

## EL RIESGO BIOTECNOLÓGICO, ¿FICCIÓN O REALIDAD?

María Luisa Pfeiffer\*

**Resumen:** ¿Cuál es el precio que la humanidad debe pagar por el progreso tecnológico? En este trabajo se cuestiona que la biotecnología nos procure un progreso moral. Para ello se ve su relación con la ciencia y su preeminencia sobre ella. Se analiza luego la biotecnología aplicada a la agricultura, confrontando algunos datos con la certeza de su inocuidad proclamada tanto desde los ámbitos especializados como de los económico-políticos.

**Palabras clave:** biotecnología, riesgo, transgénicos, políticas agrarias latinoamericanas.

---

### THE BIOTECHNOLOGICAL RISK: FICTION OR REALITY?

**Abstract:** Which is the price humanity must pay for technological progress? This article arises the question whether technology secures a moral progress, and asks what kind of relation has been established with science and its preeminence over science itself. Then follows the analysis of biotechnology applied to agriculture: confronting some data to the certainty of its innocuousness proclaimed both from specialized fields as well as from economical and political domains.

**Keywords:** biotechnology, risk, transgenics, Latin-American agrarian policies.

---

### O RISCO BIOTECNOLÓGICO, FICÇÃO O REALIDADE?

**Resumo:** Qual é o preço que a humanidade deve pagar pelo progresso tecnológico? Neste trabalho poe-se em dúvida que a biotecnologia procure-nos um progresso moral. Analisa-se sua relação com a ciência e sua preeminência sobre ela. Logo analisa-se a aplicação da biotecnologia na agricultura, confrontando alguns dados referidos a sua proclamada inocuidade desde as esferas dos especialistas como desde as dos economistas e dos políticos.

**Palavras chave:** biotecnologia, risco, transgênicos, políticas agrárias latino americanas.

---

\* Doctora en Filosofía por la Universidad de Paris (Sorbonne) Universidad Nacional de Buenos Aires, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Asociación Argentina de Investigaciones Éticas.

**Correspondencia:** maliandi@mail.retina.ar

*“La tecnociencia es un martillo sin dueño y en movimiento acelerado”*

*C.Castoriadis*

## Introducción

¿Hay progreso en la historia? Más allá de la interpretación que podamos hacer a la idea de progreso todos sabemos a qué nos referimos cuando hablamos de él. Hablamos de vivir mejor, de vivir más fácilmente, de vivir más humanamente, de vivir más, a secas.

La palabra progreso, como dijo Sábato alguna vez, comenzó escribiéndose con mayúscula, luego se escribió con minúscula y actualmente la ponemos entre comillas. Ello explica en qué medida no estamos convencidos de que realmente la conquista de ciertas fuerzas naturales pueda calificarse como tal.

El progreso ha acelerado los tiempos, quizá como temiendo que no podamos cumplirlos, los humanos vivimos más, pero no podemos asegurar que vivimos mejor. Precisamente, esta cuestión es una de las que nos permiten polemizar con los defensores acérrimos de la biotecnología. Sería necio negar “éxitos” a esta rama de la técnica como a cualquier otra; de hecho vivimos incorporando y aprovechando algunos de esos logros, pero la pregunta es ¿a qué precio? Y no me refiero aquí al precio monetario sino al moral, que suele ser mucho más costoso. En una palabra, lo que se cuestiona es si la biotecnología nos procura un progreso moral. Pero, para hacerle este reclamo a la tecnología, primero tenemos que preguntar cuáles son sus razones de existir y si su propósito es o fue alguna vez ese progreso moral.

## Ciencia y Tecnología

Descartes pedía a los filósofos *“volvemos como rectores y poseedores de la naturaleza”*; muy pocas veces en la historia de la filosofía una vocación ha sido seguida tan al pie de la letra. Los científicos, que podrían ser considerados los filósofos de hoy, incluso han extendido el alcance del pedido de Descartes, no sólo se han impuesto a la naturaleza, sino

que se han adueñado de lo humano. Un claro ejemplo de ello es la biotecnología. Uno de los propósitos más explícitos y claros de esta técnica es la transformación del ser humano: no sólo se busca transformar algunos caracteres biológicos del humano sino al ser humano como tal. La pretensión de la técnica aplicada a lo biológico, encierra un claro propósito de cambiar al ser humano en su esencia, es decir hacerlo perfecto e inmortal.

