

PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA

2005
2015



Ministerio de Economía y Producción
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos



Presidente de la Nación
Dr. Nestor KIRCHNER

Ministro de Economía y Producción
Dr. Roberto LAVAGNA

Secretario de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Alimentos
Ing. Agr. Miguel Santiago CAMPOS

Subsecretario de
Política Agropecuaria y Alimentos
Lic. Claudio Ernesto SABSAY

Subsecretario de Agricultura,
Ganadería y Forestación
Dr. Javier María de URQUIZA

Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Sr. Gerardo Enrique NIETO

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
Oficina de Biotecnología.

COORDINACION GENERAL
Dr. Moisés Burachik

COORDINACION EJECUTIVA
Lic. Miguel Martín

COORDINACION TECNICA DE BIOSEGURIDAD
Ing. Agr. Perla Godoy

COORDINACION TECNICA DE DISEÑO NORMATIVO
Ing. Agr. Gladys Huerga

COORDINACION TECNICA DE ANALISIS Y FORMULACION DE POLITICAS
Lic. Martín Lema

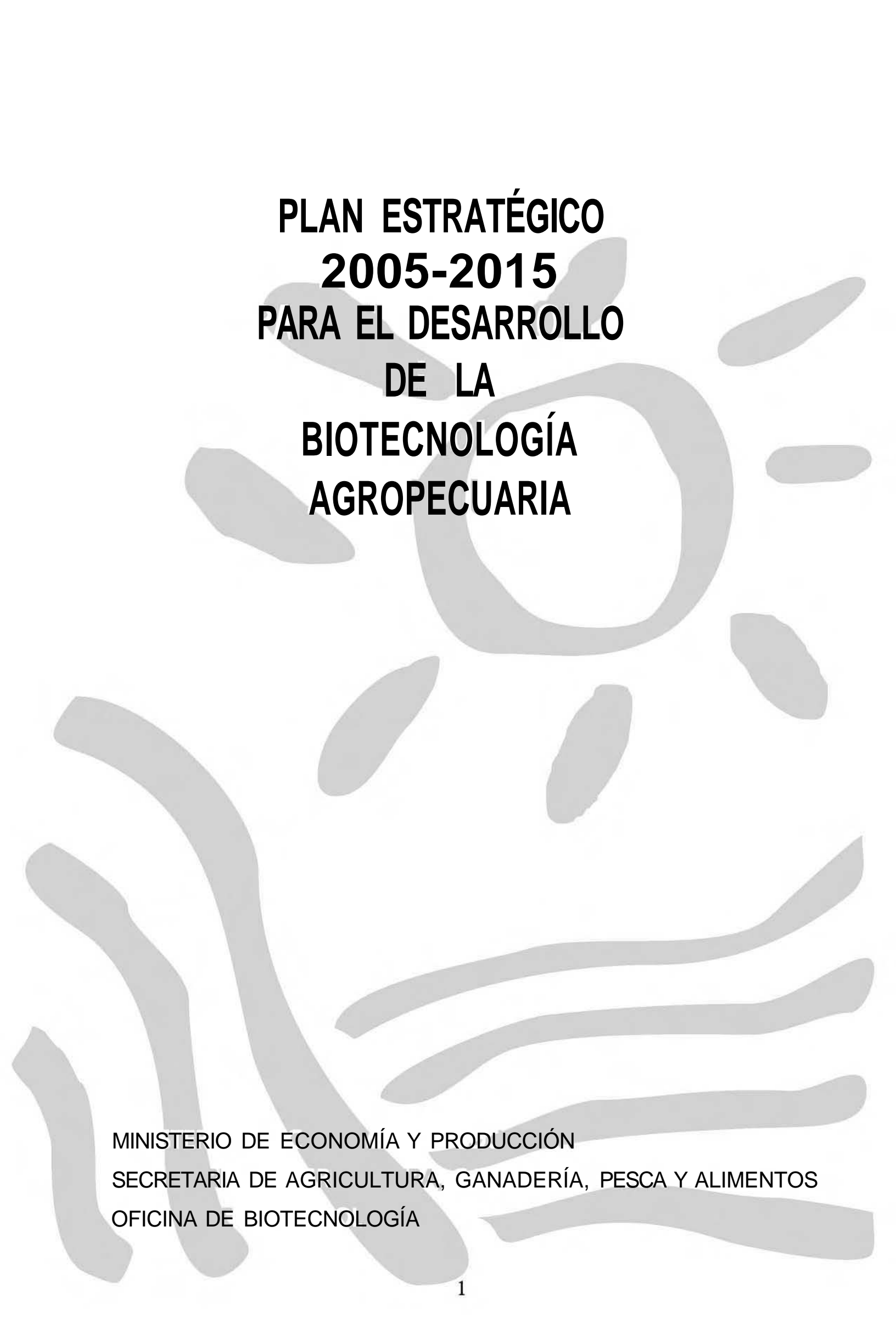


Buenos Aires, 13 de Julio de 2004, el Dr. Roberto Lavagna acompañado del Ing. Miguel Campos y del Lic. Claudio Sabsay, anuncia en conferencia de prensa, el permiso de comercialización de un nuevo maíz transgénico.

“PLAN ESTRATEGICO 2005 - 2015 PARA EL DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGIA AGROPECUARIA”.

Este documento de planeamiento participativo fue elaborado entre junio y noviembre de 2004, en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la República Argentina.

Editado en Diciembre de 2004 en *Marchese Comunicación e Imagen*, con una tirada de 1.000 Ejemplares de distribución gratuita.

The background features a stylized sun with a large central circle and several radiating lines of varying lengths. Below the sun, there are several wavy, horizontal lines that resemble ocean waves. The entire design is rendered in a light gray color against a white background.

**PLAN ESTRATÉGICO
2005-2015
PARA EL DESARROLLO
DE LA
BIOTECNOLOGÍA
AGROPECUARIA**

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS
OFICINA DE BIOTECNOLOGÍA

Plan estratégico 2005, 2015 para el desarrollo de la biotecnología agropecuaria. -
1a.ed. Buenos Aires : Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación, 2004.
48 p. ; 31x21 cm.

ISBN 987-9184-43-2

1. Biotecnología Agropecuaria. I. Título
CDD 660.6

Fecha de catalogación: 16 de diciembre de 2004

Prólogo

En febrero de 2004 la Oficina de Biotecnología, creada en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, promovió un debate sobre agro biotecnología, cuyas conclusiones dieron basamento al Plan Estratégico 2005-2015 para el Desarrollo de la Biotecnología Agropecuaria que aquí se presenta.

Más de 150 personas de los sectores público y privado, en calidad de actores indiscutidos de la actividad agro biotecnológica, muchos de ellos científicos, ofrecieron sus experiencias y pareceres, dando esto lugar a conclusiones que sirvieron para definir una propuesta, con un horizonte definido a 10 años. Para todos ellos, nuestro agradecimiento.

El resultado ha sido un Plan concreto pero a la vez abierto, de modo que pueda aprender de sí mismo a lo largo de su implementación. Sus objetivos, metas y líneas de acción serán revisados periódicamente con vistas a mejorarlo cuando sea necesario. El Plan será integrado a la planificación encarada en el marco de los Foros de Competitividad de la Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa.

Con este Plan Estratégico se procura generar un compromiso de crecimiento compartido entre los actores públicos y privados que han impulsado desde la primera hora el desarrollo de la biotecnología agropecuaria. Se persigue también el propósito de crear condiciones para la puesta en valor de proyectos estratégicos alentados por nuevos protagonistas.

En lo que hace a la responsabilidad del Estado, la implementación eficiente de esta Planificación no concierne exclusivamente a las autoridades del área agrícola, ganadera y acuícola; requiere también de la articulación con otros organismos de la Nación, de los gobiernos provinciales y de los poderes legislativos de una y otra jurisdicción.

Por eso invitamos a las autoridades de los distintos poderes y estamentos del estado nacional, provincial y municipal a hacer propio el desafío desde sus áreas de competencia, y a enriquecerlo con propuestas de trabajo y resultados.

Las empresas y futuros emprendedores de base biotecnológica seguramente recibirán esta iniciativa como señal fundacional de una etapa en la que el desarrollo sectorial, el económico social regional, la sostenibilidad de la producción agropecuaria y acuícola, y la preservación de la biodiversidad de los recursos naturales, conlleven inversiones de esfuerzos y recursos, simultáneos y concatenados en pos del desarrollo de la calidad de vida de los argentinos y de la de sus clientes en los mercados externos.

Dr. Roberto Lavagna
Ministro de Economía y Producción

INDICE

- 1 . Resumen Ejecutivo - Pg 5
- 2 . Introducción - Pg 7
- 3 . Escenario Futuro - Pg 17
- 4 . Visión 2015 - Pg 23
- 5 . Objetivos Generales - Pg 23
- 6 . Políticas - Pg 23
- 7 . Areas de Concentración Estratégica - Pg 25
- 8 . Objetivos Específicos - Pg 27
- 9 . Recomendaciones de cómo alcanzar los objetivos específicos - Pg 28
- 10 . Metas Estratégicas - Pg 31
Cuadro Resumen de Metas Estratégicas por Año - Pg 36 - 37
- 11 . La Biotecnología Agropecuaria después del Plan - Pg 41
- 12 . Reconocimientos - Pg 42

INDICE DE NOTAS

- I.- Percepción pública - Pg 8
- II.- Riqueza de la biodiversidad - Pg 8
- III.- Oportunidad de un Plan Estratégico - Pg 10
- IV.- Dejando atrás el dilema - Pg 12
- V.- De la transferencia a la interacción - Pg 12
- VI.- Impacto económico en la crisis - Pg 14
- VII.- Competitividad - Pg 16
- VIII.- Amenazas a la competitividad - Pg 16
- IX.- Potencial - Pg 18
- X.- Artículos Científicos y Patentes - Pg 18
- XI.- Articulación de la investigación y desarrollo - Pg 20
- XII.- Más profesionales de base biotecnológica - Pg 20
- XIII.- Las políticas públicas - Pg 22
- XIV.- La continuidad en la racionalidad institucional - Pg 24
- XV.- Utilidad de un plan estratégico frente a la ambigüedad - Pg 26

ANEXOS

Glosario - Pg 43

Proceso de Formulación del Plan Estratégico - Pg 44

Instituciones y Empresas en las que se desempeñan los participantes de la elaboración del plan - Pg 46

1. RESUMEN EJECUTIVO

El Plan Estratégico presentado en este documento anticipa un escenario futuro, y en función del mismo plantea una visión, para cuya concreción se definen políticas y se esbozan líneas de acción. Se proponen objetivos y metas. Los objetivos son clasificados por áreas de concentración estratégica para definir las grandes temáticas abordadas.

Se ha anticipado un porvenir para la producción agropecuaria con muchos desafíos: recursos limitados, incremento en cantidad y calidad demandada, retos especiales como la sostenibilidad, etc. En este escenario, la biotecnología se propone como la principal fuente de soluciones tecnológicas para afrontar dichos desafíos. Pero la biotecnología no es una problemática puramente técnica, para su desarrollo concurren no solamente la innovación tecnológica sino también variables políticas, legales, económicas y de negociación externa e interna.

Hoy la biotecnología agropecuaria es tomada por muchos como sinónimo de la explotación de unas pocas variedades de plantas transgénicas, que ofrecen ventajas para el agricultor. Pero esta concepción es limitada. La biotecnología moderna incluye otros tipos de organismos genéticamente modificados, con características que también pueden ser beneficiosas para el público, las industrias o el ambiente. Y la biotecnología moderna incluye otras herramientas además de la transgénesis, como el cultivo de tejidos, los marcadores moleculares, las vacunas recombinantes, los inoculantes biológicos, los

bioinsecticidas, ensayos para el análisis de calidad, etc. Este plan apunta a que, en el término de una década, todas las herramientas convenientes sean aplicadas en una u otra de las ramas de la producción agropecuaria y materias relacionadas (lo forestal, la acuicultura, etc.)

El plan propone diversificar la aplicación de la biotecnología, tanto en el número de herramientas como en las actividades productivas receptoras. Se plantea no solo fomentar el desarrollo de herramientas tecnológicas, sino también crear un entorno favorable, en términos políticos, legales y de aceptación pública, para el surgimiento y desarrollo de PyMEs nacionales de base biotecnológica, como así también para la consolidación de las empresas existentes. Se propone no solo atender a la producción, sino también preservar y mejorar la calidad de vida de la población actual y las generaciones futuras.

Una fortaleza del Plan reside en su flexibilidad. En este documento se plantean políticas definidas y todos los objetivos que se consideran necesarios, pero solamente se enumeran las principales metas, y las líneas de acción se describen como una sugerencia, para alcanzar los objetivos. La realización del plan se ha previsto sobre la base de un esquema de implementación que se construye casi simultáneamente con su ejecución, y que incluye revisiones de los tres niveles de jerarquía estratégica (objetivos, metas y líneas de acción) en años clave a lo largo del camino. Con esto se ha querido balancear la debida preparación previa a los acontecimientos con la capacidad de

rápida respuesta ante eventos fortuitos.

Otra fortaleza del plan es el sesgo participativo de su elaboración.

Actores principales de la actividad agrobiotecnológica tomaron parte en diferentes debates durante doce jornadas, aportando elementos de interés común o sectorial, impulsores de la aceptación general del documento, y de los roles que asuma cada sector.

El plan principia por la preparación de un escenario propicio. La ley de promoción, por ejemplo, sienta las bases del apoyo económico a los proyectos o emprendimientos. Y por otro lado el informe de soluciones biotecnológicas, el mapa de regiones bioproductivas y el observatorio de sustentabilidad proporcionarán los elementos para el diseño y selección de estas iniciativas. En relación a los organismos genéticamente modificados, la ley de regulación y el sistema de consulta pública configuran los últimos elementos necesarios para consolidar la madurez de la experiencia previa acumulada en el tema, e inauguran una etapa de desafíos derivados de los nuevos avances de la tecnología.

