

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
IV CURSO DE POSGRADO “AMBIENTE, ECONOMÍA Y SOCIEDAD”**

© 2002 – Programa “Ambiente, Economía y Sociedad”

www.retina.ar/ambiente

Importante: El contenido completo de este curso es de dominio público bajo licencia Creative Commons By-Nc-Sa. Se permite su uso, distribución y reproducción bajo la condición de mantener la fuente (se debe citar al Programa "Ambiente, Economía y Sociedad", la dirección del sitio web y a los docentes). Para mayor información, visitar:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/>

**19ª. CLASE
A CARGO DE LA PROF. MARÍA CRISTINA SAUCEDE.**

En esta última exposición, lo que yo tenía pensado es ir cerrando fundamentalmente con algunos temas generales de la discusión que instalan los temas de biotecnología, de los avances científicos en biotecnología y después, detenerme quizás un poco más, en todo el procedimiento que hacen los dos organismos centrales en Argentina, que administran la evaluación de los organismos genéticamente modificados, que tienen toda una secuencia. Les había comentado ya, que no es experimental el lanzamiento al mercado, sino que hay un proceso bastante largo desde que se inicia la incorporación o el desarrollo de una innovación para incorporar a una especie animal o vegetal, hasta que logran su liberación al medio y su comercialización. Ahí me voy a detener un poco en todo lo que sería normativas, reglamentos y los pasos para las liberaciones con algunos ejemplos que creo ustedes ya vieron, en las ventajas y la evolución que han tenido algunos de los cultivos transgénicos en los últimos años y el consecuente beneficio económico. O sea, ver que no solamente la introducción y la producción de estos cultivos van a estar en tela de juicio por un problema de biotecnología o de transgénesis, sino que también van a tener que enfrentar una barrera bastante importante, que es el beneficio económico que se ha generado durante todos estos años en el tema, a nivel productor.

Finalmente, en la última parte –sin entrar mucho en detalle- sí me interesa marcarles en qué estado está el aspecto legal. No sé si ustedes saben que nosotros no tenemos una ley de biotecnología; hay proyectos de ley que se están discutiendo pero nunca logran concretarse. En este momento hay fundamentalmente dos proyectos de ley que son muy interesantes cuando se los puede seguir y ver cómo se pueden armonizar porque detrás del proyecto de ley hay una pelea muy fuerte en primer lugar económica. Esa pelea económica tiene como referente cuál es el organismo ejecutor de la ley. O sea, la ley de bioseguridad o la ley de seguridad en biotecnología actualmente está con foco y asiento en el organismo nacional que es la Secretaría de Agricultura. Hay un movimiento muy fuerte por parte de los semilleros, de los laboratorios farmacológicos de seguir teniendo ese foco en agricultura, porque se considera que lo que agricultura fundamentalmente defiende y va a monitorear es el producto comercial de que se trate; ya sea que tenga impactos sobre calidad alimentaria, que pueda generar alimentos en un momento de requerimientos, que tenga coparticipación en las regulaciones a nivel de salud incorporándose las entidades oficiales. Pero, fundamentalmente, se busca que la ley de biotecnología o de seguridad en biotecnología tenga un “fuerte pié” metido en la producción, que sería Secretaría de Agricultura. El otro proyecto de ley, es de una ley de bioseguridad y biotecnología y está totalmente orientado a la protección de la biodiversidad. O sea, tiene un foco puesto en la Secretaría de Medio Ambiente, pero fundamentalmente evalúa o propone evaluar y desarrollar todas las investigaciones y el monitoreo, pero bajo la lupa de que todos estos desarrollos biotecnológicos no tienen que afectar los recursos naturales ni el medio

ambiente. Ahí hay entonces, una puja bastante grande entre ambos proyectos de ley. Por supuesto, no tiene mucho viso de concluirse la ley.

Horacio: - ¿Alguna mención a otros países latinoamericanos? Si la tuvieras.

Docente: - Hay desarrollos. Más que en países latinoamericanos, en general hay poco cimentado como ley. Yo había hecho mención de un documento que les transcribí. Está más relacionado con la Comunidad Europea o con los países desarrollados (Comunidad Europea y Japón). Fundamentalmente son políticas o leyes articuladas, donde no menos de 4 ó 5 ministerios tienen ingerencia e igualdad de condiciones.

En relación con esto, voy a hacer una introducción a percepción pública y a lo que llaman el “libro blanco” de la Comunidad Europea sobre biotecnología. En Japón, también está asentado en agricultura. En Brasil, por ejemplo, no aparece en este momento como ley, sino que está como organismo. Así como la CONABIA –el organismo de asesoramiento en biotecnología–, ellos se orientan al organismo de salud. O sea, que hay bastante divergencia sobre esto y eso da lugar a todo un panorama abierto y está muy “en pañales” lo que se llama la armonización regional porque hay orientaciones bastante divergentes.

Para entrar entonces al tema, empalmando con esta introducción, esta parte de la clase, tiene que ver con el tema de la percepción pública de la biotecnología. Siempre se menciona a la percepción pública como la necesidad de la información de los beneficios que genera la biotecnología. O sea, desarrollos con menor impacto sobre el ambiente y posibilidad de implementar una producción que satisfaga las situaciones sociales. Pero, eso es un poco como el tema de las carnes sanas argentinas. Es un dato dado; se dan afirmaciones y ¿cómo vamos a discutir que la ciencia y la tecnología incrementan la productividad de los cultivos? Se entiende como que no se cuenta con elementos de discusión y se contraponen justamente con un mismo grado de estrechez de miras o de imposibilidad de argumentar, a las campañas de denuncia fundamentalmente. Está el tema de los transgénicos alergénicos, de los transgénicos que generan resistencias... Entonces, estamos generando “monstruos” a futuro porque vamos a generar plantas que cada vez son más resistentes a aquellas pestes o vectores contra los cuales estamos transformando esas plantas para hacerlas resistentes porque hay mutaciones y se vuelven resistentes con lo que hay una retroalimentación. Todas estas discusiones, no necesariamente se dan siempre en un ámbito común, sino que están los bloques científicos, académicos, de semilleros, de empresas por un lado y por otro lado, los organismos no gubernamentales o asociaciones de defensa al consumidor, que en muy pocos lados se entrecruzan. A partir de eso, quiero presentarles un punteo de todo lo que justamente llaman en la Comunidad Europea, el libro blanco de la gobernanza. Tiene que ver con tomar como núcleo, por un lado el conocimiento o la creencia o el partir de la base de que el desarrollo permanente de las ciencias puestas en la mira (salud, farmacología, biotecnología, biología) ha llegado ya al límite o a traspasar –en aras de un desarrollo del conocimiento- a otros límites que forman parte de la cultura, del principio crítico, hasta de principios de normativas de medidas familiares. En ese caso, estamos justamente en este momento, discutiendo más cuestiones éticas que cuestiones biológicas. Lo que se propone es establecer como debate permanente, el tema que en el avance de la ciencia y sobre todo, lo relacionado con el avance del conocimiento en cuanto a salud, tiene que estar permanentemente en un grado de difusión, de percepción, de incorporación; o sea, de difusión científica de los resultados. Pero también hay que garantizar una retroalimentación de la percepción de la sociedad.

Hay límites que son muy concretos. En este momento, justamente en Europa y en Japón, el tema del desarrollo de los avances biotecnológicos, está generando un problema de tipo de renta. Cuando se habla en Japón, de la perspectiva de que pueden llegar a vivir entre 113 y 115 años,

en no menos de 12 años, por el avance de la medicina, ¿quién paga la renta de toda esa población no laboral que goza de buena salud, que quiere hacer cosas? Entonces, si uno se mantiene con una vida activa hasta los 65 años y luego pasa a ser pensionado, hay que generar riquezas para alimentar esa situación. Entonces, se está discutiendo mucho todo el tema de cómo implementar la productividad del trabajo de la clase activa y generar mecanismos para esto. Las AFJP trabajan muy activamente viendo cómo garantizar el problema de la longevidad ligada al avance de la ciencia. Simplemente lo pongo como problema que quizás no se nos hubiese planteado hace 15 años o actualmente. Es como para ver, en una proyección, dónde estamos a veces discutiendo cuando realmente hablamos de desarrollos científicos.

En función entonces de muchas de estas dudas, yo resumí algo que tiene validez por incluir los grandes temas de debate que por lo menos en la percepción de la biotecnología, comparten la Comunidad Europea y Canadá, que es uno de los países más sensibles o que por lo menos ha demostrado tener presente el tema de percepción pública dentro de todos los planes de política de agricultura, de salud y medio ambiente. Cuando se plantea sobre estos temas actividades, lineamientos, etc., siempre se incorpora la percepción pública.

