sentido, es importante destacar la forma en que, en general, los consorcios han sabido aprovechar los diferentes grados de desarrollo de las instituciones participantes, potenciando las posibles ventajas comparativas de cada una de manera equilibrada y equitativa.

En síntesis, la ejecución de los Proyectos Integrados ha permitido iniciar un proceso de construcción de capital social a nivel regional para el trabajo conjunto en el área de la biotecnología, de significativa envergadura. Esto, por su carácter intangible, resulta de difícil cuantificación, pero no cabe duda que es una experiencia de vanguardia a nivel regional por lo que significa en términos de articular instituciones, formar masa crítica en temas estratégicos, establecer canales de dialogo sobre prioridades, influenciar agendas y facilitar un uso mas eficiente de los recursos disponibles a nivel de los países de la región y, eventualmente, atraer mayores recursos –científicos y de financiamiento– hacia las problemáticas prioritarias para los países del MERCOSUR.

## **Principales limitaciones y dificultades enfrentadas por los proyectos integrados**

En paralelo a las fortalezas identificadas arriba, se han encontrado también un conjunto de dificultades de implementación y debilidades en cuanto al diseño del enfoque que son importantes de tener en cuenta en las futuras actividades de la Plataforma en cuanto al financiamiento de proyectos. Estas observaciones pueden agruparse en seis grandes categorías:

### *1. La gestión de los proyectos*

El modelo de consorcios de investigación es una forma compleja de organización que difiere, significativamente, en sus demandas en cuanto a administración técnica y administrativa de las que existen en los proyectos individuales, o de grupos individuales, que predominan dentro de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación de los países de la región. Esto no ha sido explícitamente reconocido en el diseño de los llamados a concurso de los proyectos integrados, donde las responsabilidades están formalmente concentradas en la figura de los coordinadores de los Consorcios. La excesiva demanda de dedicación en los aspectos administrativos a uno de los individuos con mayor calificación en la organización habría producido una reducción en la eficiencia de estos investigadores en la coordinación técnica de los grupos integrantes del Consorcio, afectando, a su vez, la eficacia de las acciones. Toda la información recogida - entrevistas, encuestas, talleres, etc. - destaca este problema como uno de los de mayor importancia y la necesidad de abordarlo adecuadamente en el futuro, de manera de hacer más eficiente el uso de los recursos (técnicos y financieros) de los proyectos. Estos reclamos tienen fundamentos efectivos aunque también es necesario reconocer que debido al carácter “piloto” de los proyectos, algunos de los problemas identificados son más debido al proceso de aprendizaje respecto de la modalidad de consorcios y la inexperiencia en cuanto a algunos aspectos administrativos como la rendición de gastos y presentación de informes.

### *2. El tiempo asignado al desarrollo de los proyectos*

La extensión de los proyectos (dos años) resultó insuficiente para que, dada la magnitud de los fondos, pudiese establecerse una adecuada relación problema-objetivos-financiamiento-posibilidades que ofrecen las herramientas de la biotecnología. Esto resultó en que en algunos casos se presentara un sobredimensionamiento de los objetivos con la finalidad de justificar el otorgamiento del financiamiento, los cuales no pudieron ser alcanzados en todos los casos por dificultades administrativas o técnicas. Esto, finalmente, terminó condicionando la eficacia general de algunos proyectos. Donde más se nota esta limitación temporal es en la obtención de resultados con impacto tecnológico. A su vez, la mayor complejidad intrínseca de los proyectos consorciados, que más allá de cuestiones técnicas demandan la integración de actividades entre diferentes instituciones de distintos países con mecanismos de regulación diferentes (no solo en aspectos referidos a la bioseguridad, sino también al manejo de los fondos y de los recursos humanos) agregó factores de dificultad que no estuvieron adecuadamente previstas.

### *3. Las dificultades en el movimiento transnacional de materiales biotecnológicos*

La ejecución de los proyectos tuvo en general, dificultades burocráticas asociadas al movimiento transnacional de materiales biotecnológicos. De acuerdo con los informes técnicos y las entrevistas esta, junto con las cuestiones temporales, habría sido una de las principales causas en el retraso en alcanzar los objetivos propuestos (tal es el caso presentado en el informe final del proyecto Bovinos Aftosa). Si bien esto podría haberse considerado como un aspecto obvio en la ejecución del proyecto, no fue debidamente evaluada en la mayoría de los casos y afectó la eficacia de la acción en términos generales. En otros términos, tanto en la formulación como en la evaluación para la asignación de fondos de las propuestas no fueron consideradas las restricciones y reglamentaciones sobre bioseguridad existentes en cada uno de los países.