Lo propio del ser humano de la época que nos toca vivir es haberse convertido en un “hombre tecnológico” y una de sus características es que ha pasado a ser el autor de su propia génesis. No sólo va a elegir qué ser humano será en el futuro sino que está convirtiendo ya a lo más misterioso de sí mismo en producto negociable. Esto pone de manifiesto, como lo hizo todo el pensamiento moderno, que el ser humano no puede ser pensado como un ser natural, es decir perteneciente a un orden dado, sino más bien como un ser en constante creación y por consiguiente en constante cambio y negación de lo que es en cada momento. De allí la importancia que adquiere en nuestro tiempo el hacer, la acción, ya que es ella el motor que va dotando al humano de características nuevas cada vez. Ya no hay un “ser de hombre”, una “esencia de hombre” que se vaya manifestando, como pretendía la filosofía griega, sino que es el hombre quien va construyendo su ser, su esencia, que cambia según los tiempos. ¿Cuál es el resultado de esta visión de lo humano? Un agigantamiento de la interioridad y el reconocimiento de la identidad en esa interioridad. Por ello la tarea fundamental del ser humano ha terminado siendo el desarrollo de sí mismo, a tal punto que transformar sus ideas es transformar el mundo. El fundamento de todo juicio sobre lo objetivo es el sujeto, pero un sujeto que se está creando a sí mismo todo el tiempo. Para el pensamiento actual, especialmente para la ciencia, no hay nada dado por sí mismo, ninguna verdad objetiva sin un sujeto que la formule con un propósito productivo, todo pasa a depender de la praxis humana. De este modo la historia, su “progreso”, termina siendo únicamente resultado de la acción del hombre; de la eficiencia del *homo faber*. De aquí a convertir a la praxis en el demiurgo perdido cuando el

pensamiento se alejó de Dios, hay un paso; ella, la praxis, comienza separando la vida de la muerte y finalmente busca hacer desaparecer a esta última.

El rumbo del hombre moderno está marcado por la técnica, su destino es hacerse a sí mismo y transformar al mundo a su medida, ese hombre convertirá entonces en mitos pre-técnicos los misterios de la vida. La ciencia, modificada en su finalidad, pasa a identificarse con la técnica. No sólo el mundo denominado natural y las cosas caen bajo este orden científico orientado a la transformación, sino sobre todo, el humano y sus relaciones. La ciencia fue convirtiendo a la vida humana en un haz de fuerzas o tendencias orientables que en un principio eran encauzadas por la filosofía o la religión pero que hoy carecen de orientación, ya que no es la ciencia la que puede establecer sus fines<sup>1</sup>. El camino seguido por las ciencias en este sentido ha sido muy largo; alcanzaron su momento de mayor brillo a principios del siglo XX y a partir de allí comenzaron a funcionar como satélite de la tecnología. Aquello que motivó y empujó originariamente a la ciencia moderna ha terminado de cristalizar en nuestros días cuando es reemplazada por la tecnología. La mentalidad “progresista” de nuestros tiempos es tecnológica, no científica. El corolario es que cualquier conocimiento –científico, filosófico, mítico, histórico, teológico– adquiere validez en tanto y en cuanto “sirvan” al progreso, lo que se traduce en que sean transformadores, o en términos económicos más fáciles de entender, “produzcan” algo comercializable.

La ciencia ha cedido su lugar y su prestigio a la técnica que pretende ser esencialmente productiva. Pretensión, por otra parte, que todos legitimamos cuando frente a cualquier tipo de conocimiento nos preguntamos antes que nada “para qué sirve” y, sobre todo, cuando discutimos sobre qué hombre queremos que resulte de la transformación que ella pretende llevar a cabo. ¿Cuáles son los supuestos sobre los que se

apoya esta pretensión de la que la biotecnología actual se ha apoderado con tanto énfasis?

1. La confusión de la técnica con la ciencia quitándole a ésta todo carácter “revelador”.
2. La concepción del cuerpo humano como pura fisiología mecánica.