Las grandes discusiones alrededor de cómo instalar en la sociedad una visión del alcance de las ciencias de la vida, giran en torno de tratar de establecer dónde están los limitantes para –por ejemplo- captar qué necesidad de información tiene la población. O sea, sobre qué se tiene que informar la población; cuál es el ama de casa que va a comprar alimentos en un supermercado. Por un lado, se dice que tenemos que tener el etiquetado; tiene que estar totalmente informado cómo está compuesto cada alimento. Eso es una demanda del consumidor interpretada –a veces; no necesariamente sentida por el ama de casa, por el consumidor. El consumidor sí quiere tener la seguridad de lo que está comiendo, pero ¿qué información necesita? Alrededor de ese tema hay toda una discusión: ¿lo llenamos con esos protocolos con el porcentaje de calcio, de miligramos de tal cosa y demás? ¿se le da otro tipo de información? Si es transgénico ¿qué significa? ¿qué información adicional se le da en ese caso? Si lo que es transgénico es el principio no del alimento directamente producido en forma transgénica sino que está usando un componente de azúcares (como ya hablamos) en su elaboración (caso: yogur o leche enriquecidos biotecnológicamente), ¿cuál es la mejor manera de poder captar qué información requiere el consumidor para informarle y no solamente cumplir un protocolo de descripción sobre lo que tiene el producto? Ese es uno de los temas en discusión.

Por otro lado, está el tema de las representatividades de los distintos sectores. ¿Cómo armar o estructurar paneles permanentes de discusión o debate a nivel social, tanto de consumidores, como productores, como proveedores? ¿Cómo retroalimentar a los semilleros y laboratorios con esa información? En este caso se mencionan todos los actores que pueden participar. Es muy difícil encontrar un ámbito donde se pueda dar un mismo nivel de diálogo; un mismo nivel de expresión. A ustedes les pudo haber pasado, ya sea como académicos, como empresarios o como funcionarios: los lenguajes son totalmente diferentes. Yo he participado en foros de biotecnología y las empresas son muy intolerantes frente al primer requerimiento de información o cuando se piden más pruebas y demás; reaccionan totalmente diciendo que el Estado se pone en controlador y eso lleva a la ineficiencia... Es muy difícil ese diálogo con los científicos que tienen un período de prueba y tiempo. Estaríamos 25 años estudiando la inocuidad de algo y sería muy interesante; pero al empresario y al consumidor no le satisface en determinados momentos. Aunque parezca tonto, no es fácil establecer mesas de concertación institucional y de consumidores y de organizaciones civiles porque realmente, los niveles de diálogo son a veces muy diferentes.

Otra de las preguntas que en relación al tema de percepción pública de biotecnología se está tratando de plantear. Yo no creo que en Argentina estemos a este nivel de disquisición. En

Argentina recién se está empezando a reconocerlo; por eso, Argentina y Canadá están trabajando juntas para armar un foro de percepción de biotecnología. Se trata de hacer ruedas de información, plantear un sistema de difusión de beneficios y peligros y sobre todo, de tratar de traer experiencias (como preguntaba Horacio) de otros países, sobre cómo están funcionando. Acá, concretamente lo que se pregunta, el tema debate, es: sobre qué plataforma, cómo organizar un sistema de interacción o de discusión sobre el tema de biotecnología. Esta es la última pregunta y la más importante: fundamentalmente ¿cómo se garantiza una representatividad de los distintos sectores? ¿Cómo pueden participar aquellas comunidades rurales –por poner un ejemplo-, autóctonas o indígenas que están en lugares donde existe una flora y una biodiversidad muy grande viéndose a esa riqueza en biodiversidad prácticamente como un medio de consumo o de vida a través de la utilización de los recursos que se tienen? Cuando esto no está a su alcance, no tienen ningún tipo de participación en las discusiones alrededor de esa misma riqueza de biodiversidad, que están haciendo los laboratorios o instituciones. Son la base –en muchos casos- de una variedad genética que puede llegar a servir a la producción de muchas divisas a partir de un cultivo alternativo. O simplemente, el conocimiento de las características de una especie puede dar un reconocimiento económico muy grande al laboratorio o a la empresa que desarrolla el trabajo. Pero, el poseedor de esa biodiversidad –que es la comunidad indígena, los productores, etc.- no se entera. Parte de eso se ejemplifica en lugares con altísima biodiversidad que están siendo apoyados en la identificación de distintas plantas y en la riqueza; lo que no está claro es de quién va a ser la propiedad intelectual de lo que se identifique. Es lo que ha pasado en Costa Rica: el laboratorio Merk identificó la totalidad de la flora en un sector del país (uno de los sectores con mayor densidad de biodiversidad). Firmó un convenio diciéndole a Costa Rica “vamos a conocer nuestra flora”. Pero, Costa Rica se quedó con los nombres en latín y Merk se quedó con todos los principios activos de esta flora, que después comercializa y que después, Costa Rica consumirá como alimento mejorado o como medicamento... En definitiva, también tiene que ver con eso; con cómo, todos los que están involucrados tienen algo para decir o estar en conocimiento como para decir algo.

Ese es un tema que se ha tomado muy fuertemente –después de la Cumbre de la Tierra del '92 donde se firmaron 4 convenios específicos de biodiversidad- y que da muchísima importancia al reconocimiento del patrimonio genético local, como una valoración de lo que se tiene. Eso abre toda otra discusión de propiedad intelectual.

Después, como último de estos puntos de percepción, aparece en definitiva, cómo se formulan y aplican las políticas. O sea, cómo se utiliza toda la información que se genera para que eso se transforme en una política concretamente ejecutable. En este punto, si bien no está hecho por Argentina, tenemos un ejemplo muy especial en lo que fue todo el proceso para definir toda la estrategia nacional de biodiversidad en Argentina. El Convenio de Biodiversidad se firmó en Cartagena en 1999. Argentina, un tiempo antes –para Cartagena- había hecho todo un estudio de una estrategia nacional para biodiversidad. Les puedo asegurar que fue un estudio que –metodológicamente- fue muy vasto; hubo participación primero por talleres provinciales con todos los sectores académicos y civiles involucrados que participaron. Se trabajó (a nivel de los principales ítems para una política de biodiversidad y protección a la diversidad biológica) en lo que hace a propiedad intelectual, en lo que hace a sistematización de la información (porque también hay que saber si la información generada se pone a disposición de todos), en los requerimientos de estudios futuros que habría que hacer para tener realmente un monitoreo total de lo que es la riqueza biológica nacional... Fueron cuatro meses de trabajo realmente muy motorizados por los organismos como INTA, la Secretaría de Ambiente, los Institutos Botánicos, los centros de recolección, producción y demás. Eso fue entregado. Nunca, nunca, generó una política de nada. O sea, es un documento donde trabajó realmente mucha gente y fue un muy buen relevamiento. Pero nunca se tradujo en una política de protección a la diversidad biológica. O sea, ese documento nunca generó que Argentina realizara un mapeo diciendo: cuáles –aparte

de las actuales áreas protegidas- son las nuevas áreas que se necesitan cubrir; estas especies se deberían proteger en aras a; ... No ha habido –justamente- ningún impacto práctico del trabajo. Cuando los que participamos, recordamos esos talleres de la formulación de la estrategia para la biodiversidad, todos podemos pensar que era una excelente actividad de percepción pública de la riqueza biológica y de la protección de la biodiversidad. Sin embargo, nunca se traspasó concretamente a ninguna política.

El último punto tiene que ver fundamentalmente con qué se hace (aparte de políticas); qué medidas concretas –con información requerida por el público- se pueden satisfacer. Está mencionado el tema del etiquetado. Tanto para recursos genéticos locales sobre todo (germoplasmas nativos) como en este caso en particular, para el desarrollo de productos biotecnológicos, lo que significa el etiquetado es: identificar o separar los productos que son tradicionales de aquellos que son especies modificadas genéticamente o son alimentos elaborados con especies modificadas genéticamente. El tema del etiquetado (volvemos a una de las primeras preguntas) es una reglamentación que está siendo muy discutida porque puede dar una información. Pero en este momento, la gran discusión es: la calidad alimenticia y la seguridad alimenticia que tienen los productos biotecnológicos –transgénicos en este caso- estará etiquetada, pero sigue siendo exactamente lo mismo. O sea: no está comprobado –porque no se da ninguna información y no hay estudios hechos- si desde el punto de vista alimentario, hay diferencias reales. Entonces, se etiqueta por un problema de información al público. La contracara de esta información es que puede dar seguridad o la opción al cliente si quiere consumir un alimento o una especie modificada genéticamente. Uno puede tener la opción de elegir; como consumidor, está bien.

