

loping countries". *Conservation Biology* 10(5): 1328-1331.

7. S.J. Gould, "Dinomanía", reproducido del *The New York Review* en *Página 12*, 16 enero 1994, pp 29-31.

8. M.A. Mares, 1991, «How Scientists can impede the development of their discipline: egocentrism, small pool size and the evolution of "Sapismo"», pp

57-75, En: *Latin american mammalogy* (M.A. Mares y D.J.Schmidly, eds), Univ. Oklahoma Press, Norman.

EDUARDO GUDYNAS es coordinador del Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES), Montevideo, Uruguay.

De las plantas transgénicas a las "vacas locas" La biotecnología siembra a los cuatro vientos

JACQUES TESTART

Desde ahora, el ser humano tiene el poder de modificarse genéticamente a sí mismo. La aventura científica se acelera sin que se hayan fijado todavía, ni a escala internacional ni a escala nacional, los límites que no hay que franquear. El asunto Dolly, la oveja adulta clonada, ha venido a dar fe de algo que todavía era dudoso para muchos. Por otra parte, la llegada al mercado europeo de productos como el maíz o la soja manipulados, plantea muchos interrogantes acerca de los riesgos en que se haya podido incurrir. ¿Por qué, y con qué objetivo, se han manipulado los organismos genéticamente modificados (OGM)? ¿Era necesario? ¿Es razonable?

La tecnología genética permite transferir a una planta, o a un animal, el gen responsable de un aspecto útil para el hombre. De esta forma, los vegetales pueden aumentar su rendimiento, resistir mejor a los parásitos o a los herbicidas, enriquecerse constituyendo nutrientes o energéticos e, incluso, producir sustancias farmacológicas.

Para justificar la diseminación de plantas transgénicas se esgrimía el hecho de que, en el año 2.100, habrá que alimentar a 11 mil millones de personas (1); dicho de otra manera, la población va a crecer más que la producción agrícola si ésta sigue siendo "tradicional". Falta decir que, si bien las plantas y los animales transgénicos podrían alimentar a esta población, el resto de las necesidades humanas no se va a ver satisfecho. A falta de una política voluntarista, el consumo de energía aumentaría, de hecho, otro tanto. Sólo la energía nuclear sería entonces susceptible de responder a la demanda, a menos que se recurra a las energías renovables (2). Aunque el proyecto genético en agricultura es complementario del proyecto atómico en industria...

Encontramos a menudo esta complicidad entre el gen y el átomo, elementos básicos manipulables de la materia viviente y de la materia inerte.

Aceptar la diseminación de las plantas transgénicas equivale a aceptar la multiplicación de las centrales nucleares y a la recíproca, pues la una

sin la otra carecería de futuro. Y también porque el abandono de una significaría la concienciación de la necesidad de un desarrollo duradero y entrañaría el abandono de la otra. Sin embargo, quienes nos imponen el progreso mediante el gen se creen independientes de quienes nos imponen el progreso mediante el átomo. Eso ocurre porque, si bien comparten la misma ideología, se alimentan de tecnociencias no emparentadas.

Todo el mundo conoce los riesgos inherentes a la producción de energía nuclear. En lo que concierne a las plantas transgénicas, nadie debería sufrir por haber consumido un tomate de maduración retardada o maíz resistente a ciertos parásitos, al contrario de lo que teme la gente, a menudo reticente ante cualquier desafío al orden natural. El riesgo alimentario no es, sin embargo, despreciable, los organismos modificados genéticamente (OGM) pueden estar en el origen de algunas alergias. Más grave, en cambio, es la cuestión del devenir de los nuevos genes arrojados en la naturaleza. Un futuro "imprevisible" según los propios expertos, como consecuencia del flujo de genes hacia otros vegetales, o la flora microbiana.

De momento, remolachas transgénicas, capaces de resistir a los herbicidas, ya han conseguido pasar su gen de resistencia a las malas hierbas que las rodeaban; la colza transgénica resistente al herbicida Basta se ha demostrado capaz de extender su polen hasta varios kilómetros - cuando los expertos habían calculado 500 metros- y fecundar variedades salvajes generando híbridos fértiles de los que los expertos, sin embargo, aseguraban la esterilidad... Otro riesgo: que se seleccionen parásitos resistentes a los insecticidas utilizando plantas transgénicas que produzcan toxinas de bacterias capaces de matar los insectos. Los agricultores han tenido una dolorosa experiencia al invertir en un algodón transgénico que no resiste a los parásitos tan bien como se les había prometido pero que induce tal resistencia a los insectos que se hace necesario distribuir pesticidas en abundancia.