### *4. La participación e integración del sector privado*

La incorporación y articulación con el sector privado fue implementada desde la conformación del consorcio e incluso, en algunos casos, esta articulación precedió a su formación. Así fue que en algunos casos la asociación entre el sector público y privado alcanzó elevados niveles de efectividad y posiblemente redunde en un mayor y mejor impacto en el sector productivo. En otros proyectos, por el contrario, la articulación con el sector privado fue secundaria e insuficiente limitando así las posibilidades de transferencia e integración entre ambos ámbitos del sector biotecnológico, aunque es necesario reconocer que, en este sentido, la limitación en el tiempo de ejecución mencionada arriba, ha sido también aquí un elemento negativo. Al restringir la posibilidad de resultados concretos en el campo tecnológico, también afecta el interés de las empresas en los proyectos y la profundidad de las relaciones academia/empresa.

### *5. Sostenibilidad de los proyectos*

La sostenibilidad de los proyectos parecería estar muy dependiente de la continuidad del financiamiento externo porque si bien las líneas de investigación podrían continuar con otros proyectos, la estructura generada carece de fuentes de financiamiento que le den continuidad en el corto plazo. Sin embargo, se estarían definiendo herramientas de financiamiento a escala regional que además de permitir continuar estos proyectos y las acciones regionales en biotecnología, continuarán consolidando la institucionalidad de la Plataforma BiotecSur.

Más allá de lo anterior, en esta instancia, si bien los grupos participantes tienen fuentes de financiamiento nacional y también de origen internacional no pareciera identificarse una estructura de presupuestos que haga fácil la continuidad inmediata de los consorcios.

### *6. La instalación pública y política de la Plataforma*

La visibilidad estuvo centrada en la realización de cursos, talleres, publicaciones en medios de divulgación científica y periódica; y fundamentalmente como parte de la estrategia de visibilidad general de la Plataforma y no particular de los proyectos. En

este sentido, los proyectos habrían carecido de una presencia política sustantiva. Este escenario se construye en gran medida por una confluencia de factores de distinto origen y naturaleza. Por una parte, está el hecho que en la región no existe una institucionalidad fuerte que represente al sector de la biotecnología, lo que ha dificultado la labor de la plataforma en general, ya sea por el lado de asegurar un mecanismo adecuado para la participación del sector privado, como en lo que hace a otros aspectos como el alineamiento de los proyectos a las políticas nacionales, entre otras cuestiones. Por otro lado, el hecho de que los proyectos no han alcanzado aún resultados sustanciales con impacto productivo no ha permitido desplegar una estrategia de visibilidad contundente, ya que al alcanzar los primeros resultados los proyectos están prontos a finalizar.

### **Sugerencias de acción para el futuro**

Los proyectos integrados representan una importante experiencia de aprendizaje en cuanto a la integración de capacidades tanto entre los países de la región como entre la academia e industria. En este sentido, los mismos pueden ser caracterizados como una iniciativa ampliamente exitosa, que a la par de sus aspectos positivos han permitido identificar un conjunto de aspectos que, a futuro, requieren mayor atención. Estos aspectos están relacionados tanto a la propia concepción del instrumento – los proyectos integrados – como al proceso a través del cual los mismos se preparan, seleccionan y ejecutan.

En cuanto a la concepción del instrumento, los aspectos observados parecerían estar mayormente vinculados a la falta de experiencia con la modalidad de trabajo en consorcio y a aspectos relacionados a cuestiones de carácter administrativo. En cuanto a lo primero resalta que en el diseño del instrumento no se han anticipado adecuadamente las demandas de recursos que tiene el manejo de este tipo de proyectos. Mas allá de los aspectos directamente relacionados a la gestión de un proceso de investigación, este tipo de esfuerzos requiere de mecanismos formales para el manejo del consorcio, tanto en lo científico, como en lo administrativo, incluyendo en este último aspecto lo que significan las responsabilidades que se adquieren cuando se asume el papel de fiduciario de los recursos de financiamiento. Estos aspectos son extremadamente onerosos para el coordinador del proyecto y no se habían previsto en los llamados a concurso y por lo tanto no fueron adecuadamente anticipados por los consorcios participantes. A futuro se recomienda que la plataforma identifique adecuadamente el tipo de responsabilidades que deben ser asumidas y que los formularios de presentación incluyan la posibilidad de detallar las actividades que se deberán desarrollar para cumplir con la función de coordinación y de asignar recursos específicos para el desarrollo de las actividades.