Ahora, a nivel del proceso de elaboración, de empaquetado, desde la cosecha, tiene que estar totalmente separado para poder estar certificado y etiquetado teniendo en cuenta el origen de estos productos, lo cual deviene en un costo sumamente grande. Si tenemos que separar soja transgénica de soja no transgénica –cosa que en algún momento va a haber que hacer-, hay que empezar a pensar en cómo ir reconvirtiendo ciertos canales de producción y empaque. Eso va a haber que hacerlo. Cuando la Unión Europea o EEUU, por la presión de la gente digan “no queremos comida con transgénico” algo va a haber que hacer en Argentina para saltar esa barrera económica. Pero, concretamente, el etiquetado no es la etiqueta que aparece al final; implica que desde la cosecha se tienen que utilizar plataformas totalmente separadas para lo que es el cultivo transgénico y el que no. Se tienen que utilizar silos que no hayan tenido cultivos transgénicos previamente; la acumulación o el almacenaje tienen que ser diferenciados; los containers o embarques también tienen que ser diferenciados; el fraccionamiento... O sea, que hay prácticamente una duplicación en la línea de producción. Eso, al productor, a las asociaciones de productores y al semillero, les implica un costo económico realmente muy grande que gentilmente preguntan ¿quién paga? ¿quién les paga el 15% más que les cuesta en valor final ese producto? Ahí está una de las discusiones. Por ejemplo, con la Comunidad Europea, ya se ha optado por el etiquetado. Independientemente del costo.

Participante: - El consumidor ¿no paga un plus por el etiquetado?

Doc.: - La pregunta es esa: ¿se paga un plus?

Pp.: - Si el consumidor dice “yo quiero ese producto, si no, no consumo”...

Doc.: - Si el consumidor lo exige en un nivel de volumen económico rentable, supongo que eso lo van a hacer. Lo que pasa es que yo reconozco que toda esta discusión que estoy planteando acá (que a lo mejor, en Canadá está mucho más distendida y en Europa está muy consolidada por otro tipo de implicancia de seguridad alimentaria), en Argentina realmente, uno se pregunta si el

mercado de los etiquetados llega a ser un mercado de elite. En este momento exacerbado; en un momento de crisis, nadie en la situación de crisis alimentaria va a estar distinguiendo o va a querer exigir eso. Es lo mismo que ha pasado con la carne orgánica: cuesta –por los estudios que se hicieron- un 17% más y se repartió en el sur del conurbano, en toda la región de ingerencia del INTA Castelar en supermercados, etc. No tuvo la demanda correspondiente al precio que costaba producirla. Creo que esta discusión de percepción pública, no tiene en Argentina todavía una utilidad tan importante como –concretamente- en sociedades como Europa, donde está todo el tema de contaminación desde antes. No con transgénicos sino por ejemplo, con la nube de Sevhezo: hasta el día de hoy todavía no se consumen hortalizas de hoja porque se sigue pensando que están absorbiendo de napas contaminantes; está el tema de bioxina, de vaca loca... Creo que ha habido otras cosas que han bombardeado a la sociedad como para que digan “yo no como si no tengo certificado y demás”. Por eso, presento esta discusión muy a nivel de introducción genérica en nuestro país, donde está además, en este estado. En Argentina, todavía lo veo como un problema que realmente no está instalado. En un aspecto, sí. En una franja etaria y social sí: todo lo que sea alimento para niños; creo que es la franja más sensible. Ahí sí, creo que no hay limitante en el consumidor. El otro, es el de las madres embarazadas. Son los dos grupos de riesgo alimentario que se identifican como los más sensibles a todo este tipo de incorporación de información sobre qué es lo que se está consumiendo. Pero, el tema es de demanda. Yo creo que en este momento, la sociedad en Argentina, no paga esa diferencia.

Pp.: - En el exterior ¿sí?

Doc.: - En el exterior sí. Por lo que escuché hoy, hasta por ahí nomás. El tema es que, en algunos productos, sí. En otros, hay competidores muy grandes como Brasil o como México que ocupan los nichos de mercado importantes.

Esto va solamente como un pantallazo sobre los temas o cuáles son las discusiones alrededor de cómo instalar la información, los grados de información, la participación en decisiones. O sea, cómo participa el público en la toma de decisiones, en estos temas del desarrollo de conocimiento en salud, en ciencias de la vida por lo tanto en biotecnología. Creo que se pueden resumir en estos cuatro puntos. Si no me equivoco, les envié este documento en relación a otros aspectos, pero me parece que este es en definitiva, el resumen.

Focalizando ahora en los organismos genéticamente modificados (no en biotecnología en general), justamente para el año '99 estaba muy candente de que Europa cerrara o pusiera barreras concretamente económicas para el ingreso de todos los productos de granos vegetales transgénicos. En ese momento, participé de alguna manera, en la tarea de hacer un resumen y presentación de cuál es -en definitiva, en Argentina- el grado de fortaleza o el grado de apoyo tecnológico, legislativo que hay para brindar apoyatura institucional a la producción de transgénicos en el país. Fue discutido en la Comunidad Europea ante la que se presentó el trabajo. Centralmente (se ve en el primer trabajo que yo les había mandado), lo que quiero puntualizar es esto: en definitiva, ¿qué se considera en Argentina un organismo genéticamente modificado?

Tiene centralmente tres definiciones que ya hemos repetido y comentado de distinta manera. Esto tiene relación con lo que son la reglamentación y los permisos para multiplicación, liberalización al medio, comercialización, de nuevos cultivos concretamente. Centralmente, las tres definiciones se refieren a la **incorporación** (ya sea a través de una célula que contiene una información genética y se la transmite a organismos o microorganismos que van a producir una transformación luego genética, que a la vez se puede insertar a un organismo vivo mayor). Sería el primer caso de inserción a través de un virus, de plasma bacteriano, de un vector o una molécula o transportador de ácido nucleico. Este, luego puede ser insertado en otro organismo

mayor, de manera de poder ser incorporada esa característica en forma regenerable en producciones sucesivas.

Otra alternativa es una de las que comentábamos respecto de la clonación de la ternera Pampa. Es la **inserción dentro de un organismo** (ya sea por mecanismo de microinyección, microencapsulación). Fundamentalmente es: a un material genético, incorporarle directamente por medios mecánicos, la información genética de otro organismo. Es el reemplazo del núcleo que explicamos la otra vez.

Y en otra definición pero que repite aproximadamente lo mismo, es la que involucra **el uso de moléculas de ADN que se recombinen in vitro, en cualquier célula eucariótica**, que son las células reproductivas, capaces de transmitir el código genético.

O sea, en definitiva, estas definiciones no son ni repetitivas ni superfluas. Yo creo que si alguno de ustedes en algún momento trabaja con los semilleros, estas definiciones son formales pero tienen que ser cumplidas para que se considere o para que haya un protocolo de incorporación de un producto que sea genéticamente modificado. Si alguno de estos procedimientos ha sido usado en la obtención de un producto animal o vegetal, se lo considera genéticamente modificado.

Aquí, yo hice un punteo muy breve de cuáles son los pro y los contra de los organismos genéticamente modificados, a nivel centralmente, de difusión general. Qué es lo que se considera normalmente o cuáles son aquellos elementos o argumentos para decir “todavía los organismos genéticamente modificados no cumplen o no tenemos la totalidad de la seguridad de la inocuidad en su uso”. Están muy orientados a: la generación de resistencias (lo que habíamos hablado). En general, todos los cultivos transgénicos normalmente usados actualmente, tienen incorporados elementos de resistencia a patógenos (a insecticidas, a herbicidas, a malezas). Como lo que se les está incorporando es un elemento de reacción a un patógeno externo, lo que se considera es que los patógenos pueden –a su vez- generar por cruzamientos, individuos que sean resistentes al propio antídoto o anticuerpo que se está generando. Con lo cual, especies muy resistentes a determinados insecticidas, se pueden transformar en sí mismos, en malezas para otros cultivos. En eso radica toda una columna de argumentaciones.

Pp.: - Eso ¿se dio?

Doc.: - Se ha dado a nivel experimental. Cuando se está haciendo toda la parte de experimentación, justamente se está controlando cómo reaccionan los organismos a los que se ha incorporado resistencia Bt. Cómo reaccionan esos organismos y cómo reacciona el Bt; si no genera igual o mayor resistencia. En algunos casos se ha dado, pero eso ha formado parte de toda la etapa de experimentación previa, bajo condiciones controladas. Previo a la liberación a campo. Pero obviamente, hay ejemplos.

Pp.: - Para que sean liberados a campo ¿tienen que tener algunos controles en particular? ¿o lineamiento en particular?

Doc.: - Sí. Eso lo vamos a ver como los pasos que hace la CONABIA como para plantear cuándo se pasa de un estadio a otro.