Luego de este comienzo, los primeros años estarán abocados a la dinamización de las capacidades existentes, formando redes de cooperación, seleccionando proyectos basados en iniciativas preexistentes e incubando emprendimientos basados en tecnologías listas para su aprovechamiento. Se atenderán cuestiones estratégicas puntuales, con iniciativas ad hoc para la cuestión agrobiotecnológica, como la formación de un equipo de

negociadores internacionales en el tema, campañas de promoción externa de productos e inversiones nacionales, o el asesoramiento y formación generalizada para el aprovechamiento de las herramientas de la propiedad intelectual. Para varias de estas cuestiones se ha previsto un tratamiento estrictamente regional con el fin de preservar la federalidad del plan y la atención a problemáticas locales.

En los años de maduración del plan, se concretarán proyectos o emprendimientos basados en aplicaciones tecnológicas que hoy recién se vislumbran, y que serán el hilo conductor de la innovación agrobiotecnológica de avanzada, que la Argentina inició con la primera liberación comercial de un cultivo genéticamente modificado. Se continuará atendiendo a cuestiones estratégicas puntuales que, para ese momento, habrán alcanzado un grado de desarrollo adecuado, como constituir bancos de germoplasma que sirvan tanto a la preservación de especies como para la bioprospección. Finalmente, se definen y consolidan las relaciones de cooperación tecnológica, e intercambio o competencia comercial con países de distintos bloques.

Al finalizar la ejecución del plan, la biotecnología moderna será un componente integrado en todas las ramas de la producción agropecuaria argentina, será aceptada por los clientes externos, su aplicación contribuirá con el cuidado del ambiente, y habrá llegado a un grado de madurez tal, que otorgará mayor productividad con autosuficiencia tecnológica y se encontrará accesible a todos los actores que la requieran.

2. INTRODUCCIÓN

a) Propósitos del Plan

Pretendemos crear o estimular las condiciones para una nueva etapa de desarrollo de la biotecnología agropecuaria en la Argentina durante la próxima década.

Especialistas, científicos y técnicos, diplomáticos, comunicadores y empresarios, representantes provinciales y consultores, participaron de diferentes debates durante doce jornadas a lo largo de tres meses, aportando los elementos que permitieron la gestación del plan. Las actividades se coordinaron entre sí para dar un único documento que permitiera expresar las acciones estratégicas de un modo organizado, contrapuesto con el comportamiento al azar, en el que las partes actúan independientemente y de forma distinta, sin ningún orden ni coordinación entre ellas.

Con este plan se busca proporcionar al sector de un documento orientador de las acciones públicas y privadas que genere un compromiso entre los sujetos colectivos del desarrollo

b) Fundamentos

La biotecnología es el empleo de los organismos vivos para la obtención de bienes o servicios. Se basa en el conocimiento profundo de los procesos fundamentales de la biología celular y molecular. En el ámbito agroalimentario, es una herramienta clave para la manufactura de alimentos y ofrece instrumentos poderosos para el desarrollo sostenible

de la agricultura, la actividad pecuaria, la pesca y la actividad forestal. Cientos de años atrás, se descubrió cómo hacer uso de los procesos biológicos que ocurren dentro de las células vivientes. Aún sin entender los procesos, se podían aplicar sus resultados. Se descubrió, por ejemplo, que ciertos "fermentos" (que hoy reconocemos como microorganismos) podían producir cerveza, vino, yogurt, queso, pan o vinagre. En otro extremo de las aplicaciones biotecnológicas en el ámbito agropecuario, se encuentra el ensilado (generación de alimento para el ganado a partir de la fermentación de material vegetal). Estas aplicaciones constituyen lo que se conoce como biotecnología tradicional.

La biotecnología moderna (BTM) surge durante el siglo XX, sobre la base de una variedad de conocimientos y técnicas derivadas de la investigación en biología celular y molecular, aplicadas a actividades productivas. Ha sido la base de múltiples industrias que utilizan microorganismos o moléculas biológicas con un profundo conocimiento del proceso que permite su aplicación comercial. Se diferencia de la biotecnología tradicional no sólo por este detallado entendimiento de los mecanismos moleculares sino también porque los organismos no se utilizan tal cual son encontrados en la naturaleza, sino que son modificados (a veces al extremo de conferirles funciones completamente nuevas) para adaptarlos a ciertas necesidades e incrementar su productividad.

I. Percepción pública

Las conclusiones de la primera encuesta nacional sobre percepción pública de la ciencia realizada en 2004 por la Secretaría de Ciencia y Tecnología arrojan como resultado que la mayoría de la población acepta el uso agrícola de la biotecnología.

En la Argentina, a diferencia de lo que ocurre en los países europeos, no existe una prédica sistemática en contra de la biotecnología en general y de los cultivos con organismos genéticamente modificados, en particular.

La principal preocupación de la población reside en el acceso a una alimentación sana y suficiente, más que a los procesos a través de los cuales se generan los alimentos.

Las campañas de algunas organizaciones no gubernamentales para instalar la controversia respecto al uso de transgénicos en el sector agropecuario y de alimentos, no han tenido un impacto significativo en nuestro país.

La imposición del etiquetado en alimentos derivados de cultivos genéticamente modificados, a raíz de la publicidad realizada por quienes se oponen, genera confusión en el consumidor, demostrando la necesidad de una adecuada campaña de información al respecto.

De prosperar la adopción del etiquetado, llevaría a la necesidad de cambios en las materias primas y en los procesos productivos con el consiguiente aumento de costos para el consumidor y disminución de la capacidad competitiva de las PyMEs.

II. Riqueza de la biodiversidad

Existe un factor central para el desarrollo biotecnológico: la preservación, exploración y aprovechamiento de la rica biodiversidad del país, que no está debidamente estudiada y su desenvolvimiento económicamente incentivado. Es así que el país, si bien ha adherido a los convenios internacionales sobre biodiversidad, no ha creado aún el marco regulatorio requerido para asegurar su protección, y se carece de descriptores de las especies que son nativas.

El descubrimiento del código genético atesorado en las moléculas de ácidos nucleicos (ácido desoxirribonucleico o ADN y ácido ribonucleico o ARN) y el desarrollo de metodologías como la ingeniería genética, que permiten manipular y transferir las unidades de información genética (genes) de un organismo a otro, contribuyeron decisivamente a una gran parte de los adelantos introducidos por la BTM. La posibilidad de modificar la información genética de un organismo nos permite otorgarle nuevas características para una finalidad productiva. Operativamente, definimos al organismo genéticamente modificado (OGM) como aquella entidad biológica capaz de replicar y transferir ácidos nucleicos y al cual se le ha introducido, en forma deliberada y controlada, alguna modificación en su material genético haciendo uso de las técnicas de ingeniería genética. La BTM hoy puede aplicarse para producir una variedad enorme de moléculas, las que se aplican en las más diversas industrias, como la farmacéutica, alimenticia, química y textil, entre otras. También puede emplearse para remediar el medio ambiente (biorremediación), para mejorar el ganado y los cultivos vegetales. En este sentido, hoy es posible obtener plantas genéticamente modificadas por diferentes técnicas, como la transformación mediada por la bacteria *Agrobacterium tumefaciens* (un proceso que ya ocurre en la naturaleza), la electroporación (formación de poros en la pared celular mediante campos eléctricos), la aceleración de micropartículas (que consiste en disparar contra las células

micropartículas cargadas con ácidos nucleicos) y la fusión de protoplastos (unión artificial de dos células a las que se les han quitado sus paredes celulares).

Entre los múltiples ejemplos a la fecha, se han obtenido cultivos transgénicos en los que se han logrado introducir características como éstas:

- Tolerancia a herbicidas.
- Resistencia a enfermedades virales o fúngicas, al ataque de insectos.
- Resistencia a estreses abióticos, como salinidad o sequía.
- Aumento del rendimiento.
- Incremento del valor nutricional.
- Uso novedoso o más eficiente como insumo industrial.
- Producción de moléculas especiales (vacunas, drogas).

El dominio de la BTM comienza a reconocerse como un factor tecnoeconómico nuevo que, sumado al conocimiento profundo de la diversidad biológica, puede modificar el statu quo del sistema de poder socioeconómico entre naciones, por su capacidad potencial de reubicar las perspectivas futuras de autoabastecimiento y la relación de un país con sus proveedores, competidores o clientes. Por otro lado, la BTM impacta en la forma que se alcanzan y cuantifican ciertos estándares de calidad, cantidad y plazos de producción.

La BTM ha provocado un salto cualitativo en la forma de manejar los recursos biológicos y ha transformado a todo ser viviente en una fuente potencial de recursos económicos, alimenticios, industriales, sanitarios y de mejora en la calidad de vida humana, así como un factor para reducir los costos de producción y/o la

III. Oportunidad de un Plan Estratégico

La actividad agropecuaria está evolucionando hacia un sistema de alimentos, salud, nutrición y biotecnología, con una serie de nuevos retos e implicaciones para los actores públicos y privados. Cada día más, los encargados de tomar decisiones se enfrentan a un mercado impredecible, en donde la complejidad de situaciones, la hipercompetencia y las necesidades de reestructuración representan grandes retos. En las últimas décadas, con mayor intensidad a partir de los años 90, la producción de conocimiento viene sufriendo transformaciones que redefinen la manera en que se establecen las agendas de investigación, los arreglos institucionales donde se desarrollan las actividades de investigación, los criterios de validación, así como los modos de transferencia, diseminación y utilización del conocimiento.

Junto con la aparición de nuevos actores y competidores se están presentando en todo el mundo nuevas oportunidades de negocio.

Las modalidades de competencia están cambiando drásticamente. Así como se busca la cooperación público-privada, se plantea al mismo tiempo un tipo de competencia donde el rol de las empresas multinacionales hacen infructuosos los esfuerzos políticos de las naciones para evitar efectos no deseados en el comercio, así como también la asociación de empresas con estados, para lo cual no es claro con quién se negocian acuerdos, cuyo incumplimiento o modificación de las condiciones que le dieron origen obliga a tortuosas negociaciones para resolver las controversias.

La formulación de un plan estratégico consensuado internamente permite anunciar la decisión de transitar un camino que permita la preparación previa de los acontecimientos y la capacidad de rápida respuesta ante cambios de contexto.

adaptación a condiciones adversas. El caso de la BTM en algunos aspectos se asimila al dominio de ciertas tecnologías para el aprovechamiento energético que condicionó el esquema de poder político entre las naciones, y las que llegaron primero adquirieron ventaja sobre el resto. Pero recientemente comienza a comportarse como la informática, cuya difusión fue rápidamente acelerada por el intermedio de las empresas privadas multinacionales y la producción masiva en países distintos y menos desarrollados que aquellos donde los descubrimientos o las invenciones fundacionales fueron realizadas, a resultas de lo cual se dio una universalización progresiva que permitió un aprovechamiento bastante generalizado de sus beneficios (y si bien los países importadores de computadoras se benefician de poder usarlas, los mayores beneficiarios no dejan de ser los exportadores, por el alto valor agregado del producto). De modo análogo, en el ámbito agropecuario, el dominio de la BTM inauguró un nuevo paradigma productivo en el cual la Argentina, a pesar de su rol importador de tecnología, estuvo en condiciones de adaptarse rápidamente y sacar provecho. Ahora es el momento de ampliar las aplicaciones y aminorar la dependencia tecnológica en todas las áreas posibles para adquirir la ventaja de la iniciativa tanto en el desarrollo como en la aplicación. Por otra parte, la sociedad mundial se enfrenta a limitaciones en el uso de los recursos naturales. La demanda creciente de energía, agua potable y

superficie cultivable no podrá ser satisfecha en términos sostenibles, salvo por la intervención providencial de innovaciones tecnológicas tan radicales como alguna vez lo fue la "revolución verde", junto a medidas que impulsen el uso racional de la energía no renovable, que eviten el balance energético negativo en áreas de producción agropecuaria y la medición continua del impacto ambiental generalizado para las actividades agroindustriales.

La premura por gozar las ventajas derivadas de la aplicación de la agrobiotecnología, en materia de salud, alimentación, cuidado del ambiente o aplicaciones industriales, no debe provocar el descuido de la protección de los recursos genéticos y ambientales, y por tanto el Estado debe proporcionar los reaseguros de bioseguridad acordes al valor del recurso que se maneja. La aplicación exitosa de estas herramientas tecnoproductivas requiere, por un lado, su máxima promoción por la importancia política en el desarrollo interno y la relación con otras naciones, pero por otro lado, demandará el más amplio consenso para la fijación de un horizonte donde todos los sectores nacionales interesados resulten partícipes y beneficiados.

Argentina enfrenta el desafío de definir su forma de inserción en un mundo en profunda transformación tecnológica y productiva, con el fin de lograr su reconstrucción y permitir una nueva etapa de generación de riqueza. La modificación profunda de los contenidos científicos y tecnológicos constituye una verdadera revolución en la formas de producción de bienes,

IV. Dejando atrás el dilema

Autores como Gibbons (La nueva producción del conocimiento, 1994) consideran que las transformaciones de las agendas de investigación conforman un nuevo modo de producción del conocimiento al cual denominan socialmente distribuido .

Entre las características de este nuevo modo está el cambio en el locus principal donde se desarrolla la producción de conocimiento que de instituciones académicas con par edes , pasa a desarrollarse principalmente a través de arreglos flexibles, no-jerárquicos y transitorios entre instituciones organizadas en redes de colaboración. El establecimiento de estas redes se debe en gran medida al desarrollo y absorción de recursos humanos en condiciones de generar/adaptar conocimientos por instituciones de diversa naturaleza y está, asimismo, facilitada por la disponibilidad de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

Otra característica de este nuevo modo de producción del conocimiento es la manera como se definen las agendas de investigación, a través de procesos participativos en el ámbito de espacios de intercambio llamados contexto de aplicación , donde varios actor es interactúan para la identificación de problemas de interés común.