Un segundo grupo de temas, relacionado quizás más a cuestiones administrativas que al concepto de proyectos integrados, está referido a la duración de los proyectos. Los dos años previstos para la implementación de las actividades de los proyectos, han resultado evidentemente insuficientes, ya sea para cumplir con algunos de los objetivos, como para poder desarrollar de manera efectiva la relación academia / industria que se pretendía promover con los proyectos, e, incluso como para poder llevar adelante una adecuada estrategia de visibilidad de los proyectos propiamente dichos. Si bien es claro que la restricción, en este caso, no fue de diseño, sino la resultante de cuestiones reglamentarias de la fuente de financiamiento utilizada, a futuro la plataforma debería

asegurar que los proyectos a implementar tengan una duración mínima de tres años, de forma que se pueda establecer una efectiva relación problema-objetivo- resultados y asegurar, hasta donde sea posible, el tiempo para que se puedan razonablemente existir resultados tecnológicos.

De la misma manera que el tiempo ha sido una limitante, también se deben resolver otros aspectos instrumentales emergentes de las temáticas con que trabajan este tipo de proyectos. Las cuestiones biológicas son un área altamente regulada, tanto a nivel nacional como en lo internacional, y el diseño de las propuestas debe anticipar adecuadamente las limitaciones que estas regulaciones pueden imponer a la ejecución de las actividades. La disponibilidad de infraestructuras adecuadas para el desarrollo de determinadas actividades (bioseguridad) o las regulaciones existentes en cuanto al movimiento transfronterizo de material biológico son aspectos que han sido identificados como problemas y en el futuro su gestión debe ser adecuadamente anticipada y presupuestada en tiempo y financiamiento. Al mismo tiempo, otros aspectos como la necesidad de movilizar recursos de financiamiento entre socios de distintos países debe ser anticipada en la etapa de diseño.

Un último aspecto en cuanto al diseño del instrumento proyectos integrados, se refiere a la rigidez de algunos de los aspectos institucionales – actividades, tipos y formas de participación de los socios, etc. En el diseño actual casi no se permiten cambios ni en actividades, ni con respecto a roles de los socios, o la posibilidad de subcontrataciones por actividades específicas. Esto no ha sido mayor problema en la etapa actual porque con la restricción de tiempo con que se trabajó, estas posibilidades no se han presentado, o al menos la necesidad de una mayor flexibilidad no ha sido evidente. En la medida que los proyectos se alarguen y, consecuentemente, se vuelvan más complejos, la Plataforma debería prever alguna instancia de consulta técnica en relación a estos aspectos que incorpore una mayor flexibilidad para que los proyectos se puedan adaptar a nuevos requerimientos tanto internos como externos a los mismos.

Desde el punto de vista del proceso de convocatoria, evaluación, selección, adjudicación, etc. de los proyectos, aparecen dos aspectos que son de importancia para el futuro funcionamiento de la plataforma. El primero está referido a la selección de los temas de las convocatorias, el segundo se vincula a los plazos dentro de los cuales se desarrolla el proceso. En esta primera fase de implementación, la selección de los temas de las convocatorias se realizó a través de un proceso ampliamente participativo – que, sin duda influyó en el alto grado de aceptación que ha logrado tener la Plataforma en un corto período - pero también costoso en términos de tiempo y recursos, y que, muy probablemente, no se pueda repetir a futuro. En este sentido, la Plataforma deberá trabajar activamente para fortalecer el papel de las organizaciones públicas y privadas vinculadas a la biotecnología en el proceso de selección de temas, de manera que este no sea parte de un conjunto de eventos que se realizan – a un alto costo – de tiempo en tiempo, sino que se institucionalice dentro de un esquema de discusión más regular.