La otra línea argumental en contra de resistencia desde el punto de vista más bien ambiental, viene por el lado de la pérdida de biodiversidad. Ese es un tema que se agudiza. Esto está totalmente comprobado. Como problema, cuando nosotros estamos hablando de 10 millones de hectáreas de soja, estamos hablando de un monocultivo muy extendido. Entonces, la pérdida de biodiversidad que hay en todo este cultivo, es muy grande. Con lo cual, cualquier

susceptibilidad, abarca a una población también muy grande. Hay pérdida obvia de variabilidad genética cuando lo que se hace es homogeneizar todo un cultivo.

Sean o no OGM (organismos genéticamente modificados), cualquier monocultivo conlleva esa pérdida de biodiversidad. Se agudiza con el transgénico. Pero ese planteo estaría ya presente desde el momento de los cuadros tras cuadro, de la siembra sobre siembra, siempre de la misma variedad, del mismo cultivo, etc.

Esos serían los dos argumentos. Uno: la generación de resistencia; el otro: la pérdida de biodiversidad. A la vez en realidad, lo que se plantea tratando de presentar como contraargumento a los riesgos de los OGM, tiene que ver con que, a la vez que se pierde diversidad biológica cuando se generan especies genéticamente modificadas que son uniformes, la genética permite mayor producción de distintas variedades o de distintos tipos de especies. Con esto, la pérdida no es una definición en sí misma de capacidad genética o de variabilidad genética, sino que es un instrumento que a la vez puede –para hacerlo claro– en vez de un clon, marcar varias variedades de clones. Con lo cual, hay nuevamente una variabilidad genética. Es un argumento que se contrapone con el otro con la misma solidez. Los que hablan de la pérdida de la biodiversidad, señalan una prevención real. Esto tiene un argumento mucho más comercial que también es válido: se puede producir mayor diversificación de producto.

Luego, las ventajas que mencionan, es que en general cuando se utilizan OGM, se simplifica y por lo tanto se abarata también, todo el proceso de producción, porque (esto ya lo habíamos hablado y por lo que ustedes mencionaron, también lo han discutido) está el tema de la siembra directa que evita laboreo de suelos, evita aplicación excesiva de agroquímicos. A la vez, los agroquímicos requeridos (fertilizantes, algunos insecticidas) son de una gama altamente biodegradable, con lo cual, no habría fijación en suelo. También esto está muy discutido. O sea, esto es todo un espectro que dan las características y el mismo argumento. Los mismos elementos de análisis sirven para decir “tenemos una biodegradación en el suelo, entonces no hay acumulación de contaminantes; no estamos dando vuelta el suelo, entonces hay una recuperación de la estructura elástica, de la microflora, etc.” Por otro lado, también es cierto que hay otras contras; las mismas que yo dije inclusive: no es tan cierto que se diluyan tan rápido en el suelo los restos de fertilizantes o agroquímicos que se usen. Quizás se está midiendo que se descomponen rápido, pero no se degradan, con lo cual, a lo mejor percolan, que es otro aspecto. Aparecen a los 15 cm., aparecen al metro, pero hay otras consecuencias. Todo este terreno entonces, es absolutamente discutible desde el punto de vista que hay argumentos serios. Llegamos a la necesidad del arbitrio de algún organismo que pueda arbitrar los organismos OGM.

El tema de biotecnología y OGM está absolutamente ligado a bioseguridad en el país. Aquí aparece en concomitancia con el protocolo de bioseguridad que se firma en el '99, entre muchos países entre los cuales, Argentina todavía está en discusión porque el eje de la discusión es el etiquetado. Argentina no quiere aceptar etiquetar su producción. En principio, se crea lo que es la Comisión Nacional Asesora en Biotecnología en Argentina, donde están prácticamente todos los sectores o muchos sectores de entidad pública porque lo lidera Agricultura, pero están trabajando representantes de salud, de medio ambiente, de grupos de investigación, de semilleros... CONABIA es eso: una comisión nacional de asesoramiento. O sea, la CONABIA no tiene poder de policía. El poder de policía lo tienen SENASA, INASA (ahora agrupado todo en el SENASA) (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria). Se asesora al secretario para la formulación e implementación de la regulación. La regulación la hace el organismo central.

¿Cómo funciona el procedimiento o circuito de aprobación? Para quienes tengan interés de ver más detalles (estas regulaciones son larguísimas), pueden ir a la página web de la Secretaría de Agricultura. Están uno por uno los detalles, los formularios. Centralmente, lo que se está controlando es: cuando se presenta un organismo, un laboratorio, un sementero, etc., con un producto, la CONABIA analiza las características del organismo; el lugar donde se va a producir (las condiciones agroecológicas del campo donde se va a hacer su primera liberación) y controla todos los procedimientos de la siembra, la utilización correcta y procedimiento de multiplicación de ese producto, asesorado por entidades que están reconocidas por CONABIA. Hay un aporte científico; yo les comenté que el Dr. Burachik es el presidente de la comisión científica; es uno de los investigadores del CONICET. Lo que ellos hacen es asesorar y acompañar el monitoreo. De alguna manera, hacen de ente certificador de todo el proceso productivo. Eso lo hace en el momento en que se entrega un material que se quiere registrar, probar como OGM y entrarlo al sistema. Ahí interviene el CONABIA que hace todo el estudio técnico del nuevo cultivo o germoplasma que se quiere multiplicar. Cuáles son las condiciones agroecológicas (si es un cultivo nuevo de maíz resistente, al que se ha incorporado o al que se quiere incorporar resistencia al Mal de Río Cuarto; dónde se lo localiza... Se hace una especie de diagnóstico de espectro de aplicación. Para llegar a esto, tenemos ya la semilla transgénica. Todo el proceso de laboratorio para obtenerla, para multiplicarla; para garantizar que tiene las líneas sucesorias fértiles, que mantiene las características que se le han incorporado en las distintas etapas de producción, ya ha sido hecho. Cuando se la entrega a CONABIA es porque ya se va a permitir su cultivo en etapa más bien masiva o experimental. No difusión, sino controlada, pero a nivel de ensayo prototipo. No se lo larga a campo sin controles, sino que está en condiciones controladas. Ahí, ya entra directamente el Instituto de Semillas; en muchos casos también el INTA que es la entidad certificada o acreditada para hacer estos controles. El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria ya no existe; tanto este servicio como INASE se han asociado en SENASA como servicio único de control de calidad animal y vegetal. Ya entra entonces, en la etapa de producción a campo. En este período se hacen controles de los lotes; toda la liberación hasta el momento de su cultivo en condiciones controladas pero al aire libre. Lo que se está controlando es si hay segregación a otros cultivos; si hay posibilidades de cruzamiento; hay todo un acondicionamiento para hacer este cultivo experimental y lo está controlando el servicio de la Secretaría de Agricultura.

Cuando se comprueba que no hay cruzamientos que alteren en comportamiento ni del cultivo transgénico ni de los cultivos o plantaciones o plantas – cultivos (todo esto se hace con cordones sanitarios cultivados); que no hay traspaso de las características que se incorporan a la especie OGM a las especies circundantes (todo este proceso de control lleva dos años repitiendo con siembras escalonadas) se comprueban las características de firmeza de caracteres. Luego, ya se puede pedir el permiso de comercialización correspondiente que otorga SENASA, pero lo tiene que armonizar con las normas de comercialización tanto regionales como internacionales. Por ejemplo, para soja, una vez que se puede otorgar permisos de comercialización, no hay limitantes para que esa semilla se exporte. Para el caso del maíz no hay esa posibilidad. Entonces, la CONABIA no aconseja y por lo tanto SENASA o el INASE no han autorizado todavía la comercialización de maíces; son muy pocas las variedades de maíces que se comercializan. Sí a nivel de “fronteras adentro”, pero todavía no se exportan porque no hay permisos reales. Se están tramitando algunos porque hay mucha presión, pero no hay comercialización de maíces transgénicos nacionales en este momento.

Toda las reglamentaciones pueden sacarlas con detalle de las normas de la CONABIA, pero se traducen las etapas en que, una vez que se autoriza bajo las condiciones experimentales controladas la liberación al medio, se solicita el permiso de flexibilización, que es el permiso de cultivarlo sin que tenga al ente fiscalizador (la Secretaría de Agricultura) al lado. Será el propio productor, el propio semillero el que cumpla protocolos de seguimiento de información que tiene

que entregar con datos a su vez controlados por la Secretaría. Tienen más bien información sobre siembra, períodos, variedad, etc., pero ya la CONABIA, cuando entra en una etapa de flexibilización, lo que hace es un monitoreo y un seguimiento; no es responsable de los controles experimentales.

Condiciones para la comercialización: tiene que cumplir con una etapa de dos años de evaluación respecto al cultivo en escala comercial (lo que habíamos dicho antes). Luego un año de control en cuanto a la inocuidad alimentaria en caso de uso animal o humano. Hay ya tres años experimentales antes de que se otorgue un dictámen o se aconseje una posibilidad de comercialización.