Resumiendo, en la actualidad nos encontramos con la culminación de un proceso que alcanza su punto más alto en la transformación del humano por el mismo humano y esto tiene peso de valor absoluto, el peso que tenía la ciencia. La visión científica, fuertemente marcada por el positivismo, por un determinismo ingenuo que quizá podía caberles muy bien a los que estaban fascinados con el poder de dominar la naturaleza que la ciencia ponía en sus manos, hoy no tiene asidero. El sueño de dominar la naturaleza, de poner las fuerzas naturales al servicio del hombre, se nos ha vuelto en contra, se ha convertido, como decía Goya, en un monstruo de la razón. Por un lado, las fuerzas de la naturaleza siguen deparándonos sorpresas desagradables y, por otro, continuamos necesitando de ellas para subsistir: de los yacimientos de petróleo y carbón, de las plantas y animales que nos alimentan, de los árboles que nos permiten respirar, del agua que nos procura los elementos más vitales para nuestra subsistencia, de la luz del sol. No sólo no nos hemos emancipado de la naturaleza sino que hemos extendido el horizonte del sometimiento al ser humano (1).

Como decía Russell, “*El hombre se ha emancipado de la sujeción a la naturaleza, pero muestra algunos de los defectos del esclavo que se ha convertido en amo*”. Pero Russell, como buen científico, era optimista y creía que la ciencia que había librado al hombre del cautiverio de la naturaleza, podría proceder a librarlo de su cautiverio de sí mismo (2, p. 19). Ese determinismo que caracteriza a la razón científica y que es compartido por todos los científicos y técnicos, es el que hace que se considere “*prehistórica y poco fiable toda crítica a la ciencia que no provenga del campo de la ciencia e incluso a ésta muchas veces*” (3, p. 50). Para los que siguen promoviendo acriticamente a la ciencia y la técnica como en la época de esplendor de ambas, sólo hace falta

---

<sup>1</sup> La dificultad que enfrentan las éticas en la filosofía contemporánea es poder formular un “deber ser” no relativo.

tiempo para lograr triunfar sobre las fuerzas naturales que aún no están dominadas. La crítica se ve a menudo como interferencia en ese proceso en que el futuro, que a menudo vemos incierto y amenazante, se convierta en un “mundo feliz”<sup>ii</sup>.

### Los límites de la transformación génica

Esta imagen de la tecnología no es una novedad, como tampoco lo es el planteo ético que nos hace preguntarnos ¿es que ese proceso tiene algún límite?

En este sentido podríamos marcar que parecería ser que el único mandato que tiene la tecnología en general y la biotecnología en particular es la eficacia. El límite lo pondría entonces que fueran eficientes hasta la excelencia, lo que puede generar consecuencias imprevisibles en el ámbito de la biotecnología, sobre todo de tipo eugenésico. Aunque el valor que dice mover la eficacia es la excelencia, la realidad es otra, su regla primordial es la productividad. Los técnicos y científicos deben producir, la razón de su trabajo es acrecentar la producción de tecnología y para hacerlo deben vender su fuerza de trabajo al mejor estilo proletario. La producción de técnicas obliga a multiplicar los medios técnicos, lo que implica que esos medios deben ser costeados por aquéllos que pueden pagarlos. El científico y el técnico deben vender su fuerza de trabajo intelectual a organismos públicos o privados (con una creciente influencia de los privados sobre los públicos) quienes terminan siendo los dueños de los resultados de las investigaciones y experimentos. Como dice Digilio, la ciencia es hoy *“una empresa que se inscribe en el marco de la competencia entre las naciones y/o las instituciones donde la posibilidad de una tecnología directamente aplicable o redituable se convierte en motor de la investigación”* (3, p. 51). El límite, entonces, lo establecerán los que ponen el dinero y sabemos que el propósito y los criterios de juicio de los que ponen el dinero es conseguir más dinero. En este sentido Rifkin dice que la biotecnología puede

convertirse en uno de los negocios más importantes en el futuro y los científicos serán meros empleados en esos negocios.

Precisamente, haciendo hincapié en la falta de límites que parece aquejar al proceso biotecnológico en general, aparecen las críticas bioéticas. Estas apuntan preferentemente a sus efectos más sensacionales: la fecundación asistida, el proyecto HUGO, la clonación. Sin embargo, hay otras experiencias que afectan directa y actualmente a muchos seres humanos que no suelen estar en la mira de las discusiones bioéticas y cuyos límites son marcados exclusivamente por intereses económicos y políticos y de ninguna manera por la ética: me refiero a los experimentos genéticos con vegetales y animales. La norma parecería ser en este nivel “lograr todo lo imaginable, convertir en realidad todo lo posible”.