Finalmente, todos los consultados han coincidido en que los tiempos de las convocatorias no ha sido suficientes como para permitir que los procesos de armado de los consorcios se dieran de manera fluida, permitiendo la discusión entre los miembros y el diseño de las mejores estrategias de implementación en función de problemas, objetivos y oportunidades que ofrecen las herramientas de la biotecnología. Esta observación, si bien correcta, está fuertemente influenciada, como ya vimos

anteriormente, por los tiempos de implementación del proyecto con la UE. Independientemente de esto, el proceso debería ser revisado de manera de que los tiempos se adecuen a lo que se requiere para la conformación de consorcios sólidos en lo institucional y científico. Idealmente, la plataforma debería establecer un calendario fijo en cuanto a fechas de apertura y cierre, períodos de evaluación, etc.

### **Divulgación de los resultados de los Proyectos Integrados**

En el mes de febrero de 2011 el ATI Principal, Ing Marcelo Regúnaga, presentó en cada uno de los cuatro países los resultados de los proyectos integrados, sus principales fortalezas y debilidades, las lecciones aprendidas y sugerencias para el futuro financiamiento de proyectos regionales por parte de la Plataforma BIOTECSUR. En el ANEXO 9 se incluye la presentación efectuada en los talleres de divulgación en los cuatro países.

Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología  
para el diseño e implementación de proyectos regionales

**ANEXO I: Listado de organizaciones y personas contactadas y entrevistadas**

<i>Proyecto</i>	<i>Institución</i>	<i>Contacto</i>
<b>ENCUESTAS</b>		
<b>Aviar</b>	INTA - EEA Balcarce	Horacio Terzolo
<b>Aviar</b>	INTA- Inst. de Virología	Ariel Pereda
<b>Aviar</b>	Universidad de la República – Uruguay Facultad de Ciencias	Rubén Perez
<b>Aviar</b>	SENACSA – Paraguay - Programa Nacional de Aves	Nelida Galeano Ydoyaga
<b>Bovinos (Tuberculosis y otras)</b>	Inst. de Biotecnología	María Isabel Romano
<b>Bovinos (Tuberculosis y otras)</b>	Universidad de la República – Uruguay Facultad de Veterinaria	Andrés Gil, Jose Piaggio y Alvaro Núñez
<b>Bovinos (Tuberculosis y otras)</b>	Universidad Nacional de Asunción - Paraguay - Facultad de Ciencias Veterinarias	María Teresa Rovira
<b>Bovinos (Aftosa)</b>	Fac. de Medicina, URUGUAY	José A. Chabalgoity
<b>Bovinos (Aftosa)</b>	Instituto Leloir, ARGENTINA	Osvaldo Podhajcer
<b>Bovinos (Aftosa)</b>	Fac. C. Veterinarias, PARAGUAY	Maria T. Rovira
<b>Forestal</b>	IB-IRB-EEA-Concordia-INTA	Horacio Terzolo
<b>Forestal</b>	Unidad Recursos Genéticos y Biotecnología-EMBRAPA	Ariel Pereda
<b>Forestal</b>	Facultad de Ciencias Agrarias, Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas / Universidad Nacional de Asunción	Rubén Perez
<b>Forestal</b>	Mundial Forestación SA	Nelida Galeano Ydoyaga
<b>Soja</b>	Estación Experimental Agroindustrial “Obispo Colombes”	
<b>Soja</b>	CONICET	
<b>Soja</b>	Uruguay UDELAR FAGRO, FCIEN	
<b>Soja</b>	NIDERA	

## **ANEXO II: Información sobre la consultoría**

**Consultor:** Martín Piñeiro (CV sintetizado)

Ingeniero Agrónomo graduado en la Universidad de Buenos Aires y PhD en Economía Agraria en la University of California, USA. En la actualidad es Director del Comité de Asuntos Agrarios del Consejo Argentino de Relaciones Internacionales (CARI). Entre los cargos desempeñados en Argentina se destacan los siguientes: Coordinador del Programa de Economía del INTA y de la Escuela para Graduados de Castelar; Subsecretario de Economía Agraria; miembro del Consejo Directivo del FOMECA (Ministerio de Educación y Cultura); miembro del Consejo Nacional de Educación Superior y del Consejo de Planificación de la Universidad Nacional de Buenos Aires. En tanto que en el nivel internacional los más relevantes son el de Director General del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el de Presidente del Consejo Directivo del International Food Policy Research Institute (IFPRI) y el de miembro del Consejo Directivo del International Service for Agricultural Research (ISNAR). Ha realizado actividades de consultoría con el Banco Mundial, el BID, la FAO, el FIDA, la Interamerican Foundation, el CGIAR y la Fundación Ford entre otros. Ha publicado 6 libros y más de 60 artículos sobre Desarrollo, Política Agrícola, Integración Económica y Organización de la Investigación y Desarrollo Institucional. Miembro del directorio de dos Sociedades Anónimas, es además productor agropecuario.