Pp.: - ¿Cómo se evalúa....?

Doc.: - Se incorpora ya el Servicio Nacional de Salud, se hace un testeo, se hace un rastreo a nivel medicinal. Ese protocolo no lo conozco exactamente. Ahí interviene CONABIA de nuevo y hace intervenir a otros entes: INAL, ANMAT... Antes de ser comercializado, lo que no significa que es inmediatamente autorizada la exportación; hay todavía una etapa entre comercialización y exportación.

Solamente para concluir con esto, les quiero plantear algunas estadísticas en cuanto al período de 10 años (1991 – 2001) y las liberaciones que se han realizado en cuanto a porcentaje; las especies que se han trabajado son fundamentalmente maíz y girasol. O sea que se ha permitido entrar en etapas de multiplicación a campo seguidas por el productor y monitoreadas por el organismo del CONABIA y SENASA, lo que no significa que sean comercializables todavía. Esto es solamente para ver el porcentaje y las especies.

Cultivos liberados al medio 1991 – 2001

Girasol: 15.1%
Maíz: 46.4%
Papa: 3.0%
Alfalfa: 1.6%
Trigo: 3.0%
Soja: 15.5%
Algodón: 9.7%
Otros: 5.6%

Ya habíamos visto que girasol y maíz son las principales. Soja: esto tiene que ver con la producción nacional. Recuerden que toda nuestra soja en este momento es transgénica. La soja y las variedades de soja que están ahí son desarrolladas por empresas como Producen, como INTA; algunas Monsanto pero en Argentina. Son las autorizadas (liberadas) por Argentina; no las que vienen como semillas OGM importadas.

Ahora se está trabajando con trigo y muy referido a calidad panadera. Es una de las características que tiene el mejoramiento genético del trigo: la generación de semilla transgénica u OGM no solamente está orientada a resistencia a enfermedades, sino también a la incorporación de calidades panificables. Se ha perdido mucho la calidad de los trigos que usábamos nosotros.

Fíjense el nivel de incremento de los permisos otorgados para las liberaciones en estos años:

Permisos Otorgados 1991 – 2001.

1991: 3
1992: 7
1994: 11
1994: 21
1995: 36
1996: 40
1997: 78
1998: 90
1999: 81
2000: 66
2001: 65

El auge mayor fue en el año '98 en que prácticamente hay 90 nuevos permisos otorgados casi exclusivamente en maíz y girasol; muy poco en tomate y papa. Lo que es llamativo (no traje una lista donde dice qué organismos lo habían pedido) es que hay una altísima concentración en las empresas internacionales radicadas acá. O sea que el año '98 fue un año de mucho asentamiento de los semilleros (Monsanto, Advanta, Dow) que hicieron desarrollos locales para adaptar a las condiciones de Argentina, semillas transgénicas. Pero, son semilleros internacionales. El '98 también fue un año con un desarrollo tremendo y muy fuerte de todo lo que es siembra directa. Hubo una expansión muy grande de los cultivos de soja. No recuerdo ahora el precio internacional, pero debe haber sido muy fuerte, con lo cual se incrementó la presión sobre el mercado.

En la actualidad, se está en el menor número de permisos solicitados y de liberaciones otorgadas. Hay también una característica que quiero comentarles: hay una mucho mayor diversificación de laboratorios o empresas que están presentando solicitudes de permisos. Aparece mucho más el INTA; aparecen laboratorios de universidades asociados a parques tecnológicos (por ejemplo, la Universidad de General Sarmiento); están apareciendo empresas nacionales... O sea, se diversificó mucho desde aquella alta concentración de empresas internacionales a fines de los '90. Estos últimos pedidos están siendo desarrollados por empresas nacionales. También aparecen nuevos cultivos que se están incorporando, como el algodón y hortalizas. Es lo que más se está incorporando a nivel nacional.

Por último, aproximadamente las características de las tolerancias incorporadas o los caracteres que se han desarrollado en todos los permisos de todas las variedades que se están desarrollando en Argentina:

Tolerancias Incorporadas 1991 – 2001

Tolerancia a:
Insectos: 44%
Herbidas: 36%
Enfermedades fúngicas: 7%
Virus: 2%
Otros: 11%

Por esto no se está llegando a grados de manipulación genética tan cercanos a la ingeniería genética de alterar totalmente las características de la producción del alimento, sino que fundamentalmente, en vegetales, se han incorporado siempre características de resistencias a insectos, a patógenos. Prácticamente todas son tolerancias a virus, a hongos, herbidas o insectos.

En cuanto a lo que es el impacto de la utilización de los OGM en Argentina, les quería hacer un breve pasaje de estas gráficas, donde se ve el crecimiento de las áreas cultivadas en el '95 – '96 (hace unos 7 años) y las dos cosechas anteriores del 2000 – 2001. Fíjense que estamos hablando en el caso de la soja, prácticamente de haber duplicado la producción; estamos por encima de los 10 millones en esta campaña; sobre todo con el precio internacional (se está hablando de U\$S 600.- la tonelada). En el '95 – '96, eran U\$S 250.- / U\$S 300.- y era “el negocio”. En general, hay una evolución relativamente grande del área cultivada.

Evolución de Areas Cultivadas entre 1995 – 2000

1995 – 1996	Cultivo	2000 – 2001
6.000.000 has.	Soja	10.440.000 has.
5.000.000 has.	Trigo	6.200.000 has.
3.500.000 has.	Girasol	1.890.000 has.
3.500.000 has.	Maíz	3.160.000 has.

El girasol, justamente, ha tenido una baja por una disminución en el precio internacional, sobre todo en el precio de aceites. Pero, estas son más o menos las cifras de que estamos hablando. Yo les pediría que en todo momento, siempre utilicen la dimensión de los cultivos de los que estamos hablando para medir también las consecuencias a limitaciones al desarrollo o, si se tiene que retroceder en la superficie cultivada con cultivos OGM o se tienen que reemplazar. Es una situación muy frágil en la que estamos. Primero porque estamos muy expuestos. Como les decía la otra clase, somos prácticamente (luego de EEUU) el país con mayor difusión de transgénicos. No en valor absoluto porque nos superan por superficie algunos países europeos, pero en valor relativo, hemos apostado muy fuertemente a nivel de productor, a los cultivos transgénicos.

Lo mismo se puede ver en la incorporación e incremento desde el '94 hasta el 2001, de la soja; en el maíz resistente a glifosato; en los maíces resistentes a insecticidas y directamente en la incorporación de resistencia a genes. La resistencia a insecticidas se ha ido reemplazando por la incorporación de directamente la resistencia intrínseca de los cultivos a los insectos.

Esto va a ser un caso bastante espectacular en el caso del mejoramiento en la resistencia del algodón. Si bien empieza relativamente en forma temprana, se están haciendo proyecciones que después les voy a mostrar de incorporación de algodón transgénico sumamente llamativa.

Me interesa que vean la explosión muy grande en lo que hace a la incorporación de estas variedades de soja en Argentina: prácticamente, en el '96 apenas alcanzaba medio millón de hectáreas y en el 2000 se están superando los 8 millones. Ahí están las siete compañías o una alta concentración de las empresas que producen estos productos, lo cual también tiene la fragilidad de la dependencia de los semilleros. (Referencia: ver envío e-mail: material18.zip, archivo Bio5-DIA.ppt).

Aquí quería hacer una justificación desde otro enfoque con una aclaración también del uso de las variedades OGM en soja, en lo que hace a la disminución de los insumos en las tareas y en los costos directamente, en la utilización de semilla, de insumos y fundamentalmente, los inoculantes y fungicidas, al ser semillas leguminosas, hay un carácter que no se ha incorporado a la soja: la capacidad bacteriana de inoculación o de fijación de nitrógeno al suelo, que incrementa la bacteria inoculante. El fungicida es en general un insumo que está relacionado al inoculante, no a la semilla. O sea, que esa cantidad de insumo que crece, que también impacta en los costos, tiene que ver más con los inoculantes y no con la semilla. Pero en esto, en definitiva, hay una diferencia o disminución de un 30% para el productor que siembra, en sus

costos de producción (misma referencia). Contra este argumento es muy difícil (sobre todo a AAPRESID o a ASA) convencerlos de que hay que tener cuidado con la dependencia de los cultivos de la soja transgénica. Sobre todo, de la diversificación de las semillas que se utilizan.