El planteo habitual, tanto dentro del ámbito científico-técnico como en el político-financiero que lo financia, asevera que los experimentos que se hacen en agricultura y ganadería no presentan problemas particulares, a pesar de que podríamos decir que la supervivencia humana va en vías de depender de la artificialización intencional de la naturaleza para llevar a cabo la producción agrícola-ganadera. Es curioso que, incluso a los críticos de los impactos ambientales de los pesticidas y de las implicancias sociales de la tecnología agrícola, les cueste ir más allá de esa crítica para conceptualizar una ética ambiental coherente aplicable a los problemas agrícolas.

En general, la mayor parte de las propuestas de la agricultura sustentable, condicionadas por un determinismo tecnológico, carecen de un entendimiento de las raíces estructurales de la degradación medioambiental ligada al uso de la agricultura para acrecentar el capital que impone la utilización de la biotecnología como única alternativa posible. Por lo tanto, al aceptar la actual estructura socioeconómica y política en que se inscribe la agricultura como algo establecido, muchos profesionales del agro se han visto limitados para implementar una agricultura alternativa que realmente desafíe tal estructura(4). Esto es preocupante, especialmente hoy cuando las motivaciones

---

<sup>ii</sup> Utilizo esta expresión recordando la acérrima crítica de Huxley, un científico, a lo que se consideraba y se sigue considerando el progreso científico.

económicas, más que las preocupaciones ecológicas, determinan el tipo de investigación y las modalidades de producción agrícola que prevalecen en todo el mundo. Y esto es más preocupante aún en América Latina donde las economías son totalmente dependientes de las voluntades de los países desarrollados.

Las empresas interesadas minimalizan las cuestiones, las instituciones gubernamentales asocian biotecnología con bienestar económico y son ciegas a las consecuencias y los científicos siguen viviendo en su burbuja de cristal. Escuchemos lo que dice por ejemplo en México el Dr. Víctor Loyola Vargas, Premio Nacional de Química en el área de investigación, *“en tanto se cumpla con la ética y se observen máximos cuidados en el desarrollo de la ingeniería genética, no hay problema alguno”*. Por su parte el negociador del Protocolo Internacional de Bioseguridad de Costa Rica, Alex May Montero expresó que la biotecnología es una realidad en materia de desarrollo alimentario, *“que necesariamente tiene que incorporarse a América Latina si se desea alcanzar un mejor nivel de crecimiento”* y el Dr. José Ignacio Cubero, jefe del Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, España, destacó la seguridad y calidad de los alimentos transgénicos ya que, en su opinión, la única diferencia con los convencionales es que *“lo que antes se hacía mediante procedimientos manuales muy complicados, ahora se hace en un laboratorio de forma más rápida, según estrictos estándares de seguridad y evitando cualquier riesgo”*. En la medida en que prime sobre cualquier otro el criterio económico de productividad, las prácticas transgénicas podrán seguir planteándose como las únicas soluciones posibles a muchos problemas reales y ello impedirá reconocer cualquier riesgo asociado a ellas. Tomemos como ejemplo el caso del cultivo de cacao en Bahía. Este estado brasileño dominaba otrora los mercados mundiales del cacao. Hace unos diez años sus plantaciones fueron afectadas por el hongo conocido como “escoba de bruja”. El efecto fue tan terrible que provocó que el estado nororiental brasileño pasara de ser una potencia mundial en producción de cacao, a un importador del grano. La esperanza de los cacaoteros del sur de Bahía

está en la llamada Biofábrica de Cacao, situada en las afueras de Ilheus, creada por el organismo estatal de investigación del cacao (Ceplac) con apoyo de los productores. Las primeras plantas clonadas, sembradas unos tres años atrás, han mostrado resultados prometedores en resistencia al hongo y se espera recuperar las marcas históricas de la producción en poco tiempo. Planteadas las cosas de esta manera uno se pregunta cuál puede ser la objeción a estas prácticas que permiten recuperar la riqueza económica de una región, beneficiando sin duda a todos sus habitantes.