Los expertos aseguran que la evaluación sólo es posible en condiciones reales y focalizan lo esencial de sus discursos en los procedimientos de "biovigilancia", sin que estén seguros de que estos procedimientos basten para prevenir el

riesgo en que se haya incurrido (3). La diseminación de OGM recuerda la introducción de plantas, o animales, en los países en que no existían anteriormente; la mitad de los mamíferos y los pájaros (19 especies de 40) voluntariamente introducidos en Estados Unidos se han transformado en plagas y es conocida la historia de los conejos, proliferando hasta el desastre, en Australia...

Por su parte las plantas transgénicas se diseminan de acuerdo con planes agro-económicos establecidos por ciertas condiciones, pero son susceptibles de evolucionar con la aplicación de estos mismos planes, o de otros factores no controlados. La multiplicidad de variedades naturales, ya amenazada por la agricultura tradicional, podría verse afectada rápidamente por programas gigantes de agricultura transgénica, arruinando las reservas de recursos genéticos (4). La selección tradicional de las mejores variedades no ha tenido el impacto ecológico que tendrían la diseminación de variedades inventadas. En el primer caso, ya probado, la lenta propagación de plantas elegidas afecta relativamente a las variedades salvajes. En cambio, la enorme inversión intelectual y económica efectuada sobre las plantas transgénicas hace prever que las construcciones vivas inéditas se dispersarán como productos industriales de acuerdo con programas universales que ignorarán las fronteras políticas, los nichos ecológicos y la conservación del patrimonio biológico.

Otra consecuencia probable: la sumisión de los agricultores a variedades que necesitan cuidados específicos. Podría hacerse imperativo para cada planta cierto tipo de abonos, de pesticidas y de formas de cultivo, en beneficio de los industriales del sector agro-alimentario asociado a industriales biotecnológicos, en el seno de potentes multinacionales.

Estos riesgos, no exhaustivos, son reales y sólo serían aceptables si no existiera otra forma de supervivencia. "Fuera de las plantas transgénicas no hay salud alimentaria", se nos ha dicho. Habrá que verlo. Según los demógrafos, la población humana no dejará de duplicarse. Ciertamente, cinco mil millones más de hombres es una cifra considerable; pero esta progresión cesará a finales del siglo XXI. ¿Por qué no intentar

reducir el efectivo de la población en lugar de alinearse en una curva demográfica pretendidamente ineludible e indefinida? Se invierten cantidades considerables en la genética biomolecular, mientras que nadie alienta la investigación de nuevos procedimientos anticonceptivos y los proyectos de investigación médica escapan a la fascinación genética, y reciben pocas ayudas.

Vayamos al fondo de las cosas: mejor aun que por la innovación médica, se podría frenar el crecimiento de la población mundial escolarizando a todos los niños y, sobre todo, a las niñas, hasta la adolescencia... Los resultados son conocidos: cuando se consolida la educación de las mujeres, el número de nacimientos desciende considerablemente. Pero ¿qué lobby querría construir escuelas? ¿Quién va a costear un cuerpo de enseñanza numeroso? Dado que el mundo dispone ya de los medios necesarios para asegurar la alimentación, la salud, la educación de todos los humanos actualmente vivos ¿por qué no aventurarse en los espejismos de la tecnología para las respuestas adaptadas?

Las soluciones existen, pero se inutilizan por la falta de voluntad política y cuando esta voluntad no existe cualquier nueva propuesta de la tecnología carece de interés, salvo si se trata de abrir nuevos mercados. Frente a tales mixtificaciones hay que plantearse la cuestión del magisterio de la tecnociencia (5). Es deshonesto prometer un futuro de reparto del progreso tecnológico cuando los excedentes se destruyen en lugar de redistribuirse, cuando se esterilizan las tierras fértiles con los barbechos, cuando la lucha contra las enfermedades olvida las más frecuentes de ellas y se dedica a perfeccionar la seguridad de "los recién llegados a la salud".

Entre las siete especies transgénicas comercializadas en 1995 (6), se encuentran el algodón, cuyo interés es incontestable, pero no alimenticio, y el tabaco, del que se había subestimado el poder nutritivo. La coartada humanitaria que apoya los programas de transgénesis esconde otros intereses en los que domina la economía de mercado. Las inundaciones asolan tal región, mientras la sequía maltrata tal otra: ¿por qué no se proporcionan tuberías idénticas a las que nos alimentan de petróleo para que hagan llegar la humedad hasta lo más seco? El genio civil se ha

visto destronado por los espejismos del genio biomolecular.

