



## REFLEXIONES PARA DECIDIR SOBRE LOS TRANSGENICOS

Carelia Hidalgo

Profesora  
Decanato de Agronomía-UCLA

### ¿CUÁL ES EL PROBLEMA?

**E**l problema es, realmente, cómo producir más alimento para suplir las necesidades de más de 6.000 millones de habitantes que compartimos este hogar llamado Tierra. La búsqueda de las causas es un camino lleno de dificultades políticas, religiosas, culturales y de egoísmos. Tratemos de contestar la razón por la cual en el año 1999 se produjeron cereales para alimentar a 8.000 millones de habitantes y más del 60% de la población mundial esta subalimentada por vivir en la pobreza. Sin ir tan lejos en el Mercado Mayorista de Barquisimeto (MERCABAR) se pierden diariamente 7 toneladas de restos de alimentos frescos, producto de la ineficiencia en proceso de cosecha y comercialización. Cuando los alimentos se encuentran en los estantes de los supermercados y comercios de alimentos, cuántos de ellos se dañan esperando que el consumidor *pueda* adquirirlos. Las causas reales del hambre son la pobreza, la desigualdad y la falta de acceso a los alimentos y a la tierra.

### ¿QUÉ OFRECIÓ LA REVOLUCIÓN VERDE?

Solucionar el problema del hambre en el mundo, con el uso de variedades más productivas y paquetes tecnológicos más “eficientes”. Pero, qué han logrado con la aplicación de tecnologías que no cumplen con los principios ecológicos fundamentales de cualquier ecosistema y vale decir para este caso de un agroecosistema; donde se cambian sistemas agrícolas de producción eficientes y sostenibles, por monocultivos, logrando que comunidades rurales transformaran sus sistemas tradicionales con alto sentido social y ambiental, por alta dependencia, desigualdad social y deterioro de los recursos naturales.

Hoy en el campo venezolano existe desnutrición. Antes, todo campesino tenía en su área de producción, destinada al sustento familiar, el conuco, donde el objetivo esencial que pretendía era mantener una alimentación balanceada en el grupo familiar. Ahora, el monocultivo acabó con estos sistemas que lograban mantener bien alimentada a las comunidades rurales, cambiando sus patrones de consumo.

No necesitamos ir muy lejos para observar los efectos negativos del uso indiscriminado de agrotóxicos. Quibor, por ejemplo, un pueblo donde a diario se reportan los efectos sobre la salud pública, niños con hidrocefalias, deformes y continuas intoxicaciones; suelos en alto grado de desertificación, poniendo en peligro su sostenibilidad. La excesiva mecanización que ha deteriorado los suelos tropicales; el aumento de las fronteras agrícolas para incorporar mayores áreas al monocultivo, destruyendo la rica biodiversidad tropical. La alta dependencia externa que tienen los sistemas convencionales de producción los hace, en la mayoría de los casos, improproductivos, por el alto costo energético que significa producirlos. Cabe preguntarse: ¿quiénes han ganado realmente con estos paquetes tecnológicos ofrecidos por la Revolución Verde? Volveremos sobre esto.

#### **LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS (OGM): ¿UNA NUEVA PROMESA?**

Ofrecen productos que permitirán una agricultura: más amigable con el ambiente, más lucrativa, más saludable y nutritiva para los consumidores; que librará al Tercer Mundo de la baja productividad, la pobreza y el hambre. Pero nos podemos hacer la misma pregunta anterior ¿Quiénes están detrás de todo este paquete? Encontramos entonces a las transnacio-

nales de la semilla íntimamente relacionada con las de los productos químicos. Ya han invertido mucho dinero y necesitan recuperarlo. Los presentan al mundo como la *varita mágica* para la solución a todos los problemas agrícolas existentes, causados por factores bióticos o abióticos.

Para el año 1999 ya existían 40 millones de hectáreas con Cultivos Transgénicos; entre los países con mayores áreas sembradas se destacan Estados Unidos y Argentina. Lanzando productos al mercado *sin* las apropiadas pruebas previas de impacto sobre la salud humana y los ecosistemas, a corto y largo plazo.