El planteo debe ser hecho desde otro lugar. Ecologistas de todo el mundo han hecho declaraciones particulares e institucionales como la *“Declaración Latinoamericana sobre Organismos Transgénicos”*, realizada en enero de 1999, en que se denuncia que las prácticas transgénicas sobre vegetales y animales violan la integridad de la vida humana, de las especies que han habitado sobre la tierra por millones de años y de los ecosistemas. Por otro lado, exacerba el proceso de desarrollo global basado en la inequidad de las regiones, la explotación de seres humanos y naturaleza y la subordinación de las economías locales, campesinas y tradicionales del tercer mundo al desarrollo de las agroindustrias (y otras industrias) en función del lucro de las grandes empresas.

Por otra parte, los mismos científicos han reconocido que la ciencia no es capaz de predecir los riesgos y los impactos que puede producir la liberación al ambiente de los organismos modificados genéticamente sobre la biodiversidad, la salud humana y animal, el medio ambiente, y tampoco en los sistemas productivos y en la seguridad alimentaria. No es absurdo pensar que se pueda provocar, por ejemplo, una peligrosa e irreversible contaminación genética violando, entre otros, los derechos colectivos establecidos en el *Convenio sobre la Diversidad Biológica* que consiste en conservar, utilizar, mejorar, innovar e intercambiar semillas, derechos milenarios, por otra parte, reconocidos en el *Compromiso Internacional de Recursos Fitogenéticos* de la FAO y en el Art. 8 del *Convenio de la Diversidad Biológica*. Esta declaración alerta sobre el extremo peligro que representa la

inminente introducción de nuevas técnicas de control sobre la expresión genética –tal como la conocida como “*Terminator*” y otras destinadas a producir semillas estériles–, con la exclusiva finalidad de consolidar el poder monopólico del cartel semillero global.

El gen bautizado “*Terminator*” (exterminador) vuelve estéril la segunda generación de semillas usadas en la agricultura. Es una técnica que incapacita genéticamente la germinación de una semilla. La eficacia de esta nueva técnica ya fue demostrada en semillas de algodón y fumo, y entre los cultivos prioritarios para ser desarrollados con ella están el arroz, el trigo, el sorgo y la soja.

El principal interés industrial en esta técnica es impedir que el fruto o grano de una variedad comercial se transforme en una semilla, exterminando así el potencial reproductivo de aquella planta. Ello obliga a los agricultores a adquirir nuevas semillas en cada cosecha al precio que se lo vendan. De este modo estarían sujetos a las grandes compañías para la compra de la simiente y, paralelamente, dejarían de ejercer el papel que vienen desempeñando hace más de diez mil años: el trabajo de mejoramiento de las variedades realizado a través de cruces y selección de semillas. El uso de este tipo de gen tiene un claro interés económico.

Otro dato para abundar en este sentido: la gran mayoría de las investigaciones actuales llevadas a cabo por importantes corporaciones

como Bayer, Ciba-Geigy, ICI, Rhone-Poulenc, Dow/Elanco, Monsanto, Hoescht y DuPont, productoras de pesticidas, son sobre cultivos actualmente diseñados para la tolerancia genética a uno o más herbicidas, e incluyen: alfalfa, canola, algodón, maíz, avena, petunia, papa, arroz, sorgo, soja, remolacha, caña de azúcar, girasol, tabaco, tomate, trigo y otros. Está claro que creando cosechas resistentes a sus herbicidas, una compañía puede extender los mercados de sus productos químicos patentados<sup>iii</sup>.

Hay un dato interesante aportado por Ecologistas en Acción en España: el 60 por ciento de los alimentos preparados contiene derivados de *maíz y soja modificados genéticamente*, entre ellos podemos hacer referencia a galletitas, chocolates y helados, aceite, grasa vegetal, lecitinas, harinas, emulsionantes, espesantes, proteínas, almidón, jarabe de glucosa, levadura, productos lácteos, comida para bebés, maltodextrina y dextrosa. Los consumidores carecen de la posibilidad de rechazar la compra de un transgénico, dado que la industria no tiene obligación legal de notificarlo en sus etiquetas, a pesar de que el 59 % de la población urbana no tiene intención de consumir alimentos transgénicos, según una encuesta realizada también en España<sup>iv</sup>.