### **Descripción de la consultoría**

#### **a) Objetivo general y específico del proyecto**

El objetivo general del proyecto es promover el desarrollo y la explotación de las biotecnologías en el MERCOSUR, para aumentar duraderamente el valor añadido y la competitividad de sus productos en los mercados internacionales.

El objetivo específico del proyecto es establecer una coordinación regional del sector de las biotecnologías y la promoción de la transferencia de tecnologías hacia las empresas, reforzando la eficiencia de los proyectos de investigación públicos y privados.

#### **b) Objetivo específico de la consultoría**

De acuerdo a la nomenclatura de las Planificaciones del Proyecto el consultor realizará las Actividades B3.1 y B3.2: “**Evaluación de los proyectos integrados y validación de la metodología para el diseño e implementación de proyectos regionales**”; cuyos propósitos son evaluar los resultados obtenidos de los proyectos integrados y elaborar conclusiones y lineamientos concretos para el establecimiento de estructuras de cooperación sostenible a nivel del MERCOSUR, incorporando a instituciones de investigación y empresas.

Esta actividad servirá de base para la definición de las estrategias a seguir en el futuro por la Plataforma BIOTECSUR para la convocatoria a nuevos proyectos regionales, que involucren a instituciones de investigación y empresas, con el propósito de concertar acciones conjuntas e institucionalizar la cooperación en el campo de las biotecnologías en el MERCOSUR. Para ello, cada uno de los proyectos integrados será evaluado por separado, dejando claramente establecido el resultado final alcanzado y efectuando una evaluación

cualitativa de los actores, así como de los obstáculos y factores favorecedores que han influido en el logro de los objetivos inicialmente propuestos.

### **c) Resultados esperados**

- Se ha realizado una evaluación de los resultados obtenidos por cada uno de los proyectos integrados apoyados por el Proyecto.
- Se dispone de un informe con las conclusiones y recomendaciones sobre las estrategias a seguir en el futuro por la Plataforma BIOTECOSUR para la convocatoria a nuevos proyectos regionales, que involucren a instituciones de investigación y empresas del MERCOSUR en el sector de las biotecnologías. Este informe servirá de base para su difusión en la comunidad científica y productiva, así como en los niveles de decisión de las políticas científicas de cada uno de los países de la región.

### **Metodología de trabajo propuesta**

El consultor realizará sus actividades en cooperación con el ATI Principal y con el equipo de la Unidad de Gestión del Proyecto. Asimismo interactuará con el equipo local que tiene a su cargo el Contrato BIOTECH –ALA-2005-017-350- C5 “Evaluación de Proyectos Integrados y del Programa BIOTECH MERCOSU-UE”. Al respecto participará en las actividades adicionales a realizar por los consultores locales en relación al análisis e intercambio de las experiencias y lecciones aprendidas en el marco de la evaluación intermedia (Seminario Regional a realizarse en Buenos Aires), así como en la reunión de cierre de los proyectos integrados prevista originalmente en el contrato de referencia.

El consultor realizará su informe a partir de los informes y otros antecedentes sobre los resultados obtenidos en cada proyecto. Dichas informaciones se complementarán con entrevistas a realizar a cada uno de los coordinadores de los Proyectos Integrados, así como a las instituciones participantes a las que considere necesario para elaborar las conclusiones y lineamientos concretos para el establecimiento de estructuras de cooperación sostenible a nivel del MERCOSUR en el sector de las biotecnologías.