Se ve la solución a los problemas complejos, como algo puntual y simple. Correspondiendo esta visión al mismo patrón anterior: una plaga, entonces, un plaguicida. Ahora la cosa es igual de "simple": un problema ambiental -biótico, climático o edáfico- un gen. Se ignoran las redes de interacciones que conforman la vida en los ecosistemas.

Desplazamos el mejoramiento genético tradicional por biotecnología de punta. El mejoramiento genético se concebía muy bien con el traspaso de genes de una variedad a otra de la misma especie. Las adaptaciones son la respuesta de la especie a las condiciones ambientales; la naturaleza se ha encargado, a través del proceso evolutivo y vale decir coevolutivo, de lograr la variabilidad genética tan rica del planeta. Pero hoy, se trata de desafiar una vez más a la naturaleza, traspasando genes de una especie a otra que no tienen absolutamente nada en común, es decir, no están vinculadas genéticamente.

Se trata de continuar con modelos de producción que no tienen ninguna semejanza con la realidad ecológica. Homogenizar los campos llevaría cada día a producir mayor erosión ge-

nética y a eliminar una de las estrategias fundamentales para una agricultura sostenible, la diversidad biológica. Parece que no se consideran las redes tan complejas de los sistemas ecológicos.

Con respecto a tanta incertidumbre se generan muchas conjeturas y trasfondos éticos de lo que debe o no debe ser, pero los científicos que hacen cultivos transgénicos aseguran que no es nada “diabólico”.

#### REFLEXIONES SOBRE LA JUSTIFICACIÓN DE ALGUNOS CASOS DE OGM.

*El arroz dorado.* Es un OGM que fue creado para solucionar el problema nutricional en Asia, cuyas poblaciones sufren de ceguera, producto de la deficiencia de vitamina A. El arroz dorado es rico en beta caroteno, el precursor de la vitamina A, la cual puede ser sintetizada únicamente con el consumo de grasas o aceites. Entonces, ¿es un problema de beta caroteno o de que las comunidades asiáticas están subalimentadas y su dieta solo se basa en arroz? y ¿podrán los organismos de los asiáticos sintetizar la Vitamina A?. El problema es el cambio de patrones de consumo que son producto de la Revolución Verde, por desechar sistemas de producción biodiversos por monocultivos. Por otra parte, ¿será que la cultura asiática aceptará un arroz amarillo?, cuando el consumo del blanco tiene importancia hasta ceremonial.

*Cultivos resistentes a herbicidas.* Se sabe muy bien sobre los efectos de aplicaciones continuas de un herbicida en los campos: se produce resistencia al producto. Se conocen 216 casos de resistencia. No se trata de usar menos químicos, sino usar el producto químico patentado y expandir el mercado de las transnacionales. Ya existen suficientes evidencias de los impactos sobre el ambiente y el ser humano, del uso y abuso de herbicidas. El asunto es mas

serio cuando se analiza la posibilidad de cruces de los OGM en sus regiones de origen y se tras pase este nuevo gen a las especies silvestres. O el caso de malezas de alta afinidad genética con el cultivo, como el arroz rojo, produciéndose el pase del gen y generándose las supermalezas.

*Cultivos resistentes a insectos (cultivos BT).* El asunto se pone más serio aún cuando las “cualidades” buscadas son la resistencia a plagas. Los genes tras pasados son los generadores de toxinas que son capaces de “acabar” con la plaga. Recordemos que también se crea resistencia de las plagas ante los insecticidas, y estos no son más que plantas con el insecticida incorporado.

Varias especies de lepidópteros (mariposas y polillas) han desarrollado resistencia a la toxina Bt (*Bacillus thuringiensis*). Esto en el fondo pretende acabar con uno de los insecticidas biológicos más difundidos en el mercado, usado por la mayoría de los agricultores orgánicos de Estados Unidos. El uso de los cultivos Bt pondrá en peligro la agricultura orgánica, por la potencial contaminación genética que se pueda dar en las regiones donde se llevan acabo sistemas de producción convencional y orgánica. Los agricultores orgánicos están en riesgo de comprometer la certificación de sus productos y perder el mercado. Desde el punto de vista ecológico se vuelve a ignorar la complejidad de las redes tróficas y las múltiples especies que se pudieran ver afectadas por el consumo de la toxina en los niveles intertróficos.