De acuerdo a las palabras de Gibbons, en un nuevo modo de producción del conocimiento socialmente distribuido, los problemas son formulados y la investigación se desarrolla en un contexto volcado a la solución de problemas, involucrando una compleja interacción entre especialistas, usuarios y financiadores . De esta manera, en lugar del falso dilema entre un tipo de investigación comprometida con el avance del conocimiento (investigación básica) versus una investigación comprometida con la solución de problemas (investigación aplicada), lo que importa en este nuevo modo es favorecer la investigación necesaria para la solución del problema identificado en el contexto de aplicación, lo que puede incluir desde el análisis de los fenómenos más fundamentales o básicos hasta la investigación operacional.

V. De la transferencia a la interacción

En lo que se refiere a la relación entre productores y usuarios del conocimiento, en lugar de una transferencia unidireccional y a posteriori de los r esultados de investigación de los primeros (productores) para los últimos (usuarios), en el modo socialmente distribuido la relación entre ellos es fluida y permanente, desde la definición del problema hasta la interpretación, evaluación y utilización de los resultados. De esta manera, el contexto de aplicación aproxima a productores y consumidores de conocimiento en una práctica compartida.

Por todo lo anterior, está claro que la gestión de la biotecnología agropecuaria en el ámbito de este nuevo modo de producción de conocimiento no puede basarse en decisiones tomadas exclusivamente en los organismos centrales a los cuales muy pocos tienen acceso. Las decisiones sobre políticas, prioridades y otros aspectos de gestión de la actividad científico-tecnológica en el ámbito de este nuevo modo requieren de la creación y multiplicación de contextos de aplicación, o sea, de espacios y oportunidades para la interacción de diversos actores con miras al análisis e identificación de problemas, intercambio de conocimientos y establecimiento de consensos sobre los rumbos a seguir.

cuyas repercusiones alcanzan a la economía, la cultura, la educación, la política interna e internacional y a todos los sectores productivos y laborales. El desafío involucra a la dirigencia política, empresaria y académica, pues se requiere un nuevo contrato social entre estos tres polos para superar el desentendimiento mutuo y forjar alianzas de cooperación.

Las condiciones naturales proclives a la producción agropecuaria constituyen una ventaja comparativa nacional que, potenciada por una robusta rama del sistema de Ciencia y Tecnología responsablemente aplicada a la obtención de nuevos bio-productos alimenticios y agropecuarios, forzosamente brindará ventaja competitiva a los desarrollos y producciones nacionales. Para cerrar este escenario se requerirá la articulación apropiada para conformar cadenas plétóricas de productos con alto valor agregado y diferenciados para mercados específicos, cuya especialización permita impulsar el desarrollo regional e insertar PyMEs con alta productividad.

Por todo ello, el desarrollo sostenido de la BTM debe ser considerado de gran valor para el crecimiento a largo plazo y la ubicación relativa en el concierto internacional, y por tanto de gran valor estratégico.

c) Antecedentes

El estado del arte en biotecnología agropecuaria ha dado un salto cualitativo debido al desarrollo de técnicas para la modificación genética

controlada de organismos vegetales, animales, bacterias y hongos.

En nuestro país las iniciativas privadas permitieron lograr productos biotecnológicos comercializables de gran repercusión, y el sector público a través de los organismos con competencia específica ha venido trabajando en este tema (tal es el caso de la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria CONABIA en 1991), cuya gestión se inició con el surgimiento de la biotecnología, emergen requerimientos o inquietudes subsecuentes que se relacionan con el comercio, la protección del ambiente, el derecho de propiedad y las inversiones necesarias en ciencia y tecnología, entre otros aspectos, los cuales hasta hoy se tratan de un modo independiente, ya que su gestión institucional es competencia concurrente de diferentes áreas de gobierno. Pero esta gestión "tabicada" da origen a asimetrías y desencuentros. Por otra parte, forjar políticas articuladas, aunque sea deseable, es un proceso que no sólo demanda decisión política sino también un arduo trabajo de cooperación inter-institucional para alcanzar objetivos comunes.

El desarrollo de la biotecnología en nuestro país se inició a principios de la década de 1980 mediante el Programa Nacional de Biotecnología, estableciéndose esquemas de cooperación con Brasil, Francia y la entonces Comunidad Económica Europea. El impulso inicial sufrió el embate de los vaivenes de la economía, mientras los organismos científico-tecnológicos vieron afectada su capacidad de gestión por los cambios estructurales del Estado.

VI. Impacto económico en la crisis

Dada la importancia del sector agroalimentario en la economía local, la biotecnología comienza a ser considerada una necesidad estratégica para el futuro económico del país. Desde la década de los años 60 se utilizan en el país las técnicas de inseminación artificial en la producción pecuaria tanto para la obtención de reproductores como para el mejoramiento de la producción. A partir de la década de los 80 se desarrolla el mejoramiento genético por transferencia de embriones y recientemente se consiguió aumentar su eficacia mediante la utilización de semen y embriones sexados. Estas técnicas biotecnológicas son un ejemplo del impacto del uso de esta herramienta en la mejora de la producción de este sector estratégico para la economía del país.

La exitosa introducción de cultivos con organismos genéticamente modificados a mediados de los años 90, indican que la industria local puede generar las condiciones para acompañar a los desarrollos científicos en estas áreas, alentando conductas innovadoras e incentivando las actividades de investigación y desarrollo y la utilización de tecnologías modernas.

El vertiginoso crecimiento de la producción granaria del país, con motivo de la introducción de las variedades biotecnológicas de la soja RR y del maíz Bt, ha tenido un protagonismo indiscutible en ayudar al país a mitigar los efectos de la crisis económica ocurrida a fines del año 2001 y comienzos del 2002.

Las retenciones a las exportaciones de granos, en un contexto de elevados precios internacionales de éstos, ha permitido al Gobierno Nacional disponer de recursos adicionales para este fin. De esta forma se ha podido demostrar, si bien de manera coyuntural, el impacto positivo de la biotecnología en la sociedad mediante su capacidad de transformación productiva y de generación de recursos. Pero es necesario garantizar la sostenibilidad del incremento productivo asignando recursos que fomenten la innovación en nuevas variedades.

Nuestro país es el primer productor mundial de alimentos por habitante, el séptimo en la escala absoluta y el octavo exportador. El sector agroalimentario representa el 52% del ingreso total por exportaciones y brinda el 37% de la ocupación laboral constituyéndose en el principal sector estratégico de la economía.

Los sectores agropecuario y agroindustrial contribuyen con el 30% del componente bienes del PBI.

Además se manifiestan como los sectores más dinámicos de la economía, manteniendo tasas anuales de crecimiento positivas por más de una década.

No existe actualmente un relevamiento que precise la dimensión y estructura de la industria biotecnológica nacional, aunque suele reconocerse la presencia de medio centenar de empresas, algunas de las cuales cuentan con laboratorios de I+D propios. Cabe destacar la existencia de un Foro Argentino de Biotecnología, ámbito privado de articulación empresaria, científica y estatal, integrado por más de 30 instituciones.

En relación a los aportes de la biotecnología moderna, se desatan los actualmente 8 eventos transgénicos aprobados desde 1996, que corresponden a dos características funcionales que se relacionan únicamente con aspectos de la producción agrícola (tolerancia a herbicidas y resistencia a insectos), aplicadas a tres especies (soja, maíz y algodón). La producción de estas especies representa el 50% del total, y además el 98% de la soja, el 50% del maíz y el 20% del algodón son transgénicos, lo que convierte a la Argentina en el segundo productor de

semilla genéticamente modificada del mundo.

El mercado de semillas alcanza, en su totalidad, los 2.000 millones de pesos, de los cuales 350 millones corresponden a las híbridas. El sector privado tiene al menos una veintena de empresas que se dedican al mejoramiento genético, la micropropagación vegetal, inoculantes y bioinsecticidas. Existen algunas de capital nacional, y otras que son filiales de multinacionales. En términos de especies, se concentran en semillas o agroinsumos para soja, maíz, trigo, girasol, algodón, papa, batata, pimiento, colza, frutilla y flores.

Desde el punto de vista ganadero, la producción de vacunas veterinarias constituye un sector relevante de casi 250 millones de pesos anuales, donde se aplica la producción de antígenos mediante tecnología de ADN recombinante. La producción de vacuna antiaftosa de alta potencia y seguridad mediante biotecnología, durante la emergencia sanitaria 2000/2001, mostró la capacidad de reacción de la industria veterinaria, con altos estándares de calidad y bioseguridad de nivel internacional. La actividad biotecnológica en la industria alimentaria se encuentra diversificada, destacándose la rama de las fermentaciones industriales (incluyendo los aditivos probióticos que mejoran la flora intestinal humana en yogurt, leche y queso).

Una posibilidad cercana e interesante de la biotecnología es la diversificación de alternativas de uso, hoy restringido a la producción de enzimas de uso industrial y la biorremediación de ambientes contaminados, aún en desarrollo.

VII. Competitividad

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

De todos modos, Argentina compite con otros exportadores que también disponen de variedades transgénicas con las que penetran los mercados mundiales. Sin embargo, la competitividad internacional del país en el largo plazo se ve amenazada si se profundiza su papel de mero receptor de permisos o licencias para la transferencia de tecnología de corporaciones internacionales. Esto se debe a la falta de desarrollos locales en temáticas propias (maíz, girasol, etc.) por carencia de una política de Estado.

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

El crecimiento y mejoramiento de la producción agropecuaria de Brasil, India y China mediante un fuerte impulso a la biotecnología han logrado superar a la Argentina, gracias a un sostenido y sólido esfuerzo de inversión en la especialidad. Es así como por las características de sus mercados y su plataforma tecnológica en biotecnología se los considera innovadores (innovators). Es decir, están capacitados, por su dominio de las ciencias aplicadas y básicas, para encarar investigaciones de punta en el área de la biotecnología agropecuaria. Con el transcurso del tiempo estos desarrollos, al favorecer la productividad de sus cosechas, pueden afectar las exportaciones de nuestro país.

VIII. Amenazas a la competitividad

La cultura prevaleciente de abuso del uso de la prerrogativa de la bolsa blanca por parte del productor argentino y de evitar el uso de semillas fiscalizadas, está desalentando a los obtentores a invertir en el desarrollo de variedades genéticamente modificadas, al no poder recuperar la inversión. De generalizarse esta situación, y debido al tiempo que demandan los desarrollos hasta su etapa comercial, el país perderá irremediablemente la ventaja competitiva lograda por la adopción temprana de la biotecnología.

La industria de este sector cuenta con empresas líderes, que usan o podrían usar herramientas biotecnológicas en sus procesos industriales, y que cuentan con significativos acuerdos internacionales de producción y abastecimiento. Aún las empresas medianas del sector cuentan con una proyección internacional apreciable que se ha ido incrementando conforme se incrementan las exportaciones de alimentos.

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

La mayor amenaza que soporta la industria de alimentos, por causa de la utilización de la biotecnología, es el etiquetado de los productos.

El etiquetado no es necesario mientras los productos sean sustancialmente equivalentes a sus pares no modificados genéticamente e inoocuos para el consumo humano y animal. Sin embargo, alegando eventuales perjuicios (hoy desconocidos) para la salud y otras razones, se han dictado dos leyes provinciales, otras dos se encuentran con media sanción y hay más de 10 proyectos en el Congreso Nacional obligando al etiquetado de los alimentos que contengan derivados de organismos genéticamente modificados.

3. ESCENARIO FUTURO

El pronóstico sobre la situación futura de los recursos naturales a nivel mundial es desalentadora, por lo cual una característica infaltable para cualquier estrategia de desarrollo debe ser la utilización eficaz de los recursos naturales de modo sostenible.

Todo plan estratégico se plantea desde una perspectiva intertemporal, en el sentido de disponer acciones presentes destinadas a dar respuesta a eventos futuros, muchos de ellos apenas perceptibles aún.

En este sentido la elaboración del Plan Estratégico para el Desarrollo de la Biotecnología Agropecuaria 2005-2015, se ha planteado a partir de una percepción específica relativa al futuro inmediato y, en particular, referido a diferentes aspectos que impactan sobre la problemática de la biotecnología agropecuaria.

Sin ser exhaustivos, los principales son los siguientes:

Demografía: El crecimiento demográfico es un aspecto clave a considerar del futuro que se avecina. La mayor urbanización se proyectará, en buena medida, sobre tierras cautamente arables y además se producirá un sistemático incremento de la relación entre número de personas por hectáreas arables.

Producción Alimentaria: La industria de la alimentación sufrirá una transformación que llevará a la especialización de acuerdo a las tecnologías que le den sustento a sus diferentes segmentos, proveyendo alimentos funcionales para diferentes grupos de consumidores. Existirá una

mayor interrelación industrial. A este respecto se espera una convergencia entre segmentos de las industrias alimentaria y farmacéutica.

Las exigencias por implementar procedimientos sustentables forzarán a mejorar los balances materiales y energéticos en la producción y preparación de alimentos (insumo de energía, agua y fotosíntesis). ¿Podrá la biotecnología, por ejemplo, reducir la necesidad de tiempo de la cocción de alimentos?

Consumidores: Aumentará la exigencia de los consumidores en materia de seguridad alimentaria y la actividad de los entes reguladores para dar respuestas a estas exigencias. Esta tendencia se profundizará en los años próximos en función de la suma de nuevos conocimientos y preocupaciones por la salud. Este fenómeno supone no sólo cambios en los hábitos de consumo, sino también en las preferencias de éstos hacia nuevos tipos de alimentos en función de criterios nutricionales. Se producirá un mayor énfasis en la implementación de trazabilidad y normas más estrictas de calidad, como respuesta a las exigencias del consumidor.

Salud humana y animal: En el campo de la medicina se prevé que la mayor innovación provendrá de la aplicación de la terapia génica, la clonación, la genómica y la biología estructural. Por su parte, la biotecnología agropecuaria también hará sus aportes, por ejemplo, con la producción de vacunas y fármacos en plantas y animales o la producción de cultivos mejorados nutricionalmente.

Cambio Climático: Las limitaciones al

IX. Potencial

Existe en el sector pecuario un moderado avance en la aplicación de productos biológicos derivados de la biotecnología, como la posibilidad de inmunizar al ganado contra la aftosa con pasturas que contienen antígenos virales (desarrollo INTA). Esta aplicación abre, además, un mercado regional de enormes proporciones. Los centros de inseminación artificial y de transplante de embriones están en condiciones de exportar productos (semes y embriones sexados, etc.) como así también la tecnología asociada a estos productos y su manejo, a los mercados que demanden genética de bovinos y ovinos.

