

Biotecnología y transgénicos: El caso del maíz

Dr. Jesús Humberto Del Real Sánchez

La biotecnología juega un papel importante en nuestras vidas, y muchos de nosotros ni cuenta nos hemos dado. La importancia de los productos elaborados en base a las diversas **biotecnologías** puede ejemplificarse en las siguientes ramas: a) Alimentos: Ya en 1999, la mitad de la soya y un tercio del maíz cultivados en los Estados Unidos eran transgénicos. b) Combustibles: Se puede producir etanol (alcohol) utilizando la fermentación de levaduras. c) Fibras: Se pueden utilizar hongos para que estos produzcan pulpas de madera, algodón, lana, seda, etc. d) Materias primas: en lugar de petróleo se pueden utilizar derivados del maíz para producir plásticos y, e) Farmacéuticas: como insulina, interferón recombinante, antibióticos, etc. (*Daar, A. S. and Singer, P. A. Bioethics and Biotechnology, Perspectives in Health, Volumen II, 2002*).

México es la 17ª potencia en biotecnología a nivel mundial y la 2ª en Latinoamérica, 33 % está dedicada a la salud, 18% a la industria, 14% a los alimentos, 13% al medio ambiente, 12% a la agricultura, 8% a salud animal, y 1% a otros. Por estados, Jalisco es el 2º en infraestructura biotecnológica en México con el 12.4%, superado sólo por la Ciudad de México (área conurbada) que tiene el 30.4%, pero superando al Estado de México 8.7%, Nuevo León 6.5%, Guanajuato 5.1% y Morelos, 4.2% (*Biotechnology in México, PROMEXICO, 2017*).

La biotecnología consiste en **introducir un gene o genes** de un organismo a otro organismo o **modificar un gen propio** para que este nuevo organismo empiece a fabricar un determinado producto. Así, tenemos que en la década de los 70s del siglo XX se logró insertar los genes que codificaban para la producción de la insulina humana en bacterias como la E coli, y dejara de usarse la insulina que se extraía de animales como el cerdo, que por ser un poco diferente a la insulina humana daba lugar a ciertas reacciones de rechazo. Con esta misma tecnología, pero utilizando diferentes genes y diferentes organismos se ha logrado producir: interferones, vacunas para la hepatitis y factores de la coagulación. Hasta aquí, pocos pondrían en duda la utilidad de la biotecnología (*Romero-Vázquez, G. M. Biotecnología: generalidades, riesgos y beneficios, Curso de experto universitario en Biotecnología aplicada a los*

alimentos. UNED, 2018).

Pero la biotecnología, como ya se ha mencionado, no se ha limitado a la producción de productos para la salud, sino que ha invadido otros campos como **la producción de granos**, conocidos como transgénicos, entre ellos el maíz, de una gran importancia y sensibilidad para los mexicanos, dado que este cereal es la base de nuestra alimentación, además de que México es el centro de origen del maíz, el cual es patrimonio cultural inmaterial de la humanidad, ya que la UNESCO en 2010 declaró a la comida mexicana patrimonio cultural inmaterial de la humanidad, y el maíz es parte sustantiva de este tipo de comida.

Las premisas de los transgénicos son un **mayor rendimiento** por hectárea, además de que algunas de sus variedades están enriquecidas con vitaminas y minerales, como el “arroz dorado” rico en hierro y vitamina A. Con esta tecnología se producirían alimentos más baratos que ayudarían a erradicar el

hambre en el mundo, a lo que debe agregarse que, según sus propulsores, no producen daño alguno al cuerpo humano, al medio ambiente, ni genera problemas sociales.

Sin embargo, la mayoría de estas premisas han sido fuertemente **cuestionadas**, especialmente las relativas al daño a la biodiversidad. Por ejemplo, en el caso del maíz, el uso de semillas transgénicas en México implica la desaparición de algunas variedades de maíz de este país y, por lo tanto, la pérdida de parte de la cultura mexicana, ya que la alimentación es una de las características antropológicas que identifican el pasado y presente de un pueblo.

Actualmente existe una **moratoria que impide la siembra de maíz transgénico** en México, y también existe una lucha entre los que apoyan esta normatividad y los que piden que se derogue, para que se permita la siembra de maíz transgénico. Entre los últimos destaca el reconocido científico del Instituto de Biotecnología de la UNAM y del Comité de Biotecnología de la Academia Mexicana de Ciencias, Dr. Francisco Bolívar Zapata, quien recientemente presentó el libro, *“Transgénicos: Grandes beneficios, ausencia de daños y mitos”, publicado por la Academia Mexicana de Ciencias, UNAM y el Colegio Nacional, México, 2018, escrito por destacados investigadores mexicanos y coordinado por él, sobre el estado actual de la biotecnología y los transgénicos, asegurando que no existe ninguna evidencia de daño al cuerpo humano, ni al medio ambiente. El libro antes mencionado esta libre en Internet.*

Por la otra parte tenemos al reconocido científico ecologista y ex rector de la UNAM, Dr. José Sarukhan, quien en 2017 durante su conferencia titulada “Biodiversidad mexicana” el 5 de octubre de 2017 en el Aula Magna del Colegio Nacional en el marco de la celebración del 25° aniversario de la Comisión Nacional para la Biodiversidad, dijo que, “México no tenía ninguna necesidad de utilizar transgénicos, que con sus cerca de 60 variedades de maíz, México tenía toda la diversidad de plantas que necesitaba para no depender de ningún productor de semillas extranjeras, específicamente, los que venden la idea de que necesitamos cultivos transgénicos” (Torres-Ruíz, Somos independientes en maíz, no requerimos impórtalo. Crónica, México, octubre 5 de 2017).