En el caso de la aplicación en maíz, en primer lugar, la tasa de incremento de la producción en cuanto al rendimiento. Se considera que hay un 35% de rendimiento mayor en los cultivos OGM. Lo que se ha encontrado en estudios que se han hecho, es que hay incremento en producción; la calidad del grano mejora; hay menores pérdidas por insectos; hay una ampliación en el período de siembra o sea que en algunos casos se puede hacer siembra sobre siembra o siembra tardía. De nuevo, la disminución del uso de insecticidas, por tener resistencia a insecticidas. Tiene un bajo impacto ambiental, pero hay algo que tiene que ver con la última característica: los granos pueden estar secados a campo. Esto económicamente tiene una importancia fundamental, porque si hay lluvia o si hay superficies muy grandes donde no se puede hacer una siembra en tiempo, al ser resistentes a insectos, en muchos casos puede permanecer en grano en el campo sin que se tengan pérdidas porque lo atacan los pájaros o los insectos, porque se pudra... Se incorporan características que habíamos visto también en relación al tomate: el tema de características de postcosecha favorables.

Les quería mostrar la proyección del desarrollo de la aplicación del algodón transgénico que se está desarrollando, como un objetivo de incremento de producción en la zona del norte argentino (Referencia: ver envío e-mail: material18.zip, archivo Bio6-DIA.ppt). Se trata de la ubicación de una red de ensayos que se hicieron en áreas ecológicas diferentes y hay en general análisis de costos que no son significativos. Dan una disminución en los costos en algunas áreas del 40% y en otras hablan del 32%; realmente esto no vale la pena desarrollarlo. Simplemente, les quiero contar que se está trabajando mucho en el tema de incorporación de algodón como una perspectiva de desarrollo para la zona; el INTA está trabajando en toda esta red de ensayos de transgénicos.

La proyección (esto es lo que de alguna manera me interesaba concluir) es que se está viendo que está participando en la campaña anterior prácticamente el 98% de semillas tradicionales versus 2 % de genética. Para dentro de 4 ó 5 años, estamos hablando de una inversión de esa proporción de algo menos del 40%. Este gráfico está incluido porque el algodón es un cultivo que se está promoviendo mucho a través de la exportación; se están buscando y encontrando justamente nuevos mercados. Se lo está apuntando como un cultivo revitalizador de una zona bastante crítica en producción. Pero, acá se incorpora toda la complejidad de lo que son estos adelantos de aplicaciones biotecnológicas: la estructura productiva del Chaco o de Santiago del Estero, no es la pampeana. Entonces, los que se están incorporando a estos planes de expansión del cultivo, en muchos casos son pequeños productores, con lo cual, la dependencia económica, de los semilleros y de las estaciones experimentales también va in crescendo. Es el tema: el algodón es una de las alternativas para estudiar justamente un cultivo que también es todo para exportación, prácticamente igual que la soja, pero que tiene un componente social en el proceso productivo que no está contemplado en el tema de soja por la estructura productiva de los dueños, de los semilleros, de los grandes productores pampeanos. Puede generar en algún momento de sustitución de semillas mejoradas, una alteración o una concentración de propiedad con el consecuente impacto social que puede tener en la zona. No es menor esta proyección.

Como trampolín hacia otro de los puntos que habíamos visto cuando repasamos la parte normativa de seguridad biológica, repetimos: para nosotros, todo lo que sea movimiento, comercialización de OGM, está regulado bajo la Convención de Diversidad Biológica que se conoce en general como Protocolo de Cartagena. Esta es la carta magna mundial con la que se está discutiendo cómo se comercializan los OGM y cómo se regula la certificación, la difusión de la información de estos OGM, dentro de todo el bagaje de diversidad biológica o de

biodiversidad de cada uno de los países. En ese sentido -no es casual- se ha formado lo que se llama el Grupo de Florida. Está formado por México, Uruguay, EEUU, Argentina y Chile. Canadá no está participando. Son cinco países que no quieren tener ningún tipo de condicionamiento por eso no han suscripto este protocolo. No quieren tener ningún condicionamiento que implique identificación de la producción de diversidad biológica o que se certifique todo aquel organismo que no pertenezca al bagaje genético nacional, sino que está producido o tiene incorporadas variaciones genéticas.

Se tiene que diferenciar entonces lo que es producciones genéticamente modificadas de las que no lo son. Hay todo un problema –y muy grande- en cuanto a la riqueza biológica. Pero por otro lado, establecen que para la comercialización y la circulación (salida y entrada de los países), los productos genéticamente modificados o que puedan tener algún factor que altere condiciones de medio ambiente, salud animal o vegetal, tienen que estar identificados. Eso, Argentina no lo firma. En estos momentos está muy candente ese tema y en realidad no es casual: los países son los productores justamente de cultivos genéticamente modificados y son los que no van a ratificar todavía este protocolo. Este grupo es lo que se conoce como Grupo de Florida. Cuando ustedes escuchen hablar del Grupo de los 77 en cambio climático, se trata de ese grupo que está en contra de la firma que conlleva incorporar las obligaciones de mitigación y de metas en cambio climático; equivaldría al grupo que en este caso se está oponiendo a la firma de este protocolo. Los orígenes, las composiciones, son totalmente diferentes. Los intereses que están por detrás son totalmente diferente. Solamente quería darles los nombres que pueden ser comentados y es interesante que sepan de qué se trata.

Entonces, bajo el Protocolo de Cartagena, estarían de alguna manera estos problemas abiertos que son: 1) el de la certificación y el etiquetado; 2) lo que se llama la armonización regional. La armonización regional es un protocolo regional chico llevado en nuestro caso, a la instancia del Mercosur. Brasil presenta muchas dificultades para que Argentina comercialice o libere al mercado externo variedades genéticamente modificadas, porque Brasil se arroga (en una división internacional de los mercados) que no produce OGM y Argentina sí; por lo tanto, que se cubran mercados complementarios. Eso es la declaración de Brasil; está totalmente comprobado y fiscalizado que hay ya más de 6 millones de hectáreas de soja transgénica, solamente que no están totalmente declaradas. Es como que es un secreto a voces. No estoy haciendo ninguna infidencia; el BRAPA también lo ratifica. Pero, en todas las discusiones y en Cartagena, siempre Brasil se quiere reservar el rol dentro del Mercosur, como el país que no produce transgénicos y entonces cubre mercados donde Argentina puede llegar a tener dificultades, como puede ser el eje europeo.

Todas estas discusiones de armonizaciones se están llevando a cabo. El Mercosur tiene grupos de discusión específicamente de armonización de regulaciones que se llaman los subgrupos del Mercosur (los DCG) que se mencionan mucho y el SG6 que es el de agricultura y que está tratando fundamentalmente todo el tema de movimientos de transgénicos para el Mercosur. Está justamente solapado y en discusión con el subgrupo 3, que es medio ambiente. Medio ambiente también toma a los transgénicos como impacto a la biodiversidad. O sea, como verán, esto ya entra en un terreno mucho más apropiado para abogados y para hacer estudios comparados de normativas. Solamente no quería dejar de mencionarles qué tipo de articulaciones todavía se están haciendo.

Por último, repito el comentario inicial que había hecho sobre la legislación de biodiversidad. La ley de protección de biodiversidad o de bioseguridad o la ley de biotecnología. Los dos proyectos que se están discutiendo en este momento tienen estos dos nombres diferenciados. Concretamente, el proyecto que estuvo prácticamente a punto de ser aprobado, es el de la ley de protección a las innovaciones biotecnológicas que fue presentado en Diputados a instancias del

diputado Brioso y fundamentalmente no tiene mucha variación con la situación actual de cómo se están llevando adelante todas las regulaciones de biotecnología y biogenes en Argentina. O sea, hace énfasis en el asiento del organismo normativo dentro del área de agricultura, dándole participación a las otras instancias, pero la ley tiene como objetivo fundamental fortalecer a la CONABIA en su rol no solamente normativo y asesor sino que pretende otorgarle un rol de policía. Sería la gran variable: que tenga un rol de gestor y de aplicar sanciones. Pero, pone amplio énfasis (lo que algunos critican diciendo “es la ley Monsanto”) y es muy proclive al desarrollo de transgénicos.

La contracara de esto es lo que se llama la ley de bioseguridad, presentada por la diputada Müller y que tiene un fuerte peso en la defensa. Todo lo que sea manipulación genética tiene que pasar bajo el control de la Secretaría de Medio Ambiente. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es el punto focal de la ejecución de esta ley. Sobre todo: todas las evaluaciones de todos los productos genéticamente modificados y las nuevas incorporaciones al mercado tienen que tener fundamentalmente el ojo puesto en que no causen impactos al medio ambiente y que no afecten a la biodiversidad. Menos aún a las características agroalimentarias. Esa es la gran crítica que se le hace a este proyecto de ley: solamente ve al producto genéticamente modificado desde el punto de vista de los recursos naturales. La propuesta (así como el otro fortalece a la CONABIA) es la eliminación de la CONABIA: no tendría un rol ni normativo, ni regulador ni asesor. Pueden existir organismos similares pero no con la estructura que tiene la CONABIA hoy. Sería reemplazado por una comisión asesora de políticas de biotecnología con la consabida inclinación hacia lo que es recursos naturales.