La complejidad del sector y el alto grado de innovación necesaria requiere de la existencia de proveedores especializados para las diferentes actividades que se realizan. Sumado a esto, existen también áreas de investigación básica y de desarrollo tecnológico en el uso de la biotecnología, aún no exploradas suficientemente, principalmente en los procesos industriales de producción de alimentos donde existe un gran potencial de agregado de valor para los mercados de exportación.

También existe potencial en el desarrollo de tecnologías limpias para la producción de productos químicos y combustibles en forma sustentable, utilizando procesos fermentativos, con microorganismos modificados, de azúcares y almidones, y para la remediación de áreas contaminadas.

La aplicación de las técnicas de biotecnología en la producción agrícola permitirá la siembra de nuevas variedades que contribuirán a aumentar la productividad y así llevar la producción de granos del país a la meta de los 100 millones de toneladas en forma sustentable. El desarrollo de esta tecnología posibilitará la producción de alimentos más sofisticados y con mayor valor agregado, satisfaciendo la demanda de los mercados de exportación. Su utilización se podrá también extender a otras áreas de aplicación creando nichos de mercado en el exterior mediante la producción y exportación de variedades medicinales, aromáticas, ornamentales, etc.

X. Artículos Científicos y Patentes

La Constitución Nacional, en su artículo 17, establece que todo autor o inventor es propietario exclusivo de su obra, invento o descubrimiento, por el término que lo acuerde la ley, garantizando la patentabilidad de las invenciones y descubrimientos y dando prelación jerárquica a los acuerdos internacionales que obligan a la alineación de la legislación vigente en este sentido. Sin embargo, existe una pobre cultura de patentamiento en el ámbito científico debido a la dificultad del investigador de identificar lo que es patentable y por la creencia que el patentamiento retrasa la publicación, único índice por el cual se mide su producción científica. Hay una gran falencia en la difusión del sistema de patentes actual en todas las áreas asociadas al proceso de innovación, y del nivel de protección que la ley actual proporciona. También existe un gran desconocimiento sobre las posibilidades de aprovechar las patentes que han pasado a ser de dominio público, como así también sobre la existencia de las bases de datos sobre solicitudes y patentes extranjeras que posee el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial y la posibilidad de usar libremente todas aquellas invenciones que fueron patentadas en el exterior pero no en el país.

incremento de la superficie utilizable para cultivos se complicará con la continuidad de los cambios climáticos y sus repercusiones sobre la producción agropecuaria. En este sentido, la biotecnología agropecuaria deberá responder en dos sentidos: por un lado, con el desarrollo de variedades de mayor rendimiento, y por otra parte, con el desarrollo de variedades adaptadas a condiciones adversas y con menos requerimientos de nutrientes y agua. Herramientas como éstas reducirán la demanda de nuevas tierras cultivables y permitirán el uso de aquellas que resultaron degradadas por prácticas no sostenibles. Esto contribuirá a evitar la ampliación de la frontera agrícola.

Recursos Naturales: Se reducirá la cantidad de recursos naturales disponibles por cada ser humano. Esta disminución se tornará particularmente dramática en el caso de los recursos energéticos no renovables, lo cual sin lugar a dudas impondrá una creciente racionalización en el uso de dichos recursos, que serán cada vez más costosos. Como respuesta a esta tendencia, es previsible la maduración tecnológica y aplicación de alternativas agropecuarias en reemplazo de productos petroquímicos, como por ejemplo el desarrollo de biodiesel, bioetanol y plásticos biodegradables.

Conciencia Ambiental y Preservación de la Biodiversidad: se continuará el crecimiento de la conciencia ambiental y el dictado de normas regulatorias que preserven el ambiente. En este escenario, se generarán nuevos detectores y elementos preventivos del deterioro ambiental, a los efectos de

mejorar el monitoreo, la prevención y las acciones biorremediadoras. También habrá una mayor preocupación por la preservación de los recursos genéticos y ambientales. La diversidad biológica será un indicador de riqueza y el aprovechamiento de su genética, la herramienta que le permitirá agregar valor al resto de los productos agropecuarios y alimenticios, y una razón concurrente para abrazar su protección.

Protección Jurídica y Regulaciones: Los países ricos hoy basan su paradigma productivo en generar bienes con abundante tecnología incorporada. Por ello impondrán presiones crecientes para la observancia de la protección a la propiedad intelectual por parte de los países menos desarrollados. Es previsible un futuro en que el acceso a las inversiones y mercados internacionales se encuentre sujeto a la observancia de sistemas de protección jurídica a la innovación tecnológica. En este sentido, es probable una tendencia a concentrar en autoridades supranacionales el diseño del marco de protección a las patentes, así como facultades de control y punición de quienes no observen las normas.

Desarrollo Económico y Comercio Mundial: Se prevé que Estados Unidos continuará como principal potencia económica y científica mundial. No obstante, se producirán realineamientos relativos entre los restantes actores. Aumentará el poder adquisitivo de la población en general, probablemente se acentúen las asimetrías de poder adquisitivo Norte - Sur. La Unión Europea seguirá siendo un mercado de alto poder adquisitivo, no obstante

XI. Articulación de la investigación y desarrollo

El país cuenta también con instrumentos de promoción para Ciencia y Tecnología que incluyen la investigación y la inversión en sistemas de producción de tecnología. Cuenta con la capacidad técnica, el marco regulatorio e institucional (que por su solidez y eficacia ha incentivado el desarrollo y proporcionado la protección de la titularidad de un gran número de variedades nuevas), y la experiencia operacional y de administración para la liberación al agroecosistema de organismos genéticamente modificados. Sin embargo, existen fuertes limitantes para poder avanzar más allá del nivel alcanzado en las actividades de investigación y desarrollo. Si tomamos disciplinas tributarias directas, aún existen áreas estratégicas cuyo desarrollo es insuficiente o casi nulo, por lo cual será importante identificar las necesidades y formar los profesionales de las actividades de investigación por un lado y paralelamente los que se ocuparán de la gestión institucional, financiera y comercial para que los avances sean consistentes.

Además, en nuestro país la mayoría de los proyectos de investigación y desarrollo se realizan en Institutos y Universidades pertenecientes al sistema público de Ciencia y Tecnología. Estos organismos carecen de una eficiente integración entre sí, lo cual dificulta la difusión tanto de los programas de investigación y desarrollo que se están llevando a cabo, como las plataformas tecnológicas de las que disponen y del conocimiento que dominan.

Esta falta de integración impide el uso eficiente de los conocimientos, y muchas veces lleva a la superposición de temas y a la duplicación de recursos para un mismo objetivo.

Si bien el esfuerzo innovador existe, el sistema en su totalidad (público y privado) carece de la coordinación y ejecutividad necesarias para una adecuada transferencia de conocimiento hacia la producción industrial.

XII. Más profesionales de base biotecnológica

Existe disponibilidad de recursos humanos de alta calidad científica. Esta fortaleza se manifiesta especialmente en áreas afines a la biotecnología como medicina, biología, bioquímica, agronomía y bioingeniería, entre otras. Las llamadas ciencias de la vida poseen en nuestro país una larga tradición de calidad y excelencia en investigación. Ejemplo de ello son los tres premios Nobel obtenidos en estas disciplinas y las escuelas de investigadores que los continuaron.

Sin embargo también se debe tener presente que estas distinciones de máximo nivel fueron conseguidas en períodos anteriores al desarrollo de la llamada biotecnología moderna. En las últimas décadas, la escasa inversión pública en ciencia y tecnología ha limitado el desarrollo de nuevas disciplinas, como la biología molecular, la ingeniería genética, la genómica y la bioinformática, entre otras.

Dado que son relativamente pocos los desarrollos industriales y las plantas de producción biotecnológica, resulta escasa la demanda de profesionales especializados en temas como ingeniería de procesos bioquímicos, fermentación y cultivos celulares en gran escala, purificación de proteínas, etc. Tampoco la industria ha definido claramente con el sector académico cuál es el perfil de los recursos humanos requeridos. Como consecuencia de ello hay un déficit en la formación y escasa disponibilidad de profesionales con capacidad técnica y calificación adecuada para afrontar procesos industriales de base biotecnológica. Sin embargo, la industria biotecnológica argentina hoy dispone de recursos tales como el dominio de la información y de las técnicas a escala de laboratorio, equipamiento actualizado, contactos internacionales de importancia, sumando a ello su participación en redes de intercambio y convenios internacionales.

Es importante mencionar que recientemente Argentina ha ingresado al selecto círculo de países que han logrado producir animales transgénicos para la producción de proteínas terapéuticas. Con respecto a la biotecnología vegetal, Argentina es uno de los países de Latinoamérica que más tempranamente ha incorporado y adaptado variedades vegetales tolerantes a herbicidas o resistentes a insectos, logrando un significativo incremento en su competitividad internacional. En este sentido, Argentina se encuentra en la categoría de usuarios de las herramientas biotecnológicas (tool users), ya que tiene centros de fitomejoramiento de excelencia, capaces de obtener en forma eficiente las mejores variedades transgénicas, usando herramientas moleculares para tal fin. Además, maneja técnicas de punta como el cultivo de células y tejidos y la transformación genética.

es probable una reducción de su comercio exterior por la autosuficiencia de sus principales mercados. Entre Oriente y Occidente es probable que se mantengan las barreras para-arancelarias. Los países asiáticos incrementarán su poder adquisitivo y nivel de vida, representando un mercado ávido de alimentos. La República China probablemente se convertirá en una potencia biotecnológica. Los países en vías de desarrollo continuarán insertos en modelos de integración económica desde la perspectiva de exportadores de commodities. Los procesos de integración regional se profundizarán dando lugar a nuevos mecanismos de cooperación entre las naciones, facilitados por aportes realizados desde el ámbito científico.

Mundo Científico: Se consolidará la sociedad del conocimiento, la misma implicará no sólo la aceleración en la producción de conocimiento, sino también una revolución en términos de su expansión a través de nuevos canales de comunicación. Esta sociedad del conocimiento está llamada a modificar

significativamente ámbitos hasta el momento relativamente estáticos como la Universidad y las tecnologías de transporte de la información y del Aprendizaje. Nuevas instituciones y y nuevas articulaciones, entre universidades y laboratorios privados y públicos, entre nacionales y multinacionales, conformarán un mundo científico nuevo que llevará a la creación de un Foro Mundial para debatir el uso y los alcances de la biotecnología.

Tecnología: Se experimentará una aceleración en el ritmo de innovación y difusión del conocimiento. La industria electrónica realizará avances significativos en materia de inteligencia artificial. Se ampliará la concentración de las inversiones en investigación en los países desarrollados. Los países pequeños que quieran estar presentes en la investigación y desarrollo biotecnológico se concentrarán en determinados nichos. En particular, se prevé una avance en proteómica y genómica, que es el manejo de los genomas de los seres vivos mediante un procesador de información artificial.

XIII. Las políticas públicas

Pueden hacerse explícitas ciertas características de la situación institucional referida a la forma de gestionar, para las cuales la aplicación de una estrategia permite resolver las cuestiones negativas y realzar las positivas.

Hasta ahora, la formulación de la política en el ámbito del Gobierno se ha repartido entre entidades especializadas más o menos relacionadas entre sí que cooperan de manera imperfecta. En muchos casos, la dificultad no radica en la falta de información, sino en diferencias no resueltas en cuanto a las preferencias de política, que han llevado a los gobiernos o a las organizaciones internacionales a tomar medidas que no están en consonancia unas con otras.

El diseño del sector público como medio para coordinar políticas nacionales requiere que los gobiernos mantengan una firme capacidad institucional, de supervisión y de regulación.

Dado que las reformas estructurales en los países en desarrollo, incluida la liberalización del comercio exterior, no han ido acompañadas de medidas adecuadas en los países industrializados para abrir sus economías, una gestión transparente y atinada en el plano nacional permitirá alcanzar progresos con respecto a la armonización de las políticas propias, especialmente entre las políticas macroeconómicas y microeconómicas, crucial para el desarrollo sostenible.

La existencia de un plan servirá para fortalecer las conclusiones y no caer en las generalizaciones o extremos y permitirá corregir los desvíos, de acuerdo a los resultados que surjan de la evaluación.

4. VISIÓN 2015

La biotecnología moderna es un componente integrado en todas las ramas de la producción agropecuaria argentina, es aceptada por los clientes externos, su aplicación contribuye con el cuidado del ambiente, y ha llegado a un grado de madurez tal, que otorga mayor productividad con autosuficiencia tecnológica y se encuentra accesible a todos los actores que la requieran.

5. OBJETIVOS GENERALES

Asumiendo como premisas el desarrollo sostenible, el uso racional de los recursos naturales, la equidad social y la plena adhesión a la ética en el uso de los nuevos conocimientos, los objetivos generales (ejes estratégicos) a los que apunta el plan son:

- El acceso amplio al conocimiento y el aprovechamiento generalizado de los procesos tecnológicos con fines productivos, considerando las oportunidades y recursos de las diferentes regiones.
- El uso seguro de la tecnología
- La protección del acceso a los mercados
- La jerarquización de las relaciones público-privadas
- La continua adecuación de la infraestructura, la logística y los recursos
- La valorización de los desarrollos en el marco del régimen de propiedad intelectual
- La estructuración de una comunicación efectiva

6. POLITICAS

Para alcanzar los OBJETIVOS GENERALES se llevarán adelante las siguientes políticas:

- Incentivos fiscales, laborales y apoyo crediticio.
- Asistencia para el acceso al régimen de propiedad intelectual.
- Fortalecimiento del soporte científico tecnológico.
- Mejoramiento de las capacidades de gestión institucional y empresarial.
- Incentivos a la innovación local.
- Promoción del intercambio tecnológico internacional.
- Jerarquización del marco regulatorio y fortalecimiento de las capacidades de implementación.
- Armonización de la normativa federal.
- Coordinación de la posición negociadora argentina en el ámbito multilateral.
- Armonización de la normativa en el ámbito de la integración regional.
- Promoción comercial activa en los mercados externos.
- Promoción de la vinculación tecnológica entre el sector productivo y las instituciones de Ciencia y Tecnología.