También está contra de los transgénicos la Dra. María Elena Álvarez Buylla, ganadora del premio nacional en ciencias físico-matemáticas y naturales, 2017, y actual directora del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), quien asegura que buena parte de lo señalado por los defensores de los transgénicos, es falso. La Dra. Álvarez Buylla aseveró que “el país está engolosinado con la palabra innovación, que ésta muchas veces se usa para hacer promesas falsas que llegan a la gente gracias a las campañas de mercadotecnia que las promueven, una de ellas es la mal llamada “ingeniería genética” que permite transformar genéticamente un organismo, pero que no puede controlar las implicaciones que tendrá en el medio ambiente” (*Espíndola, J. P. Transgénicos, una falsa promesa. El Universal, México, Diciembre 26 de 2017*).

Para un análisis bioético de la biotecnología seguiré las directrices del Dr. Ricardo Páez del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM. Ante las transformaciones originadas por la biotecnología, las maneras como se estructura el poder y las crisis de los sentidos, **es necesaria una bioética que no sólo parta de principios definidos a priori, sino ante todo del contexto de cada situación**, dada la complejidad de las distintas biotecnologías y de los distintos ámbitos que pueden estar implicados en cada una de ellas, por ejemplo, el económico, el cultural. Los principios universales por su nivel de abstracción pudieran no ayudar lo suficiente para resolver los conflictos que se producen en los diferentes contextos en los que están inmersas las biotecnologías.

La ética de la responsabilidad puede ayudar a **equilibrar los principios y consecuencias**. Es responsable quien es capaz de responder a todos los factores y tomar una decisión aún a riesgo de equivocarse, y también es responsable quien sabe detenerse en un determinado momento, admitiendo que no todo es justificable (*Páez, R. Biotecnología e industria farmacéutica en la sociedad globalizada, cuestiones éticas y sociales (En González, J. y Linares, J. E. (Coordinadores), Diálogos de Bioética, FCE, México, D. F., 2013, pp 375-401).*

Pero como lo mencionan José Salvador Arellano y Robert T Hall de la Universidad Autónoma de Querétaro, dada las **posiciones tan radicales de los que están en pro o en contra** de los transgénicos, y a las verdades a medias de los investigadores, así como los intereses que están detrás de los unos y de otros, es difícil para el ciudadano promedio tomar una determinada posición (*Arellano, J. S y Hall, R.T. Bioética de la Biotecnología, Fontamara/ITAM, México, D. F., 2012).*

Los probables daños relativos a la salud, como las alergias, no se pueden descartar completamente, y el daño al medio ambiente en relación la biodiversidad menos. En lo relativo a lo social es evidente que la mayoría de las promesas de los impulsores de la biotecnología han quedado en eso, en promesas: a pesar del extenso uso de semillas transgénicas en los Estados Unidos y el Canadá en Norteamérica, en Argentina y Brasil en Sudamérica, y China e India en Asia, **aún existen grandes grupos humanos en los que el hambre está presente**. Lo anterior podría ser debido a que el principal móvil de las grandes compañías de los transgénicos como Monsanto, Syngenta, Bayer, Du Pont y Dow, no es precisamente el bienestar de la humanidad, sino la rentabilidad.

El mercado del maíz en México está **controlado por corporaciones** que operan como cárteles: Cargill vinculada a Monsanto, Maseca a Archer Damiells Midland y Novartis, y Minsa a Arancia y Corn Products International. “En la producción del maíz se libra cotidianamente una batalla entre los campesinos que se niegan a desaparecer y los agricultores industriales, las corporaciones transnacionales y el gobierno que las apoya” (*Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano, 2010).*

En lo relativo a los aspectos económico-sociales en el cultivo de transgénicos, los más beneficiados son las grandes compañías como las antes mencionadas, así como las grandes comercializadoras de granos y los agricultores industriales **a costa de los campesinos mexicanos** que no quieren desaparecer y que por generaciones se han dedicado a la siembra de sus tierras utilizando varias semillas en una misma parcela como: maíz, frijol y calabazas (*Massieu-Trigo, Y. C. Cultivos y alimentos transgénicos en México. Argumentos, 2009; 59: 217-243).*

Para finalizar diré: si el abrir el campo mexicano a los transgénicos enarbolando la bandera del avance de la ciencia y el progreso, pero que en la realidad los grandes beneficiados sean los dueños del gran capital, extranjero o mexicano, en detrimento del empobrecimiento de los pequeños productores y la desaparición de algunas variedades del maíz original, representa símbolo de la cultura alimentaria de los mexicanos, yo estoy en desacuerdo.