Por otra parte, la expansión de los cultivos transgénicos amenaza la diversidad genética por la simplificación de los sistemas de cultivos y la promoción de la erosión genética; la potencial transferencia de genes de Cultivos Resistentes a Herbicidas (CRHs) a variedades silvestres o parientes semi-domesticados puede crear supermalezas<sup>v</sup>; la posible creación de razas patogénicas de bacteria; variedades de virus más nocivas, sobre todo en plantas transgénicas diseñadas para resistencia viral en base a genes virales; las plagas de insectos desarrollarán rápidamente

---

<sup>iii</sup> En Argentina vemos un ejemplo que se repite en muchos de los países latinoamericanos; tanto la soja como el algodón recientemente autorizados, llevan la denominación RR por ser resistentes a un herbicida conocido como glifosato y cuyo principal fabricante es la empresa Monsanto, bajo la marca “*Round Up*”. La corporación de origen estadounidense es, además, quien vende las semillas de algodón RR.

<sup>iv</sup> Sabemos poco de los peligros que puede entrañar el consumo indiscriminado de productos transgénicos (por ahora sólo ha trascendido que hay una mayor probabilidad de padecer alergias) al introducirse en la dieta proteínas que no existen de forma natural, una mayor dificultad de digestión, y la resistencia de las bacterias a los antibióticos, lo que podría tener “resultados dramáticos” en la lucha contra las infecciones humanas.

---

<sup>v</sup> Un estudio realizado en la Universidad Nacional de Entre Ríos (Argentina) sugiere que ya hay cambios en las comunidades de malezas lo cual está provocando problemas para su control. Consultar: *Los Cambios Tecnológicos y las Nuevas especies de Malezas en Soja*. Faccini, Delma E. Cátedra de Malezas. Fac. de Ciencias Agrarias. UNER., 2000.

resistencia a los cultivos tratados haciéndose inmunes a los plaguicidas obligando a acrecentar o fortalecer su acción. Esto significa que pueden desencadenarse interacciones potencialmente negativas que afecten a procesos ecológicos y a organismos benéficos.

Muchos de los que justifican este tipo de prácticas lo hacen en nombre del beneficio que acarreará a todos los agricultores, no sólo a los grandes y desarrollados sino a los pequeños y, además, a los hambrientos y pobres del tercer mundo. Sostienen que no hay razón para pensar que atentarán contra la soberanía ecológica del tercer mundo, por el contrario, están convencidos que conducirá a la conservación de la biodiversidad. Están persuadidos, a pesar de todas las pruebas en contra, que no son ecológicamente dañinas y que, por el contrario, darán origen a una agricultura sustentable libre de químicos.

Ante tanto optimismo bastaría con dejar en claro simplemente que la mayoría de las innovaciones en biotecnología agrícola son motivadas por criterios económicos más que por necesidades humanas, por lo tanto, la finalidad de la industria de la ingeniería genética no es resolver problemas agrícolas sino obtener ganancias. Es muy probable que las grandes corporaciones que ya tienen hoy mucho poder controlen en el futuro toda la producción agrícola mundial. Sería ingenuo creer, entonces, que a estas corporaciones les interesa la biodiversidad, la soberanía ecológica del tercer mundo, evitar una agricultura química si ésta les trae beneficios y, sobre todo, que se interesarán por los pobres y los pequeños.

Algunos países, como España y Francia, dieron marcha atrás luego de haber aprobado cultivos como el del maíz Bt, resistente a insectos, presionados por los ecologistas locales. Brasil tuvo grandes debates acerca de los beneficios y perjuicios de la biotecnología, a fines de 1998. Un informe realizado por Renata Menasche, asesora del diputado Elvino Bohn Gass, da cuenta de la catástrofe ocurrida en Japón en 1989 por la utilización del Triptofano, un micro-organismo genéticamente modificado: 5000 personas se enfermaron, 1500 quedaron permanentemente inválidas y 37 murieron. Aunque el resultado de esos debates fue la no aceptación de los

transgénicos, fuertes intereses presionaron en Brasil hasta que fue autorizada la siembra de la soja RR y, como vimos, del cacao tratado genéticamente.