XIV. La continuidad en la racionalidad institucional

La programación estratégica no es una herramienta excluyente de las grandes empresas. Es imprescindible que el Estado diseñe la propia estrategia para no resultar esclavos de las urgencias. Pero a diferencia de una gran empresa (donde objetivos e interrelaciones son mucho más simples), la visión prospectiva debe incluir la reflexión acerca del impacto social, el territorio, la infraestructura, la educación, el sistema de Ciencia y Tecnología, la salud y la construcción de un perfil productivo a partir de lo que somos y tenemos.

La toma de decisiones en organizaciones de la magnitud de un estado es un proceso muy complejo que requiere múltiples enfoques para que pueda ser evaluada su dinámica.

La teoría de la administración ha provisto algunos elementos para comprender mejor las limitaciones a las que nos enfrentamos, las acciones positivas que podemos desarrollar para vencer los obstáculos y saber en un tiempo adecuado el efecto real que tienen las decisiones.

Las organizaciones no actúan racionalmente, cediendo su lugar a la racionalidad de los hombres que la componen. Este supuesto es muy adecuado a las organizaciones públicas y al Gobierno en general, porque bajo un régimen político democrático la rotación de dirigentes y los cambios en la gestión de gobierno influyen sobre la marcha de los organismos y sobre la dirección de las políticas sectoriales. Aún cuando los períodos de cambio puedan preverse, los ciclos son cortos para evaluar su impacto inmediato y el efecto de largo plazo.

Es por esto la demanda de políticas de Estado, es decir, acuerdos que garanticen que los cambios políticos no modificarán el rumbo acordado de antemano, reduciendo el efecto del individuo que ocupa temporalmente el cargo.

- Incubación de nuevos emprendimientos de base tecnológica.
- Apoyo a la modernización de la infraestructura, la logística y los servicios tecnológicos.
- Fortalecimiento de la excelencia técnica y profesional.
- Comunicación activa y divulgación focalizada hacia diferentes públicos.

7. AREAS DE CONCENTRACIÓN ESTRATEGICA

Las reflexiones realizadas en función de los marcos dentro de los que se desenvuelven hoy los acontecimientos y el devenir de cambios imaginados, permitió definir áreas conceptuales en las que convergen la mayor cantidad de aspectos en los que resulta conveniente concentrar el desarrollo en la próxima década.

Dichas áreas, también se denominan en este documento arenas de concentración estratégica, dado que operan como terreno desde el cual visualizar los objetivos y sobre los cuales trazar caminos para avanzar hacia su logro.

Estas áreas o arenas son cuatro: el soporte científico-tecnológico, la sustentabilidad ambiental, el marco jurídico institucional y la política exterior.

- **SOPORTE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO:** concentra los objetivos específicos tendientes a la incorporación, en actividades productivas correspondientes a la esfera de la Secretaría de Agricultura, de biotecnologías de avanzada. Estas innovaciones podrán ser preferentemente de origen nacional, o en su defecto extranjeras cuando exista una conveniencia neta a los intereses nacionales. Para promover la generación de nuevos desarrollos nacionales se contempla toda la cadena de innovación, desde el desarrollo técnico científico hasta su efectiva incorporación a las cadenas productivas
- **SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:** concentra los objetivos específicos que confluyen hacia la preservación de los recursos naturales, la conservación del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.
- **MARCO JURÍDICO INSTITUCIONAL:** concentra los objetivos específicos relativos a cuestiones legales y reglamentarias, atendiendo específicamente la promoción de las nuevas regulaciones que respondan a estrategias bien definidas, y/o contribuyan a completar asuntos aún sin reglamentar. Cuatro son las materias en las que se enfocan los objetivos: la legislación en Propiedad Intelectual aplicable a invenciones biotecnológicas, la regulación en bioseguridad, el fortalecimiento institucional gubernamental, y la promoción de la actividad.
- **POLÍTICA EXTERIOR:** Concentra los objetivos específicos referidos a orientar dos ramas de las relaciones internacionales: las negociaciones gubernamentales y la

XV. Utilidad de un plan estratégico frente a la ambigüedad.

La estrategia es una regla para tomar decisiones en condiciones de ambigüedad. Para alcanzar objetivos y poner en marcha una estrategia, el esquema de clasificación de las decisiones es:

- * Decisiones estratégicas: Elección de las prioridades
- * Decisiones administrativas: Estructura y recursos
- * Decisiones operacionales: Actividades logísticas

Las características particulares de la gestión de la biotecnología son:

- Intervienen un número importante de organismos
- Los temas potenciales a abordar son numerosos
- Los procesos de obtención de resultados superan ampliamente los ciclos institucionales
- Los actores que intervienen en la definición de prioridades son muy diversos y con alta capacidad de influencia
- Los recursos humanos requieren un alto nivel de capacitación
- Influye a, y es influida por, otras políticas públicas
- Su gestión exitosa da prestigio al país en el contexto internacional
- Requiere grandes inversiones financieras
- La actualización tecnológica es costosa y casi siempre se adquiere en el exterior.

Por lo tanto, el grado de ambigüedad de las decisiones es probablemente alto y los funcionarios que ocupan los puestos ejecutivos en los diferentes niveles necesitan una herramienta que les permita conocer el posible efecto de las decisiones que requiere su posición ejecutiva.

Una herramienta de estas características generará además una ayuda importante en el planeamiento de cada organismo y de la política agropecuaria en general.

cooperación científico-técnica. Estos objetivos se abocan a generar instancias que faciliten, a los distintos actores protagonistas, negociar y/o relacionarse con criterios unificados, favorables a los intereses nacionales y estables en el tiempo.

8. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Por cada área de concentración estratégica se han establecido objetivos que permitan desafíos orientadores en cada una de ellas. Para su formulación se han imaginado tres instancias en las cuales el plan estratégico se hace evidente:

a) la creación de las condiciones para el desarrollo de la biotecnología, b) la obtención de productos biotecnológicos nuevos y, c) la aplicación o consumo de la biotecnología.

▪ Soporte Científico Tecnológico

OBJETIVO 1: La multiplicación de las interacciones de cooperación orientadas a productos, entre actores de la biotecnología nacional.

OBJETIVO 2: El abastecimiento sistemático y continuo de innovaciones tecnoproductivas de origen nacional.

OBJETIVO 3: La ampliación del espectro de actividades productivas receptoras (usuarias)

▪ Sostenibilidad Ambiental

OBJETIVO 4: El establecimiento de una ecuación que equilibre la sostenibilidad agropecuaria y la ambiental.

OBJETIVO 5: La generación de productos que compensen los efectos sobre el ambiente de las cadenas de producción agropecuarias.

OBJETIVO 6: La adopción generalizada de tecnologías asociadas y buenas prácticas de conservación ambiental en las actividades productivas.

▪ Marco Jurídico Institucional

OBJETIVO 7: La generalización de la protección, dentro y fuera del país, de la inversión local en investigación y desarrollo de los residentes argentinos.

OBJETIVO 8: Nuevos instrumentos para la definición de políticas, la obtención del financiamiento, y una asignación y utilización del gasto de acuerdo a una planificación integrada.

OBJETIVO 9: La regulación previa a todo desarrollo tecnológico posible que permita garantizar la bioseguridad y combatir sus desvíos.

OBJETIVO 10: La adaptación a las nuevas regulaciones, de la capacidad de producción y de la logística.

OBJETIVO 11: El conocimiento y ejercicio de sus derechos por parte de los consumidores.

▪ Política Exterior

OBJETIVO 12: La eficiencia en la identificación de oportunidades de intercambio comercial y en ciencia y tecnología.

OBJETIVO 13: El incremento diferenciado de la variedad y cantidad de “specialties” orientados a la exportación.

OBJETIVO 14: El equilibrio del flujo de conocimientos científico-técnicos con otros países.

OBJETIVO 15: La globalización de la aceptación de productos y regulaciones agropecuarias con incorporación biotecnológica.

9. RECOMENDACIONES DE CÓMO ALCANZAR LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS

Se describen a continuación algunos caminos recomendados para alcanzar los objetivos propuestos en cada área de concentración estratégica.

Nuestra intención es que cada uno de ellos pueda conducir al logro de más de un objetivo específico simultáneamente y, de ser posible, a más de un área de concentración estratégica.

Estas recomendaciones son sólo algunas de las que surgieron durante el trabajo de formulación y debieran ser incluidas en los futuros planes de implementación para su desagregación en actividades.

En materia de Soporte Científico Tecnológico se podrá impulsar la creación de microempresas de base tecnológica, regionalmente distribuidas, que puedan resolver, además, necesidades productivas específicas de orden local.

Será útil vincular las necesidades

sectoriales (agropecuario, industria, salud y mercados) a la planificación de Ciencia y Tecnología, con el reflejo correspondiente en las asignaciones presupuestarias.

Un recurso a tener en cuenta es la posibilidad de establecer redes de laboratorios públicos y privados, a fin de crear condiciones para optimizar inversiones e incentivar la diversificación de proyectos de investigación y desarrollo en actividades que en nuestro país se

consideran vinculadas a las industrias agropecuarias (forestal, acuicultura, alimentos y biorremediación)

Emerge como importante reunir la masa crítica de profesionales y de apoyo calificados mediante la repatriación de científicos, la actualización post-doctoral, la orientación a producto en carreras de grado y la educación técnica de nivel medio, entre otras.

Resultaría interesante aprovechar la aplicación de todas las herramientas dirigidas a la caracterización, conservación y uso de información

biológica (genética).

Parece imprescindible extender la asistencia técnica a los productores sobre la gestión ambiental de las nuevas opciones agrobiotecnológicas. En cuanto a la sostenibilidad ambiental sería recomendable realizar el seguimiento periódico de las condiciones ambientales del medio agropecuario utilizado o susceptible de serlo, y asociar en forma permanente la capacidad técnica operativa de los organismos públicos con competencia ambiental y agropecuaria, para el seguimiento de la gestión ambiental dentro de la frontera agropecuaria. En lo relativo a la aplicación de fondos, un criterio a utilizar sería el de incentivar con financiamiento público proyectos integrales de alcance local, para investigación y desarrollo o de producción y comercialización de productos destinados a restablecer propiedades ambientales degradadas por el uso agropecuario inadecuado. Además se podría estimular fiscalmente el uso de métodos de producción y/o de productos agropecuarios con aplicación de biotecnología, que sean reconocidos oficialmente por su capacidad de recuperar el agroecosistema. Se podría promover también la utilización de modos preestablecidos, de un menú de tecnologías asociadas a aplicar, con el fin de orientar mejor a los productores agropecuarios en cuanto al mantenimiento de los recursos naturales y el aprovechamiento productivo, con el fin de crear ventajas competitivas, ya no comparativas, hacia mercados que valoran este servicio.

El Marco Jurídico Institucional debería

facilitar la accesibilidad de los proyectos priorizados de investigación y desarrollo a los sistemas de protección intelectual local y de otros países de interés comercial y fortalecer los mecanismos de protección y control que aseguren el retorno de las inversiones públicas y privadas en investigación y desarrollo.

Se podrá propiciar la creación de un fondo con afectación específica para el financiamiento del desarrollo biotecnológico y además impulsar el crecimiento institucional de los órganos con competencia en biotecnología agropecuaria para estar en condiciones de dar respuesta a las nuevas condiciones esperables para esta temática.

Se considera importante actualizar periódicamente política y legislación con planificación y procedimientos de autorización, así como vincular la etapa de investigación y desarrollo con la generación de protocolos de bioseguridad y otras normas complementarias, para evitar que sea la falta de reglas lo que limite las posibilidades de producir y comerciar. Pueden estimularse con mecanismos crediticios las soluciones locales en materia de capacidades exigidas por nuevas regulaciones, las cuales se podrán relacionar con las inversiones públicas y privadas, destinadas a la creación de nuevas capacidades nacionales.

Para la aplicación de las nuevas regulaciones conviene institucionalizar la capacitación y la asistencia técnica a las empresas y profesionales independientes en la primera etapa de su vigencia.

Es necesario habilitar formas de participación pública e intercambio entre desarrolladores, usuarios y consumidores y también divulgar a profesionales de la salud, la educación y la comunicación social de las características y actividades de control sobre los procesos y productos. En materia de Política Exterior, realizar el seguimiento, la concentración, la evaluación y la distribución sistemática de la información mundial recogida desde las oficinas públicas, hacia las cámaras y organismos federales de incubación de empresas, sería sumamente conveniente. Para la formación de profesionales se podrían centralizar, identificar y comunicar en forma efectiva las rutinas, ofertas y demandas de capacitación y entrenamiento en el exterior. Una vía obligada es aumentar la escala y calidad de los proyectos vinculados con el sector, a partir del crecimiento de la demanda externa.

Se podrán realizar alianzas de cooperación recíproca con países megadiversos para la obtención, producción y comercialización de “specialties”, así como detectar déficits de cooperación y estimular en forma articulada las vacancias y actividades compensatorias. Será necesario armonizar con los sectores público y privado de los países aliados, proveedores y clientes actuales o potenciales, la legislación, las buenas prácticas y los códigos comunicacionales y también obtener el reconocimiento por parte de las organizaciones internacionales a los productos, procesos y regulaciones. Al mismo tiempo sería oportuno realizar una campaña de divulgación e información internacional sobre las tecnologías de producción de alimentos, las aplicaciones en la Argentina y las acciones emprendidas para que la biotecnología colabore en la preservación ambiental.

10. METAS ESTRATEGICAS

Como cambiará la biotecnología agropecuaria argentina con la aplicación del Plan Estratégico

Como puede observarse el número de objetivos específicos que buscan consumir las políticas de desarrollo y las líneas de acción que se han sugerido, configuran un espectro amplio y abarcativo a los fines de orientar los futuros planes de implementación.