Estas son hasta el momento, las dos leyes que existen en discusión. Se está generando en este momento concretamente, a través del foro argentino de biotecnología, un lobby bastante importante y fuerte en contra de esta ley de bioseguridad. Se las conoce como la ley Müller y la ley Brioso. La que hace hincapié en los recursos naturales está teniendo un apoyo muy grande y muy marcado desde las ONGs y asociaciones ambientalistas que están defendiendo de alguna manera, lo que es diversidad biológica, minimización del impacto ambiental a través de generación de transgénicos y demás. Esa es la discusión instalada actualmente. No abro juicio en este momento porque tendría que ponerme más en tema. Se están haciendo –justamente- las reuniones de evaluación. La Secretaría de Ciencia y Técnica tuvo que opinar sobre las dos leyes. Están en circulación en los distintos laboratorios del CONICET para ver si el tema de defender solamente el medio ambiente no nos está dejando expuestos a que los transgénicos pierdan todo el peso del impacto económico que pueden estar teniendo en este momento. Por otro lado, ver si se crea esta ley con tanto peso sobre el tema ambientalista, no va a dejar prácticamente desprotegida a la sociedad de una normativa para la producción comercial. Ya SENASA, como estructura de organismo para control alimentario, está muy debilitado; tiene que tener poder de policía y tiene toda la sospecha encima en cuanto a la capacidad institucional para hacerlo. Por otro lado, las grandes empresas sementeras y de producción van a continuar haciendo sus innovaciones. Al no haber un ente regulador que controle la parte productiva y agroalimentaria, queda un poco deficitario el cuadro de situación. Ese es el estado en que se está ahora. Con esto, doy por concluida mi exposición.

Pp.: - No puedo dejar de hacer una acotación. El proyecto que usted denomina “de la senadora Müller”, en realidad es de otro diputado. En realidad, la confusión viene porque fue dictaminado por la Comisión de Recursos Naturales de la Cámara de Diputados cuya presidenta era Müller. También quería comentar que en ese proyecto, la CONABIA tiene una ingerencia muy importante; está previsto como estructura tal cual como está ahora. Solamente, está incorporado como otro organismo técnico.

Doc.: - No es el texto que está circulando. El texto que está circulando dice “se elimina la CONABIA y se reemplaza por otro grupo consultivo” y demás. Eso lo tengo presente.

Justamente: debe haber mil versiones. Cuando yo recibí al foro de biotecnología que había hecho en su momento una reunión con Brioso donde se explicó y repartió el proyecto (año 2000), hubo una sesión con la Comisión de Ciencia y Técnica en Diputados y la versión que yo tenía era diferente a la que había presentado a su vez Müller al foro de biotecnología en una reunión. Así que es posible; son proyectos, con lo cual .. Me refiero a lo que está circulando a nivel técnico. A nosotros nos ha llegado oficialmente, no como consulta taxativa sino porque se están recopilando opiniones.

Horacio: - El tema de los transgénicos, habitualmente lo hemos tocado en más de una oportunidad en el curso y obviamente, el carácter pluralista del mismo hace que emitan opiniones. De hecho, ha habido profesores que han pasado incluso en esta edición del curso, con opiniones más o menos encontradas. Pero, en general no abundan argumentos sólidos quizás porque posiblemente no sea la especialidad del docente invitado. De todas formas, todos tienen derecho a opinar al respecto. Vos, al final, dijiste que no te animabas en el caso anecdótico de las dos leyes a opinar porque tendrías que profundizarlo. Pero, en función de tu grado de conocimiento, tu experiencia y tu visión “transagronómica”, proveniente de la agronomía y con tu visión suficientemente global como para comprender todos los intereses y todos los pro y los contra, te pediría una breve opinión al respecto, sin que eso signifique ningún tipo de compromiso. Pero sí con un cierto fundamento: ¿qué hay de cierto hasta lo que se dice de esto, lo que se puede decir de lo otro...? En función justamente de tu conocimiento, aunque sea breve. Simplemente para iniciar la discusión.

Doc.: - Una sola acotación como aclaración. No me voy a meter en los análisis de carácter legal porque eso es lo que evito. Particularmente tengo una posición que creo más o menos desarrollada. Para mí, específicamente, los organismos genéticamente modificados son un estadio de desarrollo más de la productividad agropecuaria. O sea: así como ha habido el objetivo de incrementar la producción, la calidad nutricional del producto, la incorporación de una tecnología que implique concretamente resistencias a factores adversos como la disminución de uso de agroquímicos, el eventual ahorro energético en labores de terreno; la posibilidad de incrementar superficies o adaptación a condiciones que amplíen el efecto agroecológico para la producción... Para mí son todos puntos a favor de la incorporación a través de una tecnología conocida y manejable a la producción agropecuaria. Antes se usaron los híbridos; anteriormente se usaron semillas adaptadas o cruces... Desde ese punto de vista, mi posición es que no veo como negativo el desarrollo y la continuidad de la investigación en OGM.

Sí me parece que es muy importante –y eso también lo he planteado- que lo que se tiene que fortalecer son las condiciones experimentales en que se desarrollan; el bagaje de conocimiento justamente interdisciplinario: esto ya no se trata únicamente de una producción de un cultivo donde solamente trabajan los productores de semilla o de fertilizante. Acá hay que incorporar realmente controles del tipo de salud humana; ambientalistas en todos los temas de contaminación para ver cómo impacta en todo el sistema la incorporación de un sistema de producción que disminuye un laboreo pero incrementa otro tipo de contaminantes al ambiente... O sea que, en definitiva, yo te diría que la ingeniería genética aplicada a producción vegetal o animal, creo que es un adelanto científico que hay que seguir desarrollando a la vez que tenemos que seguir contemplando absolutamente todas las incógnitas o las dudas experimentales que se están produciendo. Porque –yo lo dije- todas las críticas a los riesgos de los transgénicos y todos los argumentos favorables a los transgénicos los podemos poner con igual tenor de validez. Existe el peligro de generar resistencias. Existe ese peligro. Entonces, el transgénico que tiene resistencia a un bacilo, tendrá que seguirse trabajando para que –si aparecen líneas resistentes- se vaya incrementando o se cambie o se deseche ese y se incorpore otra variedad. Lo que no se puede es parar y que nosotros quedemos en este momento con el estadio de desarrollo de

organismos transgénicos tal como está y digamos “acá concluimos la etapa”. Eso es lo que yo quiero marcar siempre.

Horacio: - Eso queda claro. Para terminar con esto, te hago una “super pregunta” ¿a qué atribuis entonces, el hecho de que atento a que en general las ONGs –en particular las ambientalistas- defienden posiciones socialmente admisibles, socialmente respaldables, en general no se defienden explícitamente intereses que no sean los que se creen desde esas ONGs que son beneficiosos para toda la sociedad o para la humanidad? ¿a qué atribuis el hecho de campañas bastante fuertes al respecto en contra de los transgénicos? O en todo caso ¿hay argumentos sólidos o no detrás de esas campañas? Porque muchas veces, este tipo de cuestiones se dirimen también a ese nivel: por la imagen y la incorporación en la sociedad de la opinión de ONGs en general creíbles.

Doc.: - Mira, eso a mí me retrotrae a la primer parte de la charla que es la percepción pública. Yo creo que –justamente- los organismos ambientalistas ¿qué intereses defienden? o, si ¿están defendiendo intereses que no sean netamente los del bienestar social o una plataforma de compromiso social? En esa plataforma de discusión donde embaten contra los transgénicos, mi interpretación es que se asocia absolutamente a los transgénicos con multinacionales. Transgénicos = dependencia. Yo acá lo puse: el algodón es una luz roja para los pequeños productores del Chaco. Creo que ese es el pensamiento que fundamentalmente está por detrás: cuanto más desarrollo de transgénicos y más monocultivo haya de estas variedades, se genera una mayor dependencia de capitales transnacionales. De alguna manera, yo lo entiendo de esa forma.

Horacio: - Me refiero a los peligros...