En la evaluación el consultor deberá tener en cuenta que la CE ha indicado que las evaluaciones de este proyecto considerado globalmente como de sus 5 proyectos integrados que recibieron el apoyo de BIOTECH deberán incluir un análisis sobre el impacto de los proyectos sobre la pobreza. Además el consultor deberá tener en cuenta que el patrón a seguir tanto por este contrato como por el contrato C5 es el indicado en el sitio web que se detalla a continuación:

[http://ec.europa.eu/europeaid/evaluation/methodology/guidelines/gba\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europeaid/evaluation/methodology/guidelines/gba_en.htm)

## ANEXO III: Formulario encuesta

### Encuesta para la evaluación de proyectos

A partir de su participación en este proyecto y en el marco del BIOTECH, pedimos complete esta breve encuesta con sus opiniones, agregando cuando lo considere necesario aclaraciones en la última columna de cada pregunta. Si no tuviese el tiempo necesario para completar todo el formulario, le solicitamos cubrir la sección cuantitativa (es decir las respuestas afirmativas o negativas y las de valoración) sin los comentarios, lo cual le tomará menos de 10 minutos. Apreciamos el tiempo dedicado a esta tarea, la opinión volcada será de suma utilidad en la actividad de evaluación y para futuras convocatorias de proyectos.

<b>Titulo del proyecto:</b>		<b>Fecha</b>		<b>Institución:</b>		
<b>1. Aspectos generales sobre el diseño y desarrollo del Proyecto (pertinencia)</b>						
1.1. ¿Considera que las convocatorias/proyectos de éstas características son un mecanismo valido para el desarrollo de la biotecnología en el MERCOSUR?	Si		No	¿Por qué?		
1.2. De acuerdo a su criterio, ¿cuánto favorecen este tipo de convocatorias/proyectos la integración de la academia con la industria?	Muy significativamente		Moderadamente	No tienen efecto y la integración se da de forma independiente		
Por favor, amplíe sintéticamente su respuesta indicando el por qué de su elección.						
1.3. ¿Se ha encontrado alineado el proyecto con otras iniciativas (políticas, programas, proyectos, etc.) de investigación que lo complementen?	Si		No	¿Cuales?		
-----						
¿Las iniciativas precedieron al proyecto o surgieron luego?	Por favor especifique					
1.4. ¿Opina que los objetivos propuestos en el proyecto alcanzaron para resolver una problemática significativa del sector/actividad en el MERCOSUR?	Si		No	¿Por qué?		
1.5. ¿Considera que la problemática que dio origen al proyecto se ha modificado de alguna manera volviéndolo de mayor o menor importancia estratégica?	Si		No	Por favor amplie		
1.6. Si la respuesta anterior (1.3.) fue positiva, ¿se modificaron los objetivos del proyecto de acuerdo a los cambios en el contexto/problemática que le dio origen?	Si		No			
1.7. ¿Cómo considera que fueron las características de la convocatoria?	Muy buena	Buena	Regular	Ma la	Muy mala	
Considere para esto, la claridad del formulario, las indicaciones presentadas para completarlo, los tiempos desde que se dio a conocer hasta que cerró la presentación, la especificidad de los requisitos solicitados, etc.	Por favor, amplíe su evaluación					

1.8. ¿Cree que todas las instituciones del consorcio actuaron de acuerdo a lo acordado inicialmente o existieron cambios que modificaron las incumbencias programadas al inicio?	Si		No	¿Cuáles?
<b>2. Logros del Proyecto (eficacia)</b>				
2.1. ¿Los objetivos e indicadores propuestos en el plan de trabajo del proyecto pudieron cumplirse de acuerdo a lo pautado? Si la respuesta es negativa, por favor especifique las causas que a su criterio originaron este escenario.	Si		No	
2.2. ¿Existieron publicaciones científicas u otros medios de divulgación resultantes de las investigaciones realizadas con en el marco de este proyecto? Considere en esta pregunta, presentaciones a congresos, publicaciones en revistas científicas (indexadas o no), etc.	Si		No	
2.3. ¿Hubo como resultado del proyecto medios de transferencia tecnológica, como por ejemplo patentes o convenios de cooperación?	Si		No	¿Cuáles?
2.4. Opina que el proyecto colaboró en la formación/consolidación de recursos humanos en las instituciones del consorcio	Si		No	¿Cuáles?
2.5. ¿Cree que el proyecto constituyó/fortaleció el trabajo en red entre las instituciones del consorcio?	Si		No	¿Por qué?
2.6. Si la respuesta anterior (2.2.) es positiva, especifique cómo se fortaleció/consolidó la red de trabajo (Tenga en cuenta para esta respuesta si: existió colaboración intra-proyecto para actividades de I+D o presentación a fuentes de financiamiento o para el diseño de nuevas líneas de I&D, etc.)				
2.7. ¿Se constituyeron instancias de colaboración en las temáticas del proyecto con grupos extra-consorcio?	Si		No	Si la respuesta es positiva, favor de indicar cuáles
<b>3. Organización (eficiencia)</b>				
3.1. ¿Cree que la gestión presupuestaria en el Consorcio fue adecuada?	Si		No	
3.2. ¿Las relaciones interinstitucionales funcionaron de acuerdo a los fines del proyecto?	Si		No	
3.3. ¿Considera que existió una fluida circulación de información entre todas las instituciones del Consorcio, por ejemplo, en la redacción de los informes?	Si		No	
3.4. ¿Los fondos considerados para cumplimentar la totalidad de los recursos presupuestados (contraparte) estuvieron disponibles de acuerdo a lo previsto?	Si		No	
¿Y los fondos aportados por la Unión Europea?	Si		No	
3.5. ¿Fueron elaboradas/presentadas normas de funcionamiento y resolución de conflictos entre los integrantes del consorcio?	Si		No	¿Considera que esto hubiese sido necesario? ¿Por qué?
3.6. ¿Ha habido circulación de personal de investigación entre los grupos?	Si		No	Explicar