Ahora bien, corresponde establecer también hitos cuyo cumplimiento en plazos determinados expresen el desarrollo pretendido. Es decir verdaderos compromisos estratégicos para los sujetos involucrados en la formulación y ejecución del plan, que desafíen su voluntad inicial de crear y comunicar expectativas de cambio a la sociedad en general.

En tanto hitos, las metas estratégicas son una selección de logros esperados. Son aquellos resultados que de ser alcanzados infundirán energía a todas las acciones contenidas en el espectro.

Se describen a continuación y se resumen al final, en un cuadro armado a partir de tres dimensiones implícitas a lo largo de este planeamiento: la dinamización de la estructura vigente, la incubación de emprendimientos (empresas o proyectos productivos creados alrededor de innovaciones tecnológicas) y la mejora de la gestión institucional.

Como toda selección, estas metas son materia de debate, pero representan una definición, una apuesta por lo concreto cuya racionalidad ha contado con el aval del Comité de Redacción, pero deposita en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos su viabilidad como patrocinadora de esta iniciativa.

Las metas estratégicas elegidas son, en efecto, arbitrarias, pero no antojadizas. Ponen un punto final a las elucubraciones e inician la puesta en marcha de acciones concretas, por lo que, para ser modificadas, cosa prevista en la propia dinámica del plan, deberá fundamentarse oportunamente la conveniencia en función del valor que añade la mejora.

Año 2005

Una Ley de Regulación

Brindará un régimen jurídico al otorgamiento y denegación de permisos para experimentación y liberación comercial de OGM. Proporcionará al Poder Ejecutivo la herramienta adecuada para resguardar la bioseguridad mediante la disposición de pautas obligatorias para el manejo seguro, la aplicación ante eventuales incumplimientos de medidas precautorias y sanciones previamente tipificadas. Comprenderá a los organismos vegetales y animales genéticamente modificados y extenderá su cobertura a otras cuestiones de bioseguridad que pudieran derivarse de elementos que no siendo OGM pudieran tener efectos similares en el medio agropecuario. También permitirá articular de un modo armónico las competencias de

distintos organismos del estado que hasta ahora trabajan con bajo nivel de cooperación.

Una Ley de Promoción

Estipulará la aplicación de estímulos económicos de preferencia para incentivar la consolidación de las empresas e instituciones pioneras del sector y apoyar el surgimiento de nuevas empresas nacionales de base bio-tecnológica que provean al agro, y desde el agro a la industria, de herramientas generadas localmente.

Contribuirá a:

- Aumentar las ganancias netas nacionales en base a la disminución relativa del pago de royalties a empresas extranjeras y favoreciendo la posibilidad del cobro de royalties por desarrollos nacionales.
- Aumentar la competencia en favor de la reducción de los precios de los desarrollos agrobiotecnológicos.
- Atender problemáticas productivas regionales cuyo mercado no es de interés para las empresas instaladas en la actualidad.
- Mejorar la posición nacional para el intercambio tecnológico y la modificación del flujo neto de importación de tecnología mediante el aprovechamiento de capacidad ociosa en la sustitución de importaciones.
- Crear puestos de trabajo de mano de obra calificada con adecuada remuneración y disminuir la emigración de técnicos, científicos y gerentes.

Una Red de Comunicación

Pondrá en contacto permanente a quienes adhieran a la implementación del Plan Estratégico con el objeto de distribuir organizada y sistemáticamente la información sobre disponibilidad de proyectos, búsquedas de capitales, personal, infraestructura, equipamiento, ofertas de cooperación, normativas, locales, provinciales, nacionales y extranjeras, avances y novedades de interés.

Permitirá también realizar capacitación y entrenamiento con gran economía de costos y tiempos. Con su utilización se podrá relevar y satisfacer necesidades de información de usuarios directos, indirectos, formadores y mediatizadores tales como docentes, profesionales de la salud y periodistas.

Facilitará a cualquier consumidor nacional o extranjero de productos agrobiotecnológicos argentinos canalizar su demanda de información sobre las características y beneficios de las sucesivas generaciones.

Un Informe de Soluciones Biotecnológicas a las Limitaciones Agropecuarias

Elevará al plano institucional y empresario el conocimiento de potenciales aplicaciones específicas de la biotecnología que puedan resolver problemas o generar oportunidades, en relación a producciones industriales del agro u otros sectores con significativa implicancia socioeconómica.

Tendrá dos divisiones: herramientas ya desarrolladas (disponibles en el presente o en

el corto plazo), y herramientas a desarrollar (aplicaciones nuevas de tecnologías establecidas, aplicables en el mediano plazo).

Un Observatorio de Sustentabilidad Biotecnológica del Ambiente Agropecuario y Acuícola

Permitirá establecer fórmulas racionales de equilibrio en temas como desarrollo de la biotecnología agropecuaria vs. frontera agrícola, y como parametrizar los principales problemas de sustentabilidad del agro con vistas a orientar la Investigación y Desarrollo en biotecnología a la búsqueda de soluciones que permitan el aprovechamiento de la biodiversidad sin degradación del ambiente.

Un Sistema de Consulta Pública

Permitirá evaluar las observaciones que los usuarios o entidades defensoras de sus intereses quieran hacer antes de la aprobación comercial de un nuevo producto de la biotecnología agropecuaria.

Año 2006

Un Mapa Federal de Regiones Bioproductivas

Establecerá el perfil de productos o insumos biotecnológicos propicios para determinadas regiones del país y las capacidades económicas y tecnológicas, instaladas o necesarias para desarrollarlos y transarlos. Podrán apuntar a la explotación de producciones locales específicas (ej: mejoramiento del pelo de la llama), cuidar el medio ambiente (ej: un programa de reproducción in vitro de especies mermadas por el avance de la frontera agrícola), aumentar la productividad de regiones con condiciones extremas (ej: cultivos con resistencia a sequía)

La elaboración del mapa se realizará en los propios territorios con la participación de las distintas jurisdicciones de gobierno, legisladores, universidades, bancos, cooperativas y empresas.

Un Fondo Fiduciario

Aportará capital semilla proveniente de distintas fuentes, para solventar parcial o totalmente proyectos seleccionados e incubación de emprendimientos comprendidos en la metas de este Plan con :

- Aplicación estricta de criterios de selección y evaluación consensuados en los ámbitos en los que se elaboró el Mapa Federal de Regiones Bioproductivas
- Aportes nacionales y regionales

Un Menú de Formación Profesional a Distancia en Propiedad Intelectual

Capacitará y entrenará desde la Red de Comunicación a técnicos y profesionales, de empresas y nuevos emprendimientos en materia de propiedad intelectual e industrial, protección de desarrollos y variedades, explotación de herramientas no protegidas en Argentina o de protección vencida, respeto de derechos vigentes de terceros, etc.

Un Equipo Oficial de Negociadores Externos

Contribuirá a posicionar ante a los organismos gubernamentales, empresas y mercados de capitales extranjeros, aquellos intereses nacionales consensuados entre los instrumentadores públicos y privados de este Plan. Desarrollará capacidad anticipatoria para la prevención y manejo de controversias comerciales.

Una Campaña de Promoción de Inversiones

Difundirá en el país y en el extranjero las oportunidades de inversión en proyectos, emprendimientos y productos agrobiotecnológicos argentinos. Integrará esfuerzos públicos y privados y aprovechará la existencia de foros, ferias y otros ámbitos preexistentes o generará misiones organizadas especialmente y recurrirá a las corresponsalías, agregados comerciales y al Equipo Oficial de Negociadores Externos cuando sea necesario.

Una Red de Laboratorios

Optimizará esfuerzos del sector público y privado en desarrollos afines, ligados a la Bioinformática.

Disminuirá la superposición de esfuerzos y facilitará el reordenamiento del desarrollo científico en función de las prioridades nacionales en el sector. Pondrá a prueba en forma simultánea la utilidad del Informe de Soluciones Biotecnológicas sobre Limitaciones Agropecuarias, de la Red de Comunicación, del Mapa Federal de Regiones Bioproductivas, y de las Delegaciones Regionales.

Cuatro (4) Proyectos seleccionados para su promoción

Estimulará el sector empresario y oficial existente, influyendo sobre variables materiales y motivacionales en muchos otros de los actores involucrados en la instrumentación del Plan.

Se seleccionarán proyectos presentados por empresas e instituciones con antecedentes, bajo estrictos criterios ligados a los objetivos de este Plan, en base a su capacidad multiplicadora, y a los mayores beneficios que ofrezca su ejecución, mediante equipos multidisciplinarios con representación federal.

Se beneficiarán con las disponibilidades y condiciones previstas para el Fondo Fiduciario, dos (2) proyectos a completarse en un plazo máximo de cinco (5) años, que hagan uso de la bioinformática, la proteogenómica y/o la bioprospección.

Se seleccionarán otros dos (2) a completarse en un plazo máximo de ocho (8) años en base a nuevos eventos vegetales, clonación y/o transgénesis animal, orientados a la resistencia a patógenos, producción de biomoléculas y/o desarrollo de specialities.

Año 2007

La Puesta en Marcha y Monitoreo de los Proyectos Seleccionados

Movilizará los recursos afectados, dando inicio efectivo a una nueva etapa de desarrollo de la actividad, mostrando la eficacia y eficiencia real de sus

implementadores y orientando las acciones de gestión institucional en dirección a los flancos que pudieran requerir de fortalecimiento o revisión de las decisiones adoptadas.

Un Emprendimiento Seleccionado por cada Región Bioproductiva

Estimulará la articulación de capacidades tecnológicas y comerciales, dispersas y aprovechables en las provincias, abriendo oportunidades de alinearlas detrás de un mismo fin concreto. (Primera Fase de Incubación)

Se seleccionará un emprendimiento orientado a producto por cada región que haya resultado del Mapa Federal de Regiones Bioproductivas, para su incubación durante un plazo de hasta cinco (5) años.

Deberán estar orientados a la forestación y a la adaptación a ambientes desfavorables, de especies agropecuarias.

Delegaciones Regionales de Promoción y Asistencia técnica

Colaborarán con la implementación del Plan en cada región, serán nodos de la red de comunicación y facilitarán la interacción con el sistema de C&T público-privado. Asistirán a los desarrolladores locales en la realización de trámites para proteger la propiedad intelectual e industrial.

Si se hubiera seleccionado en el 2006 un proyecto sobre clonación animal, los primeros animales clonados por encargo con fines comerciales ya estarán disponibles. Este proyecto probablemente estaría entroncado con otro de producción de animales agropecuarios genéticamente modificados (p.ej. para conferir resistencia a enfermedades o cambiar las propiedades de subproductos como lana o leche), el cual se encontrará a la mitad de su concreción.

La Revisión de las Metas del Plan

Permitirá una primera mirada introspectiva sobre la factibilidad de cumplir los compromisos establecidos originalmente y revisar su vigencia.

Año 2009

La Puesta en Marcha y Monitoreo de los Proyectos Seleccionados para la Primera Fase de Incubación

Movilizará los recursos subutilizados en las regiones, dando inicio efectivo a un nuevo espacio para el desarrollo de la actividad, poniendo a prueba la potencialidad de nuevas formas de organización económico sociales y la eficacia y eficiencia real de sus implementadores, orientando, otra vez, las acciones de gestión institucional en dirección a los flancos que pudieran requerir de fortalecimiento o revisión de las decisiones adoptadas.

Cuadro Resumen de Metas Estratégicas por Año

		2005	2006	2007
Dimensiones	Dinamización de capacidades existentes		Proyectos Estratégicos Seleccionados: dos de cinco años que exploten la bioinformática, la proteo/genómica y la bioprospección; y dos de ocho años para el desarrollo de nuevos eventos vegetales o transgénesis / clonación animal, con vistas a la generación de resistencia a patógenos, la producción de biomoléculas y/o el desarrollo de <i>specialties</i> .	Puesta en marcha de los cuatro Proyectos Seleccionados.
	Incubación de emprendimientos	Una Ley de Regulación Una Ley de Promoción Una Red de Comunicación	Un Mapa Federal de regiones bioproductivas (con determinación de capacidades regionales de inversión y déficit en recursos humanos).	1era. fase: aprovechamiento de potencialidades dispersas. Un emprendimiento seleccionado por región bioproductiva, de cinco años de incubación. Los desarrollos se ocuparán, entre otros, de la forestación y adaptación a ambientes desfavorables de especies agropecuarias.
	Gestión institucional	Observatorio de Sustentabilidad Biotecnológica del Ambiente Agropecuario y Acuicola - Puesta en marcha de un Sistema de Consulta Pública previa al permiso de comercialización de OGM.	Un Informe sobre Soluciones Biotecnológicas a las Limitaciones Agropecuarias - Red de Laboratorios para el Desarrollo de la Bioinformática - Oferta de Formación Profesional a distancia especializada en propiedad intelectual agro-biotecnológica - Campaña de Promoción Externa de Inversiones en el Desarrollo y Comercialización de Bioproductos Argentinos - Equipo Oficial de Negociadores de Biotecnología Agropecuaria en el Exterior	- Delegaciones Regionales de Asesoramiento Técnico en Propiedad Intelectual y Agrobioproductos (Ofic. Biotec. / INPI / Municipalidad)
			Implementación de un Fondo Fiduciario	Revisión de Metas del Plan

2009	2010	2012	2015
<p>Selección de 3 Proyectos Estratégicos en la interfase agroindustrial en materia de energía, medio ambiente, nuevas aplicaciones</p>	<p>Puesta en marcha de los tres nuevos Proyectos Seleccionados</p>		
<p>Inicio de la 1era fase de incubación</p> <p>2da fase: nuevas capacidades. Un emprendimiento seleccionado por región bioproductiva, de cinco años de incubación. Los desarrollos se ocuparán, entre otros, de acuicultura y horticuicultura.</p>	<p>Inicio de la 2da fase de incubación</p>	<p>Revisión de los Objetivos del Plan</p>	<p>Revisión de las Líneas de Acción del Plan</p>
<p>- Oficina Nacional / Agencia de Biotecnología Agropecuaria</p> <p>- Capítulo Asia y Oceanía de Ronda Internacional de Cooperación Agro-biotecnológica</p>	<p>- Un Banco de Germoplasma por región bioproductiva, de especies silvestres y agropecuarias locales.</p>	<p>- Capítulo Americano de Ronda Internacional de Cooperación Agro-biotecnológica</p>	<p>- Capítulo U.E. y África de Ronda Internacional de Cooperación Agro-biotecnológica</p>
			<p>Evaluación Global del Plan</p>

Otro Emprendimiento Seleccionado por cada Región Bioproductiva

Estimulará la creación o manifestación de capacidades tecnológicas y comerciales, latentes en las provincias, abriendo oportunidades de realización. (Segunda Fase de Incubación)

Se seleccionará un emprendimiento orientado a producto por cada región que haya resultado del Mapa Federal de Regiones Bioproductivas, para su incubación durante un plazo de hasta cinco (5) años.