Doc.: - Uno encuentra un justificativo técnico siempre a una construcción sectorial o política. Considero eso. Por lo tanto, las campañas –para decirlo claramente- que se hacen en contra de los transgénicos con el tema de las “comidas Frankenstein” o porque afectan a los chicos y con los hijos de uno, uno no joroba. O que comés un choclo y te está saliendo un bicho por la oreja... Creo que son planteos poco serios pero que tienen un impacto social, de comunicación social muy fuerte. Si te dicen: “cuidado porque si comés este tipo de productos, le vas a producir alergias a tu bebé”, obvio: mi primer reacción es no consumir. Creo que son argumentos que son más espectaculares que sólidamente probados. Para mí, existen; lo he estado reconociendo siempre. Errores de laboratorio siempre han existido. Creo que trasladar errores de laboratorio a la masificación de un proceso, es una traslación de impacto. Por eso, quizás yo peque de confiar mucho en el conocimiento. Siempre me van a escuchar; siempre lo que me interesa en este caso, es fortalecer los organismos de ciencia y técnica, los laboratorios para que trabajen acompañando; fortifiquemos los organismos de control y monitoreo; fortifiquemos las instituciones de coordinación y normativa. Pero, no anquilemos una situación en como está en este momento, porque creo que hay muchos peligros para adelante. Es riesgoso; estamos en un terreno de riesgo. Es así de simple. Ahora, mi posición frente a esto, no es hacer una campaña en contra ni aferrarme a que esto es lo único que yo puedo vivir. Sí es ver cómo acompaño con mayor conocimiento de este tema.

Pp.: - Dos temas: vos mostraste un gráfico acerca de la soja y de los costos. Estabas hablando de los costos de los insumos, no de costos fijos. Lo que quiero decir es: primero que vale U\$S 33.- o no sé cuánto, pero si mañana, el que lo vende dice “vale U\$S 150.- la tonelada de semilla”, te lo va a cobrar lo que quiera. Y, como tu tierra sirve para eso y no para otra cosa, quedás totalmente atado. Aparte, como se requiere maquinaria especial, con lo cual: o entrás en tratativas con el banco al que pediste prestado o no te alcanza para pagar la maquinaria... Ese costo es con maquinaria...

Doc.: - Está dado como costo fijo. Yo diría: en este momento, el parque de maquinaria (sea para siembra directa o lo que quieras) está ya en un grado de obsolescencia. Pero, ese parque de maquinaria es el que generó las 10 millones de has. anuales que se están sembrando. O sea, son costos con una infraestructura fija. Si no, el tema de uso de la semilla y la minimización de uso de insecticidas y eso... es cierto.

Pp.: - El otro tema es acerca de que a vos te importa mucho el tema de la tecnología y el mayor conocimiento en Argentina. Pero, por ejemplo como en el caso de la vaca, en que nosotros solos no tenemos medios como para financiarnos con laboratorios. Yo lo veo como economista. Por ejemplo, en el tema de las computadoras, en un momento se “inventó” programadores y se los exportó. Exportó el know how ¿por qué no hacer lo mismo? Que esos avances los patentemos nosotros y los vendamos a alguien, pero que sea una fuente de ingreso en base a lo que tenemos... Creo que sobran capacidades.

Doc.: - Ahí si te reconozco algo omitido en el tema tecnológico. El patentar aquí es más complicado, más caro, engorroso; es tremendo. Hay muy poca política de protección a la propiedad intelectual; es absolutamente deficitaria. En eso estoy absolutamente de acuerdo.

Pp.: - ¿No tendrían junto con la tecnología que ver también este tema?

Doc.: - Totalmente.

Pp.: - Porque es un ingreso para un país en que tenemos muy pocas cosas.

Doc.: - Lo entiendo y comparto. El tema es que, fundamentalmente en este momento, la estructura para lo que da es para continuar exportando materia prima. El gran dilema es que tenés que exportar para conseguir un dólar como sea. Ese es el desafío. Realmente, lo que no existe es la posibilidad de incorporar valor agregado. Ahí es donde está el cuello de botella total. Entonces, se sigue incrementando donde se ve la veta. En este momento, el sector más beneficiado con toda la crisis argentina, es el agroexportador. Que encima, no trae sus dólares; no reincorpora nada de las inversiones. Surge esa ventaja nuevamente: somos el país en que conviene mucho más exportar a granel que valor agregado o tecnología incorporada.

Pp.: - Cuando vos hablás de que en año '99 se crea la CONABIA... ¿quién controlaba antes?

Doc.: - En realidad es un error, porque la CONABIA en realidad se crea en el '92. Me quedé pensando porque no tiene sentido. Se crea en el '92.

Pp.: - ¿Qué hay de cierto en que los cultivos de soja irracionales provocan la impermeabilización de los suelos, aguas abajo?

Doc.: - ¿Qué entendés por cultivo de soja irracional?

Pp.: - Saquemos irracional... Lo irracional era ubicar cultivos de soja aguas arriba de áreas pobladas. El argumento era que esa agua proveniente de los cultivos impermeabilizaba las tierras aguas abajo; que producía condiciones favorables para mantener inundados los suelos... ¿qué hay de cierto técnicamente?

Doc.: - Desde el punto de vista del cultivo como tal, como leguminosa, no tendría ningún sustento esa afirmación. Porque la soja –como toda leguminosa- no tiene ningún tipo de producción tóxica a través de las raíces. Por eso te pregunté qué es irracional. Salvo que te hayas olvidado

en la descripción, del sistema de siembra. En zonas altas, que el sistema de siembra no sea en contra de la pendiente... Eso sucedería con cualquier cultivo; aparte de ser irracional, provocaría anegamiento. Como cultivo no es conocido como factor de impermeabilización...

Pp.: - ¿El agua de riego con el herbicida...?

Pp.: - Creo que había algo en relación con el fertilizante o el herbicida...

Doc.: - El tema es que el fertilizante o el herbicida correría como factor para cualquier cultivo. Por eso digo: el cultivo de soja en sí mismo, no es que tenga ni producción de exudados o de queratoproteínas que compacten. No por lo menos que yo conozca ni siquiera como mención de experiencias. Lo que yo había dicho en su momento, es que en general, la siembra directa favorece mucho, al no removerse la tierra, la incorporación de materia edáfica, etc. Hay algo que no se ha tenido en cuenta y ahora están aparecido vestigios de lavado de nutrientes en napas. Pero no tiene tampoco que ver con “arriba o abajo” sino en qué partes medirlo.

Pp.: - Habiendo una experiencia de 400 años de monocultivos en todo Latinoamérica, con algunas consecuencias conocidas, a nivel política agropecuaria, el tema de la soja ¿no se evalúa un recambio cada tanto tiempo? O algunas limitaciones en cuanto a cantidades que se puedan producir sobre el mismo terreno...

Doc.: - El tema de siembra directa (no es que sea la mejor propagandista) palió mucho, es una tecnología que se creó para evitar las rotaciones justamente, en un cultivo tan altamente rentable como era la soja. De cualquier manera, el concepto general que vos estás planteando es válido, pero en este momento, el tema de recuperación de suelos que estaría dado por una acotación de cultivos, se está tratando de paliar a través de la no roturación del suelo. Entonces, mientras el suelo permanezca cubierto, no se cuestiona tanto si es siempre el mismo cultivo como especie, sino que la preocupación pasa por la roturación del suelo, la incorporación de nutrientes... Fundamentalmente, muchos de estos problemas no se consideran. Obviamente es irracional. Si mirás “desde arriba” el tema de Brasil y la soja es impresionante: en Río Grande do Sul no hay una vaca; es todo soja. Pero, fundamentalmente, esta tecnología viene a paliar eso. Ese es el tema en parte.

Pp.: - En el caso del Chaco, ¿qué es lo que va a pasar con el algodón ..?

Doc.: - Se está haciendo ese estudio y el paquete viene completo. Los grandes emprendimientos que se está haciendo en La Rioja o en San Juan, fruto de los diferimientos impositivos, de golpe, cambiaron totalmente zonas que eran desiertos, peladares totales. Justamente, Loma Negra armó una obra de infraestructura increíble haciendo sistemas de riego... Una cosa que no se podía creer, para implantar cultivos de dátiles, cultivos alternativos exóticos. Pero, obviamente, todo eso ya viene con un paquete completo de garantía de comercio, de transporte, de acopio, etc.

Pp.: - Me quedó una duda: cuando se aceptan los OGM después de las líneas de prueba y se pasa a la flexibilización a campo, después las condiciones de producción ¿tienen que ser las mismas que las de prueba?

Doc.: - Una vez que se hace la reproducción a campo, se amplía, sin llegar todavía a comercializarse. Se amplía sacándose las barreras sanitarias que se habían puesto. Una cosa es la caja de Petri; otra sería parcelas controladas sobre todo con barreras naturales que impidan que por algo específico se segregue a otros cultivos. Luego, se agranda a parcelas comerciales, pero también todas controladas. Son etapas de masificación de la producción. Cuando se comercializa hay que tener por lo menos todo un ciclo de producción endistintos lugares. Las

condiciones son las de campo; ahí no hay otra cosa, excepto las barreras que son las que estarían controlando la segregación.

FIN DE LA CLASE.