Si la diseminación de OGM puede llegar a afectar nuestras relaciones con el medio ambiente natural, también podría alterar nuestro medio ambiente artificial como esas perturbaciones climáticas que convulsionan nuestro universo técnico, cada vez más sofisticado y frágil. Así, los ciudadanos modernos viven dramáticamente un frío invernal, apenas superior al medio: túneles, carreteras y trenes se encuentran brusquemente paralizados, la producción se hace más lenta, se pierden reservas alimenticias y los menos favorecidos mueren en las calles. Catástrofe también si hace demasiado calor, o si llueve un poco más o un poco menos de lo previsto, según las medias de referencia de los expertos. Pues los animales, o plantas, seleccionados para servir al hombre casi siempre demuestran tener unas exigencias superiores a las variedades salvajes, y una menor robustez. Como esas vacas de alta producción lechera que necesitan estabulación en condiciones controladas, asistencia veterinaria frecuente y alimentación enriquecida, y a las que se mejora todavía más el rendimiento con un régimen carnívoro, hasta el punto de volverlas "locas". La desestabilización progresiva de las relaciones del hombre con su universo inmediato nos obliga a confrontar las promesas tecnológicas con una simple cuestión: "¿Es necesario? ¿Es razonable?". (7)

La OCDE intervino en 1986 para recomendar que se evalúe el riesgo potencial presentado por cada OGM. Por su parte, la Comisión Europea emitió en 1990 una directiva según la cual cualquier proyecto de diseminación debe estar sometido al aval de una autoridad competente y al consentimiento de los otros países europeos. De esta forma han disminuido las grandes divergencias entre los países más permisivos -España, por ejemplo- y los más restrictivos como Alemania (8). Al mismo tiempo, la severidad de varios países ha incitado a algunos industriales a someterse voluntariamente a estas regulaciones con el fin de beneficiarse de una etiqueta indiscutible.

Desnaturalización de la cuestión ética

Sin embargo, la prudencia que se impone en este terreno es muy distinta de la que prevalece en

otros campos, con las tecnologías médicas por ejemplo. La diseminación de plantas transgénicas se impone fuera de la demanda social y sin "consentimiento libre y claro" de la gente, al contrario que las innovaciones médicas, solicitadas por los propios pacientes y cuyas modalidades se someten a su consentimiento. Nos tropezamos aquí con el poder absoluto de las certezas arrogantes de los expertos, como ya ocurrió con lo nuclear... Decididamente, el gen y el átomo inspiran políticas no sólo convergentes, sino comparables, que conducen a actuaciones masivas e irreversibles que amenazan no solamente la salud y la calidad de vida sino, también, la democracia.

Los programas gigantes de biotecnología pueden modificar las relaciones de producción e inducir cambios sociales ante los que ninguna comisión parece inquietarse, al aliarse los industriales con los especialistas para imponer nuevas formas de vida, sin ningún beneficio para la mayoría de la humanidad. La naturaleza ética y política de lo que está en juego se enmascara con los debates de los expertos que intentan hacer creer que las precauciones insoslayables en materia de seguridad bastan para justificar tal o cual práctica, como se ha podido ver en la reciente polémica en torno a la inyección del espermatozoide en el ovocito (ICSI), que permite la procreación a hombres estériles: la preocupación por la seguridad genética ha llevado a algunos a preferir la donación de esperma por un tercero, menospreciando problemas humanos (9). Algunos de los niños de ICSI serán estériles como su papá pero el intento de producir "cero defectos" podría prohibir cualquier asistencia médica a individuos estériles si son también miopes o astigmáticos, o sea susceptibles de procrear bebés afectados por una discapacidad heredada. ¿Ortogenia o eugenismo?

La incesante referencia a la conferencia de Asilomar en los relatos de la epopeya genética moderna confirma la desnaturalización de la cuestión ética en beneficio de la evaluación técnica. Reunidos en 1975 en California 140 biólogos moleculares, inquietos por la diseminación accidental de organismos con ADN modificado, lanzaron una moratoria para elaborar normas de Seguridad y un Comité de Vigilancia. La cuestión de las implicaciones de la genética molecu-

lar quedaba fuera de sus objetivos que intentaban disminuir los riesgos directos de una tecnología supuestamente indiscutible. El que la historia considere esta legítima prudencia como el momento fundador de la ética genética dice mucho acerca de la confusión entre el sentido y el dominio. Los interrogantes que despiertas las nuevas tecnologías quedan anulados cuando el debate técnico se orienta hacia la propia técnica.