Deberán estar orientados a la hortifruticultura o a la acuicultura.

Una Oficina Nacional o Agencia de Biotecnología Agropecuaria

Consolidará los logros de gestión institucional acumulados desde la creación, a comienzos de la década de los noventa, de la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria, proporcionará mayor agilidad a la planificación y asignación de recursos y mejorará las condiciones de cooperación y negociación externa del sector, y a la vez la imagen país.

Una Ronda Internacional de Cooperación Agrobiotecnológica con los países de Asia y Oceanía

Favorecerá la realización de acuerdos de intercambio tecnológico, alianzas de negociación conjunta y exploración de oportunidades comerciales con empresas y organismos oficiales de los países de dos continentes en los que las magnitudes de la diversidad biológica y las características de la producción agroindustrial presentan similitudes de interés.

Otros tres (3) proyectos seleccionados para su Promoción

Estimulará nuevamente al sector empresario y oficial pionero en la dinámica del sector y dinamizará su capacidad instalada con vistas al crecimiento y la consecuente absorción de insumos tecnológicos y recursos humanos disponibles como efecto derivado de la implementación de los primeros proyectos promocionados, los emprendimientos incubados en la primera fase y esencialmente la propia dinámica de las empresas motivadas por las condiciones propicias para la inversión.

Se seleccionarán ahora tres (3) proyectos a completar en un plazo de cinco (5) años de duración dirigidos a vincular la producción agropecuaria con el sector energético, a favorecer la preservación de recursos naturales escasos y al desarrollo de nuevos materiales para la industria textil o de los plásticos.

Año 2010

La Puesta en Marcha y Monitoreo de los Proyectos Seleccionados para la Segunda Fase de Incubación

Movilizará la inversión de ahorro social y capitales de riesgo hacia fines productivos en las diferentes regiones, dando una vía de realización a otras inversiones públicas y privadas tales como la educación, la investigación y la extensión tecnológica.

Propiciará la capacidad de trabajo de nuevos actores sociales en los sectores secundario y terciario de distintos niveles de calificación.

Será objeto de seguimiento permanente para introducir los ajustes que requieran en términos de su sustentabilidad terminado el período de incubación.

Un Banco de Germoplasma por cada Región Bioproductiva

Agregaré un emprendimiento mas a los incubados en cada región, con un doble efecto: por un lado el almacenamiento de información de alto valor para la preservación del ambiente y la sustentabilidad de las actividades agropecuarias y acuícolas; por otro la provisión de información a estos y a los implementadores de los proyectos promocionados, con vistas a su utilización en esas o futuras actividades orientadas al uso racional de la biodiversidad.

Revisión de los Objetivos del Plan

Mostraré la razonabilidad de las pretensiones iniciales del Plan y permitirá detectar omisiones o cambios aconsejables a partir de la variación sustancial de algún nivel de contexto.

Año 2012

Una Ronda Internacional de Cooperación Agrobiotecnológica con los países de América

Favoreceré la transferencia como receptores y emisores de tecnología o de formación de recursos humanos. También el análisis comparativo del marco regulatorio, la implementación conjunta de proyectos de interés común, la negociación en bloque de aspiraciones congruentes y la explotación complementaria de ventajas competitivas nacionales.

Revisión de las Lineas de Acción del Plan

Permitirá verificar en el último tercio del período de ejecución del Plan si los planes de implementación generados por los instrumentadores como consecuencia de éste estuvieron a la altura de las exigencias, si tomaron en cuenta las recomendaciones contenidas en este Plan, al respecto, y si son necesarias rectificaciones en cualquiera de los niveles de organización para reconducir acciones hacia el cumplimiento de metas aún pendientes.

Año 2015

Una Ronda Internacional de Cooperación Agrobiotecnológica con los países de la Unión Europea y África

Generaré al igual que las anteriores la oportunidad de ofrecer y escuchar ofertas científicas, tecnológicas y comerciales con el fin de incrementar el flujo de interacciones en dichas dimensiones.

Las rondas anteriores seguramente condicionan las subsiguientes, pero planificada la secuencia, pueden preverse los focos excluyentes en la agenda de cada una de ellas, a fin de sacarles el mayor provecho en su conjunto en aras de la cooperación Internacional.

Evaluación Global del Plan

Permitirá analizar la efectividad de cada uno de los elementos del Plan, el desempeño de sus instrumentadores, los resultados y su impacto real.

11. LA BIOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA DESPUES DEL PLAN

A fines del 2015 la Biotecnología Agropecuaria Argentina será distinta. El Plan Estratégico habrá tenido sentido si los esfuerzos y recursos invertidos en su formulación e aplicación guardan proporción con la magnitud de los cambios a los que contribuyó.

Será difícil entonces resistirse a evaluar su ejecución, meta por meta, objetivo por objetivo.

Pero es preciso advertir en este momento que no habrá indicadores más auténticos que aquellos que muestren el aumento de los agrobioproductos instalados en los mercados.

En el 2016 los desarrollos iniciados por la aplicación del Plan estarán lanzando productos al mercado: Vacunas veterinarias producidas en plantas transgénicas para inmunizar al ganado en forma barata por vía oral, mientras se alimentan. También productos biológicos con actividad contra hongos que afectan a cultivos, evitando el uso de pesticidas sintéticos perjudiciales para la salud humana y el ambiente.

Se habrá confirmado la viabilidad de cultivos modificados genéticamente para aumentar su rendimiento por intervención en controles metabólicos principales y algunos de ellos habrán salido al mercado.

La cooperación público privada estará produciendo bioproductos, a partir de sustancias y genes descubiertos gracias a la existencia de bancos de germoplasma y su análisis por las herramientas proteogenómicas, desarrolladas y difundidas previamente.

Cada región bioproductiva podrá contabilizar y disponer como activo intangible para valorizar sus productos de un inventario de la biodiversidad, complementario del inventario de recursos naturales.

Estarán disponibles como insumo los genes caracterizados por su capacidad de resistencia a enfermedades o a climas adversos, así como para producir sustancias farmacéuticas e industriales. Es decir, se habrá puesto en valor plantas o animales que hoy no lo tienen.

Se estarán desarrollando medidas precautorias para evitar la piratería biológica (biopiracy) ya que es de interés económico que esta información esté exclusivamente a disposición de los intereses nacionales.

La genética de especies agropecuarias regionales integrará una parte importante del banco de germoplasma, ya que la profesionalización de la actividad agropecuaria tiende a reducir la variabilidad genética en pos de la homogeneidad y la concentración de características deseables.

La bioprospección permitirá reconocer la propiedad provincial de los recursos genéticos y desarrollar estrategias específicas.

La ingeniería genética modificará radicalmente los insumos industriales producidos en el agro y se aplicarán métodos industriales simplificados y menos costosos económica, energética y/o ambientalmente.

Las tecnologías de bioprocesos promoverán la creación de fuentes renovables de

energía y sustitución de los derivados del petróleo.

Se estarán explotando, producidos desde el agro, insumos para la industria pesada con mejoras cualitativas sustanciales que permiten ahorrar energía, contaminar menos o producir sustancias nuevas.

Las herramientas biotecnológicas al haber sido aplicadas a la acuicultura, la forestación, la horticultura, fruticultura y a la producción de alimentos elaborados han expandido la acción de todas las ramas que en Argentina se consideran materia de la cartera agropecuaria.

Para cada rama se aplicarán distintas herramientas que darán mayor valor al recurso natural y/o bajarán los costos de su utilización y darán lugar a nuevas aplicaciones económicas.

12. RECONOCIMIENTOS

La Oficina de Biotecnología de la Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentos agradece la colaboración de todos los participantes en los talleres, comités y grupos de consulta que desinteresadamente trabajaron en la realización de este documento.

En forma especial reconoce el apoyo efectivo de la Dirección Nacional de Alimentos, de la Dirección de Agricultura y de la Dirección Nacional de Mercados.

Cualquier error u omisión es de nuestra absoluta responsabilidad y pedimos disculpas a quienes hubieran querido participar y no les fue ofrecida la oportunidad. A ellos les damos la bienvenida en la etapa que se inicia.

Glosario de términos técnicos

ADN: (ácido desoxirribonucleico) sustancia celular formada por una secuencia lineal muy extensa, que combina reiteradamente 4 bloques químicos básicos. Su función es actuar como depósito de toda la información genética necesaria para la reproducción y funcionamiento de las células. Su naturaleza química permite su duplicación en la división celular, y su copiado (transcripción) a ARN.

ARN: (ácido ribonucleico) sustancia similar al ADN, que actúa como intermediario de las instrucciones genéticas para la síntesis de proteínas, entre otras funciones.

Biodiversidad (o diversidad biológica): conjunto de todas las especies de plantas y animales, su material genético y los ecosistemas de los que forman parte.

Bioinformática: disciplina en la cual confluyen la biología, la computación y las tecnologías de la información. Su fin último es facilitar el análisis de grandes cantidades de información biológica sistematizada, para realizar descubrimientos específicos y/o revelar principios unificadores en biología.

Biología Estructural: disciplina que persigue el entendimiento de los procesos básicos de la vida sobre la base de estudios de estructura de macromoléculas biológicas.

Bioprospección: consiste en la búsqueda de sustancias activas o genes, en materiales biológicos, para su aplicación a usos farmacéuticos, industriales o agrícolas.

Biorremediación: el uso de los organismos, generalmente microorganismos o plantas, para eliminar agentes contaminantes del suelo, aire o aguas.

Clonación: proceso por el cual se obtiene un organismo vivo completo a partir de otro, manteniendo exactamente la misma dotación genética del único organismo progenitor.

Commodities: mercancías comercializadas a granel y sin valor agregado (con relativamente poca industrialización) tales como metales, granos, azúcar, etc.

Emprendimientos de base tecnológica: actividades productivas que aprovechan como insumo fundamental una innovación tecnológica, y se apoyan más en el uso intensivo del conocimiento que en la explotación de maquinarias o activos físicos. Se consideran la etapa más reciente del desarrollo industrial moderno.

Enzimas: catalizador consistente en una molécula biológica que acelera una reacción química sin ser consumida o modificada en el proceso. En general son proteínas.

Frontera agrícola: zona de contacto entre las actividades productivas agropecuarias y los ecosistemas silvestres.

Genómica: Estudio de todo el material genético contenido en un organismo.

Germoplasma: variabilidad genética total, representada por células germinales, disponible en una población particular de organismos.

Incubación: (de emprendimientos) proceso de estimular y proteger (por un período de tiempo limitado) el desarrollo de nuevos emprendimientos productivos; a través del apoyo en la gestión y facilitando herramientas concretas y de asesorías (supervisión, comunicaciones, gestión, marketing, financiamiento, vinculación, entrenamiento, patentes, contratos, administración).

Ingeniería genética: conjunto de técnicas utilizadas para modificar el material genético de un organismo, con el fin de cambiar alguna de sus características

Piratería Biológica (biopiracy): es la bioprospección realizada en forma ilegal o ilegítima; y en general por, o a cuenta y orden de entidades extranjeras.

Probióticos: suplementos dietarios que contienen microorganismos vivos, los cuales benefician al animal que los ingiere al modificar el balance microbiano del sistema digestivo.

Proteómica: Disciplina en la cual confluyen la biología estructural, la genómica, la simulación metabólica, etc. Su fin último es el estudio de las proteínas, sus funciones e interacciones, a escala de organismos completos.

Specialties: lo opuesto a los commodities. Productos de alto valor agregado que se comercializan en forma diferenciada de productos similares.

Tecnología de ADN recombinante: conjunto de técnicas destinadas a aislar y combinar fragmentos de ADN de diferentes fuentes, para aislar genes o alterar la función de los mismos; y generalmente como paso previo a un procedimiento de ingeniería genética.

Terapia génica: la aplicación de la ingeniería genética a las células de un organismo enfermo, con el fin de paliar la enfermedad al corregir una deficiencia en la información genética.

Transgénesis: conjunto de procesos que permiten la transferencia artificial de un gen foráneo (transgén) a un organismo receptor, que pasa así a ser transgénico, y que generalmente puede transmitir esta modificación a su descendencia. Esta técnica permite superar las barreras de transferencia genética entre especies.

Proceso de Formulación del Plan Estratégico

Talleres de Formulación

El enfoque metodológico de los talleres fue diseñado para responder a los siguientes condicionantes:

Ofrece una combinación balanceada de contenido, proceso y conductas.

Atiende las particularidades de la actividad.

Cuenta con un análisis riguroso y sistémico.

Integra la formulación estratégica con su implementación.

Asimismo, hace del proceso de planeamiento un elemento que:

Orienta los procesos de trabajo de la Oficina de Biotecnología de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, su organización y los recursos requeridos.

Orienta las políticas públicas.

Define las prioridades nacionales para el desarrollo de la biotecnología agropecuaria, en un marco multidisciplinario.

Define las alianzas con organizaciones afines o aliadas.

El enfoque contempla cuatro etapas:

Anticipar el futuro: supone una reflexión desestructurada sobre el futuro de la biotecnología, especialmente aplicada al ámbito agropecuario, que rompa con la simple extrapolación del pasado.

Definir aspiraciones: pretende establecer un direccionamiento para el futuro de la biotecnología aplicada en el ámbito agropecuario.

Seleccionar estrategias: la formulación de estrategias supone de tres fases consecutivas, la definición de grandes objetivos, de líneas de acción y de metas precisas.