¿Será que la ingeniería genética es la mejor forma de incrementar la productividad?

No solo se ha analizado el impacto potencial de los OGM sobre el ambiente, sino también sobre lo social y en particular sobre la salud humana. Pasemos revista a los siguiente:

- ¿Realmente la población hambrienta podrá tener posibilidades de alimentarse por la presencia de OGM en el mercado?
- En varios ensayos ya se demostró que los rendimientos de los OGM no son mayores a los de las variedades convencionales.
- Los costos de producción son iguales o en la mayoría de los casos mayores. Además, crean alta dependencia por la firma de compromisos comerciales entre los agricultores y las empresas vendedoras de semillas.
- ¿Realmente los agricultores medianos y pequeños -que representan el mayor porcentaje en los países en vías de desarrollo-, serán beneficiados por esta biotecnología?
- Los cultivos transgénicos son definitivamente diferentes a los cultivos provenientes de mejoramiento tradicional, son organismos nuevos con los cuales no se tiene experiencia evolutiva.
- Los efectos sobre la salud humana están por verse, los OGM son considerados, por las transnacionales, “sustancialmente equivalentes” y por ello fueron lanzados al mercado sin previos estudio del impacto por su consumo.

Los continuos errores del hombre en la aplicación de tecnología, como el DDT, la energía nuclear, los refrigerantes, entre otros, han llevado a crear el

Principio de la Precaución cuando los efectos no están muy claros. Principio enmarcado en la Convención de Diversidad Biológica (2000), que ha sido el precursor del acuerdo internacional sobre bioseguridad (IBP).

La naturaleza ofrece todas las alternativas tecnológicas para hacer más eficientes los siste-

mas de producción agrícola. Y la agroecología ha planteado formas de producción más sostenibles, con alta sustentabilidad, equidad, estabilidad y productividad, considerando aspectos económicos, sociales y ambientales.

Han prevalecido los intereses privados de transnacionales antes de escuchar recomendaciones sobre estilos alternativos de producción tradicional.

### CREANDO NUEVOS PARADIGMAS

Habermas (1984) señala que “la subjetividad de la naturaleza, todavía encadenada, no podrá ser liberada hasta que la comunicación de los hombres entre sí no se vea libre de dominio. Sólo cuando los hombres comunicaran sin coacciones y cada uno pudiese reconocerse en el otro, podría la especie humana reconocer a la naturaleza como un sujeto”. El hombre se aleja de la posibilidad de valorar a la naturaleza, por verla desde el ojo del dominio y el egoísmo.

La situación generada frente a los OGM abre un nuevo paradigma entre la ciencia y la ética. Es importante ver al ambiente como un conjunto sistémico, bajo el ojo de la ciencia y con un gran valor sobre todo organismo vivo. En este marco de ideas las principales instituciones que tienen que ver con el medio ambiente (UICN, PNUMA y WWF) dicen que “El fundamento de una vida sostenible es una ética basada en el respeto y la consideración por cada uno de los otros y por la Tierra”. Surge entonces la necesidad de una Ética Ambiental.

Vale señalar los comentarios de Grana (1997) sobre la necesidad del respeto de los valores vitales, que no son exclusivos del hombre. Se refiere a la preservación de la composición normal de los recursos naturales y a la promoción de la calidad de vida de las poblaciones humanas. Es decir:

*La Ética ecológica debe partir del saber ecológico, debe vincular estos valores vitales ambientales genéricos con la dirección de la investigación y la gestión técnica-productiva concreta y analizar si son buenas, justas, prudente, etc. Realizar esta labor reclama creencias que promuevan valores espirituales de amor al prójimo y a la naturaleza, de búsqueda de la verdad y el aprecio a la belleza ambiental....*

Los problemas éticos vienen dados por el rápido avance del conocimiento sobre los genomas en general. En resumidas cuentas estos conflictos se han ido acentuando por los avances en la investigación y el rápido desarrollo de nuevas y costosas tecnologías. ¿Hasta qué punto es adecuado intervenir para obtener características deseables en un organismo?