¿Qué pasa en Argentina? *“Los frutos de la biotecnología ya llegaron hasta los 1553 negocios del país y lo están revolucionando todo”*. Esta frase pertenece a un informe del año 1999. La primera semilla transgénica, –la soja RR, resistente al herbicida Roundup–, llegó al país en 1996 y hoy el 90% de la cosecha proviene de esa variedad. Actualmente han sido aprobados tres cultivos transgénicos: algodón, maíz, y soja que han transformado a la Argentina en el segundo país del mundo en cuanto a la liberación de organismos genéticamente modificados. En soja está autorizado el evento CP4 EPSPS, (resistencia al glifosato) como la única variedad transgénica comercializable. En maíz han sido autorizados los eventos: T25 (resistencia al glufosinato de amonio), el 176 BT y el Mon 810 BT (resistencia a orugas y lepidópteros ambos), en algodón, el Mon 53 BT (resistencia a orugas y lepidópteros). Pero los objetivos son cada vez más ambiciosos. La CONABIA (Comisión Nacional de Biotecnología) ha recomendado continuamente a la Secretaría de Agricultura la aprobación de semillas transgénicas. Esto pone a Argentina como pionera en la incorporación de esta tecnología. Además de la soja mencionada, fueron habilitadas dos variantes del maíz Bt, el 176 y el Mon 810 y asimismo el algodón Bt (Biogodón) evento Mon 531 logrados por Cyanamid. Ambos maíces ya se producen, al igual que el algodón, se está esperando la liberación de los algodones con germoplasma INTA y las sojas RR con el mismo germoplasma y, en el 2002, las sojas Bt, tolerantes a lepidópteros. Pero hay más aún, entre los expedientes presentados a la CONABIA surgen investigaciones para lograr tomates, papas, trigos, girasoles y hasta alfalfas transgénicos.

## Conclusión

¿Qué podemos concluir después de todo esto?

Adherimos a la alarma reflejada en una entrevista realizada el 25 de febrero de 1999 al Dr. Patric (*Internet New* del 25 de Febrero). El

entrevistado siente miedo frente a la pasividad de los consumidores ante la magnitud y el alcance de la experimentación de modificaciones genéticas que está sufriendo la agricultura y la producción de alimentos. En este sentido dice: “*los consumidores deberían estar aterrados ante la perspectiva de formar parte de un experimento colectivo de ingeniería genética, aplicado a la cotidianeidad de los ciudadanos mediante su alimentación, sin ninguna garantía de resultados seguros*”. No es necesario remarcar aquí que se viola el más mínimo principio de autonomía.

Más allá de los juegos de la imaginación tenemos aquí un problema concreto y urgente, quizá podríamos comenzar por aplicar a este dominio la pregunta formulada al principio ¿cuáles son los límites para el desarrollo biotecnológico?

El progreso moral, que es el único progreso al que podríamos aspirar, se apoya en la responsabilidad. No creo que haya ninguna persona ni ningún organismo que pueda responsabilizarse hoy por los resultados de toda esta experimentación dentro de 30 años.

Quizá el primer modo de asumir una

responsabilidad sea comenzar a poner las revelaciones científicas en su lugar. Se repite hasta el cansancio que la ciencia y la técnica deben estar al servicio del hombre y, sin embargo, vivimos cada vez más al servicio de la técnica. Hemos de comenzar a preguntarnos cuál es ese “hombre” al que queremos que sirva la técnica, evidentemente tendremos que olvidar al hombre platónico que se identificaba con un alma inmortal y comenzar a reconocer nuestra condición de limitados, de corporales, de mortales. Esto nos ayudará a cambiar la perspectiva respecto del cuerpo, que perderá la condición positivista de puro mecanismo y comenzará a identificarse con un ser que halla su razón de ser en su relación con los otros y con el mundo. No sólo somos responsables por nuestra vida, sino por la de los que nos rodean y nos seguirán. No sólo somos responsables por las generaciones de humanos, sino por la tierra y todo lo que a ella pertenece desde hace millones de años.

Limitar la tecnología, entonces, sólo será el resultado de replantear en qué consiste ser hombre.

## Referencias

1. Horkheimer M, Adorno Th. *La crítica de la razón instrumental*. Buenos Aires: Sur; 1973.
2. Russell B. *La perspectiva científica*. Barcelona: Ariel; 1969.
3. Digilio P. Biotecnología: nuevos espacios de saber y poder. *Cuadernos de Ética* 1998; 4: 25-26.
4. Lewontin R. *Die Gene sind es nicht: biologie, Ideologie und menschliche Natur*. München: Hirzel; 1988.