Implementar estrategias: es la transformación de la estrategia en acciones y resultados.

El primer ejercicio consistió en un brainstorming orientado a generar ideas sobre aspectos relacionados con la biotecnología agropecuaria. Se les planteó a los participantes situarse en el año 2015 e imaginarse cuál sería el escenario de la biotecnología agropecuaria en el mundo (para este ejercicio se les solicitó específicamente que no consideraran a la Argentina en particular). Se presentaron las siguientes preguntas como guía:

1. ¿Cuáles serán las industrias afectadas por la biotecnología agropecuaria?
2. ¿Cuál será el impacto de la biotecnología agropecuaria sobre el medio ambiente, la producción, la sociedad y la educación?
3. ¿Cuál será la evolución de los mercados y de los principales bloques comerciales del mundo frente a la biotecnología agropecuaria?
4. ¿Cuáles serán las normativas que se aplicarán en el futuro?
5. ¿Cuáles serán las principales tendencias en materia de investigación, desarrollo y producción tecnológica?

El segundo de los ejercicios realizados apuntó a definir cómo debería ser una organización ideal para impulsar eficazmente el desarrollo de la biotecnología con base agropecuaria. No se pretendía imaginar una institución u organización completamente nueva, sino la manera ideal de organizar las actividades institucionales existentes.

En primer lugar se identificaron características ideales a partir de las dimensiones clave de toda organización, y luego se definió la cadena de valor para la misma.

Dimensiones clave: Estrategias - Recursos - Organización - Procesos

Para este ejercicio se les pidió a los participantes que reflexionaran sobre las características que debería tener la organización pública argentina responsable de promover y regular el desarrollo de la actividad biotecnológica agropecuaria, considerando las dimensiones mencionadas anteriormente.

El tercer ejercicio avanzó sobre el desarrollo de una visión para el organismo estatal a cargo de promover la actividad biotecnológica agropecuaria, conducida por las aspiraciones comunes. La visión define dónde quiere llegar la organización, se trata de un aporte conceptual y analítico a ser considerado para su adopción las autoridades de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos y otras entidades involucradas. Se planteó a los participantes situarse en el 2015 y mencionar qué les gustaría leer en una publicación de renombre internacional sobre la gestión de la Oficina de Biotecnología y los logros en biotecnología agropecuaria alcanzados por Argentina.

El cuarto ejercicio planteó a los participantes determinar la situación de partida para las ambiciones expresadas en el ejercicio anterior de visión, en cuanto a lo que se está haciendo y qué no, cuáles son las limitaciones o restricciones y las potencialidades en la Argentina de hoy respecto de la biotecnología agropecuaria, para después definir el desafío a enfrentar en el diseño de políticas correspondientes.

En el quinto ejercicio se propuso definir objetivos y líneas de acción. Los participantes se dividieron en tres subgrupos que se rotaron para ejecutar esta consigna por triplicado en el marco de tres temáticas agrupadoras de las distintas cuestiones que, hasta el momento, habían surgido en ejercicios anteriores. Las temáticas agrupadoras fueron:
Comercialización, Marco Jurídico, Negociaciones Internacionales
Biodiversidad, Ambiente, Desarrollo Sustentable, Recursos Naturales.
Vinculación con diferentes organismos del Estado.

El sexto ejercicio pretendió variar el enfoque dirigido por la ambición empleado hasta el momento, e implementar un análisis tipo FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) que parte de una perspectiva distinta y complementaria.

En el séptimo y último ejercicio se ofreció a consideración de los participantes un esquema lógico para las secciones del documento final, y una propuesta de áreas de concentración estratégica. Ambos elementos fueron objeto de un animado debate.

Instituciones y empresas en las que se desempeñan los participantes de la elaboración del plan

HONORABLE CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA NACIÓN
HONORABLE CÁMARA DE SENADORES DE LA NACIÓN
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, COMERCIO INTERNACIONAL Y CULTO
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS
SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE
SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA

AGENCIA DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
CENTRO AUSTRAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
CONSEJO ASESOR DE BIOTECNOLOGÍA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
CONSEJO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS
INCUBASEN
INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES
INSTITUTO DE BIOÉTICA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTOS
INSTITUTO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
INSTITUTO NACIONAL DE SEMILLAS
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL
PLANTA PILOTO DE PROCESOS INDUSTRIALES MICROBIOLÓGICOS
REDBIO - FAO ARGENTINA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROALIMENTARIA

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL.
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
FUNDACIÓN BIOSFERA
FUNDACION CENIT
FUNDACIÓN PARA INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS APLICADAS
FUNDACIÓN REDBIO ARGENTINA
INSTITUTO INTERNACIONAL DE LAS CIENCIAS DE LA VIDA

ARGENBIO
ASOCIACIÓN ARGENTINA DE PRODUCTORES EN SIEMBRA DIRECTA
ASOCIACIÓN ARGENTINA DE VETERINARIA EQUINA
ASOCIACIÓN DE COOPERATIVAS ARGENTINAS
ASOCIACIÓN SEMILLEROS ARGENTINOS
BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO
CAMARA ARBITRAL DE LA BOLSA DE CEREALES DE BS. AS.
CÁMARA DE FABRICANTES DE ALMIDONES, GLUCOSA, DERIVADOS Y AFINES
CÁMARA DE INDUSTRIALES DE MAÍZ POR MOLIENDA SECA
CÁMARA DE LA INDUSTRIA ACEITERA DE LA REPARGENTINA
CÁMARA DE LA INDUSTRIA ACEITERA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA
CENTRO DE EXPORTADORES DE CEREALES
CENTRO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES DE LA ZONA SEMIÁRIDA
CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
COORDINADORA DE LAS INDUSTRIAS DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
FORO ARGENTINO DE BIOTECNOLOGIA
FORO LEGISLATIVO ALIMENTARIO
GRUPO BIO
GRUPO CEO (CONSULTORES EN ECONOMIA Y ORGANIZACION)

ADVANTA SEMILLAS S.A
BAYER CROPS SCIENCE S.A.
BIOCERES S.A.
BIOSIDUS S.A
GAMMA TECH SRL
LAS CAMELIAS S.A
MONSANTO ARGENTINA SA
NIDERA SA
SYNGENTA SA
SÍNTESIS QUÍMICA SA
UNILEVER SA

COORDINACIÓN: Dr. Moisés Burachik - Lic. Miguel Martín

Comité de Redacción

Emb. Eduardo Ablin
Dr. Moisés Burachik
Dr. Juan Dellacha
Dra. Gabriela Levitus
Dr. Eduardo Trigo
Ing. Agr. Carmen Vicien

Coordinación Institucional

Lic. Marcelo Seijas

Coordinación Metodológica

Ing. Daniel Araujo
Lic. Martín Lema
Lic. Juan Cruz Losada
Ing. Guillermo Venturuzzi

Comisión de Trabajo (*)

Ing. Miguel A. Alvarez Arancedo
Dra. Fabiana Arzuaga
Dr. Lino Barañao
Dr. Horacio De Belaustegui
Ing. Alicia Diamante
Ing. Pascual Franzoso
Lic. Romina Garay
Lic. Gerardo Gargiulo
Dr. Esteban Hopp
Lic. Inés Kasulin
Lic. Hugo Krajnc
Dr. Antonio Lagares
Lic. Alejandra Luchetti
Min. Diego Malpede

Dr. Alejandro Mentaberry
Ing. Silvia Passalacqua
Dra. Monica Pequeño Araujo
Ing. Raul Ríos
Ing. Leandro Roldan
Dr. Osvaldo Rossetti
Ing. Rodolfo Rossi
Dra. Clara Rubinstein
Dra. Beatriz Saidman
Ing. Daniel Salamone
Dra. Elena Schiavone
Ing. Lidia Seratti
Lic. Sandra Sharry
Dr. Alejandro Tozzini

Invitados de los Foros Nacionales de Competitividad Industrial de las Cadenas Productivas

Dr. Juan Carlos Vitagliano

Ing. Aníbal Alvarez
Lic. María de los Angeles Cappa
Lic. Inés Gabriela Fastame
Dr. Alberto Gilges
Dr. Jorge Ostrowski
Ing. Cecilia Roca
Dr. Andrés Wigdorovitz

* Nota: la Comisión de Trabajo también fue integrada por los miembros del Comité de Redacción

Apoyo Técnico

Ing. Perla Godoy
Ing. Gladys Huerga
Lic. Martín Lema
Ing. Héctor Tassara
Lic. Fernando Zelaschi

Facilitadores

Lic. Federico Alais
Lic. Natalia Bonvini
Lic. Cecilia Pérez Llana
Ing. Claudia Teisaire
Lic. Diego Grillo Trubba

Apoyo Elogiástico

Elsa Arona
Viviana Camerano
Claudia Collino
Marcela Kotaras
Martín Larocca
Inés Pareja
Dra. Mónica Sea Rodríguez

Producción y R.R.I.I.

Lic. Natalia Bonvini
Mariana Foglia
Daniela Zattara

Representantes Provinciales

Ing. Humberto Iglesias
Subsecretario de Producción y Recursos Naturales
Provincia de RIO NEGRO

Ing. Guillermo Reutemann
Director de Economía Agraria
Provincia de MISIONES

Dra. Adriana Soutullo
Técnico de la Dirección de Sanidad Animal, Jefe de D. Inmunoquímica
Provincia de SANTA FE

Ing. Guillermo Zubiria
Asesor del Gabinete del Ministerio de la Producción
Provincia de NEUQUEN

Ing. Antonio Farrall
Subsecretario de Producción
Provincia de ENTRE RIOS

Ing. Héctor Albera
Director Provincial de Agricultura y Mercados
Provincia de BUENOS AIRES

Dr. Atilio Castagnaro
Jefe de Sección Biotecnología Estación Experimental
Provincia de TUCUMAN

Prof. Daniel Rodríguez Palacios
Responsable de Producción Orgánica y Aromáticas Medicinales
Provincia de SALTA

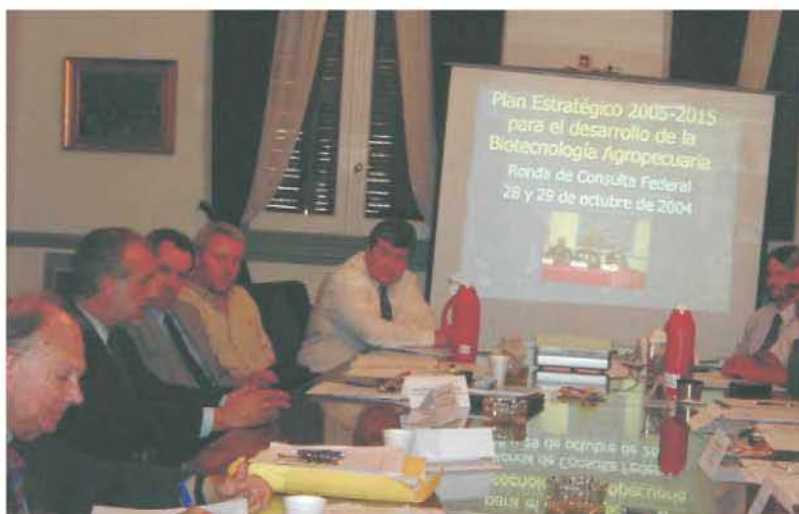
Comité Consultivo

Ing. Walter Abedini
Cdor. Mario Acoroni
Lic. Graciela Nélide Adán
Bqo. Silvia Graciela Altabe
Ing. Aníbal Alvarez
Ing. Gustavo Alvarez
Dr. Antonio C. Andrada
Dr. Fernando Ardila
Ing. Miriam Elisabet Arena
Lic. Nora Bar
Ing. Juan Carlos Batista
Dr. David Bilenca
Emb. María Esther Bondanza
Ing. Carlos H. Bonfiglio
Dra. Margarita Bosch
Dr. Fernando Bravo Almonacid
Ing. Carlos Luis Camaño
Lic. María de los Angeles Cappa
Dra. Natalia Ceballos
Bqo. Amadeo Ángel Cellino
Dra. Graciela Ciccía
Dr. Ornar Adrián Coso
Lic. Jorge Debanne
Ing. Jorge Bernardo Derman
Ing. Miguel Ángel Di Rosso
Dr. Alberto Díaz
Bqo. María Fabiana Drincovich
Ing. María De Nuria Dufour
Ing. Norberto Esarte
Dr. Alejandro Salvio Escandon
Ing. Ezequiel Fonseca
Ing. Laura Freidenberg
Dr. Daniel García
Dr. Héctor Fernando Gauna
Dr. Claudio Ghersa
Ing. Gustavo Grobocopatel
Lic. Nélide Beatriz Harracá
Ing. Juan Izquierdo
Ing. Juan Kiekebusch

Lic. Amalia Koss
Dra. Ruth Ladenheim
Dr. Alberto León
Ing. Héctor J. Llera
Lic. Guillermo Lobo
Dr. Mario López Oliva
Dr. Miguel Alfredo Lucero
Lic. Graciela Ester Marso
Min. Ernesto Martínez Gandra
Lic. Antonio Monteagudo
Ing. Alberto Luis Morelli

Ing. Carlos Torcuato Mur
Dr. Jorge Muschietti
Dra. Fabiana Oliver
Lic. Santiago Paz
Ing. Monica Poverene
Dr. Fernando Adolfo Rivara
Ing. Carlos Alberto Rossi
Lic. Ariana Sacroisky
Ing. Carlos Sala
Dra. Graciela Salerno
Ing. Alejandra Sarquis

Dr. Alejandro Scandon
Dr. Faustino Siñeriz
Lic. Magdalena Sosa Belaustegui
Ing. Pedro Tolón Estarells
Dr. Luis A. Toranzo Méndez
Ing. Mario Urrestarazu
Dr. Antonio Uttaro
Dr. Rubén Héctor Vallejos
Dra. Teresa E. Velich
Bqo. Alejandro Vidal



Buenos Aires, 28 de Octubre de 2004, el Lic. Claudio Sabsay, preside la Ronda de Consulta Federal para la elaboración del Plan Estratégico.