Los discursos sobre la naturaleza se envisten de valores morales, preceptos religiosos y fundamentos científicos, que pocas veces se ponen de manifiesto, pero hoy se evidencian en la polémica sobre los cultivos transgénicos. Los discursos académicos también se encuentran en este marco de posicionamientos que están inscritos en la lucha de poder que caracterizan el actual estado de cosas acerca de la naturaleza y sus recursos. Así entonces, la actividad científica se rige algunas veces por paradigmas normativos que muchas veces ponen en tela de juicio la validez y posibilidad de los hallazgos de las investigaciones, por estar influenciados por intereses económicos y políticos. En este marco de ideas, cabe preguntarse cual es el verdadero fundamento que llevó a la FAO a declararse a favor de los transgénicos.

Debe surgir *un pensamiento constructivo e innovador* que venga de equipos interdisciplinarios, que lleve una profunda reflexión colectiva,

que este sustentada en las observaciones de la realidad, que surja del respeto de la opinión ajena y que tenga una gran responsabilidad sobre el conocimiento. Una herramienta fundamental para la solución de este conflicto es la *Educación Ambiental (EA)*. Señala Novo (1985) que la EA es un movimiento ético que se vio fortalecido en la Reunión de Río 92, en la cual se acordó, entre sus principios, lograr sociedades sostenibles y con responsabilidad global, que:

*La EA debe ayudar a desarrollar una conciencia ética sobre todas las formas de vida con las cuales compartimos este planeta; respetar sus ciclos vitales e imponer límites a la explotación de esas formas de vida por los seres humanos. La construcción del futuro parte de definir cuál de los futuros múltiples e inciertos que conforman el abanico de lo posible es el elegido como deseable. (Tréllez, 2000)*

En tal sentido, se plantean algunos factores necesarios para alcanzar el anhelado desarrollo sostenible, como son: (a) el uso racional de los recursos naturales; (b) el uso, adecuación y desarrollo de tecnologías y procesos ambientalmente apropiados; y (3) reconocimiento de la diversidad biológica y de sus potencialidades.

### EL DERECHO DE ELEGIR

En los años 60 surge la promoción y protección de los derechos del consumidor, debido a la doctrina del *caveat emptor* (en latín: 'que el consumidor sea consciente'), que defendía que si los consumidores no utilizaban el sentido común no debían quejarse. Los derechos de los consumidores se establecen por tres razones. La primera fue que existían multitud de variantes de un mismo producto con diferentes calidades y grados de seguridad.

La segunda era que los gobiernos solían negociar con los empresarios y con los sindicatos, y parecía que los consumidores estaban relegados a un segundo plano. La tercera era que los consumidores empezaron a ser más exigentes y empezaron a demandar información sobre los productos existentes para poder escoger el mejor entre ellos.

Frente a esta situación de los OGM's se pone de manifiesto la necesidad de exigir información para los consumidores sobre los riesgos desconocidos y darle la oportunidad de decidir el consumo. Por ello los países de la Unión Europea generaron la obligatoriedad de la infor-

mación y etiquetado de los productos que procedan de OGM's. No pueden las trasnacionales usarnos como conejillos de india ante sus afanes de poder económico.

Para finalizar expreso un pensamiento de estudiantes, cursantes de la cátedra de ecología de la carrera de ingeniería agronómica en el año 2000:

*No lo decimos animados por ninguna intención anticientífica, sino exactamente al contrario: queremos más ciencia, pero también mejor ciencia, ciencia con conciencia que no puede ser sino ciencia con prudencia... Y sobre todo más democracia, también para decidir sobre las políticas científicas y tecnológicas.*