3.7. ¿El proyecto favoreció el crecimiento de los grupos de I+D?	Si	<input type="checkbox"/>	No	¿Cuántas personas ingresaron a cada grupo?		
3.8 ¿El proyecto de referencia a apalancado otros subsidios para la investigación?	Si	<input type="checkbox"/>	No	¿Qué institución ha financiado?		
3.9. Califique la relación del consorcio con la Unidad de Gestión (UG). Considere para esto, la frecuencia y calidad de las comunicaciones, los aportes realizados, las características del seguimiento, la flexibilidad ante la existencia de problemáticas técnico/administrativas, etc.	Muy buena		Buena	Regular	Mala	Muy mala
Por favor, agregar comentarios sobre su evaluación						
<b>4. Impacto</b>						
4.1. ¿Considera que los resultados alcanzados por el proyecto han tenido impacto en el campo científico?	Si	<input type="checkbox"/>	No	¿Por qué?		
4.2. ¿Han sido incorporados algunos de los resultados alcanzados al sistema productivo?	Si	<input type="checkbox"/>	No	¿Cuáles?		
4.3. ¿En qué medida se ha favorecido el desarrollo del área de la ciencia en la que se inscribe el proyecto en el Paraguay?	Muy alto		Alto	Medio	Bajo	Muy bajo/nulo
Especifique brevemente el por qué de su evaluación.						
4.4. ¿Considera que el proyecto ha tenido incidencia en las políticas públicas del sector?	Si	<input type="checkbox"/>	No	¿Por qué?		
4.5. Cuál cree que <b>ha sido</b> el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados.	Muy alto		Alto	Medio	Bajo	Muy bajo/nulo
Por favor, amplíe sintéticamente su respuesta indicando el por qué de su elección.						
4.6. Cuál considera que <b>será o podría ser</b> el impacto económico y/o social directo de los resultados alcanzados.	Muy alto		Alto	Medio	Bajo	Muy bajo/nulo
Por favor, amplíe sintéticamente su respuesta indicando el por qué de su elección.						
<b>5. Grado de sostenibilidad de los proyectos (sostenibilidad)</b>						
5.1. ¿Se han generado/fortalecido estructuras de articulación con alguno (o todos) los integrantes del consorcio?	Si	<input type="checkbox"/>	No	¿Cuáles? Especifique brevemente.		
5.2. ¿Se continúa la línea de investigación propuesta con otros proyectos de investigación?	Si	<input type="checkbox"/>	No	¿Cuáles? Especifique brevemente.		
5.3.A. Si la respuesta anterior 5.3. es positiva ¿continúa con las mismas instituciones?	Si	<input type="checkbox"/>	No	Si es negativa, por favor indique cuáles.		
5.3.B. Si la respuesta 5.3. es negativa, indique brevemente el por qué de esta situación.						
<b>Comentarios generales</b>						
<b>Cuales fueron a su criterio los mejores tres aspectos del proyecto</b>	Cuales fueron a su criterio los tres aspectos que deberían mejorarse del proyecto					
<b>1.</b>	<b>1.</b>					
<b>2.</b>	<b>2.</b>					
<b>3.</b>	<b>3.</b>					

Comentarios o aclaraciones que considere necesario hacer sobre las preguntas o respuestas del cuestionario.