Por su parte, los representantes de los ciudadanos también pueden llegar a adoptar esta forma de pensamiento: seducidos por el sesgo técnico que los expertos dan a los debates sobre los OGM, polarizan la inquietud pública en torno a la eventual peligrosidad de los alimentos transgénicos y exigen que el consumidor esté informado mediante una etiqueta explícita. Quizá el interés de este etiquetaje sirva solamente para permitir el boicot de los OGM cuando resulten evidentes sus efectos ecológicos y políticos...

De esta forma, los consumidores caen en la trampa del contenido del producto, olvidando la calidad de vida y, para sentirse competentes en este debate menor, consultan a los expertos en dietética molecular que no pueden hacer otra cosa que recomendar más tecnicidad para poder controlar la tecnología. Una reducción tal de lo político a la técnica es temible: al desviar la reflexión de su objetivo ético esteriliza el poder de los hombres para elegir su futuro. Y limita su libertad de acción a la simple gestión de un destino tecnológico.

Notas

- (1) Albert Jacquard. *L'Explosion démographique*, Flammarion, col. "Dominos", París, 1993.
- (2) Benjamín Dessus. *Atlas des énergies pour un monde viable*, Syros, París, 1994.
- (3) Véronique Le Roy. "La Dissémination d'OGM. La prudence est-elle possible?", *Dossiers de l'environnement*, n° 12, INRA 1996.
- (4) Consecuencias análogas hay que temerlas en lo que concierne a la evolución de los mamíferos domésticos (*Nature*, 27, febrero, 1997), ya que esta técnica debería aplicarse a los animales transgénicos. En cambio, la clonación de mamíferos no tendría consecuencias para la salud humana o para la diseminación salvaje de genes, dado que este último fenómeno es imposible para la fecundación interna.

(5) Léase "Maitriser la science" (manifiesto colectivo), *Le Monde*, 19 marzo, 1988.

(6) Axel Kahn (bajo la dirección de). *Les Plantes transgéniques en agriculture*, John Libbey Eurotext, Montrouge, 1996.

(7) A propósito de las "vacas locas" léase el informe "Las relaciones entre los seres vivos, *Le Monde diplomatique*, edición española, mayo, 1996; así como *Transversales Science Culture*, n° 40, julio-agosto, 1996.

(8) Se observan diferencias análogas entre países europeos, en un terreno muy diferente sin embargo: el de la asistencia médica a la procreación.

(9) Jacques Testart. "Ethique n'est pas technique", *Le Monde Diplomatique*, noviembre, 1995.

JACQUES TESTART es Director de Investigaciones en el Instituto Nacional de la Salud y la Investigación Médica (INSERM), París; autor de *La procréation médicalisée* y *Le Désir de gène*, Flammarion, París, 1993 y 1994, respectivamente.

(Tomado de *Le Monde Diplomatique*. Edición española, N° 17, 1997.)

Vías de la alternativa ambiental en América latina (2ª parte)

MAYNOR ANTONIO MORA

La ciencia ecológica socialmente comprometida

La relación entre la ciencia y la modificación entrópicamente positiva del entorno (destrucción de nuestra condición de posibilidad de existencia como especie) ha sido un tema recurrente del pensamiento actual, incluido el "pensamiento latinoamericano". La ciencia se presenta como el corazón de la modernidad; por ende, la ciencia ha sido, en gran medida, la mediación teórica -conceptual/práctica- de la destrucción. Sin embargo, la ciencia no es todo el pensamiento occidental, ni es tampoco una cosa homogénea o socialmente indistinta. Por eso, a partir del carácter heterogéneo de la ciencia, es que puede explicarse la existencia de otra vía ambiental alternativa en nuestra región -y quizás en el glo-

bo-, la cual puede denominarse como "ecología socialmente comprometida" -es decir, que descubre algún sentido en esa minucia infinitamente valiosa que conocemos como vida humana y que encuentra en la destrucción del entorno y la pobreza/muerte de la gente una misma causa histórica-.

Desde sus orígenes y desde las legitimaciones epistemológicas del padre y, a la vez hijo de la ciencia, el mercado, la ecología se libró de toda referencia social consciente, por considerar tal cosa carente de "objetividad". La ecología se redujo a mera ciencia del clima sin la gente, de las especies vivas sin la gente, de los mares y ríos sin la gente. La "vida" se impuso como objeto, pero no se vio que nosotros/as también somos seres vivos. Por ello, las primeras corrientes