

## **Encuestas a consumidores sobre biotecnología: ¿formular preguntas hasta obtener las respuestas deseadas, o facultar al público para expresar su opinión?\***

**Janet Grice y Geoffrey Lawrence**  
School of Social Science  
The University of Queensland, Australia

El debate de la biotecnología lleva más de tres décadas de vigencia. Tanto quienes están a favor de esta tecnología como quienes se oponen plantean argumentos orientados a convencer al público de sus beneficios o sus riesgos. El presente artículo reseña los resultados de diversos relevamientos realizados en Europa, Norteamérica y la región Asia-Pacífico a fin de rastrear la percepción de los consumidores sobre la biotecnología. A partir de este recorrido, se traza un perfil de las opiniones del público sobre esta materia y se sugiere que tanto los defensores como los críticos de la biotecnología podrían estar dejando fuera del debate los intereses y las preocupaciones del público.

157

**Palabras clave:** biotecnología, ingeniería genética, percepción pública de la ciencia.

*The so-called "biotechnology debate" has been in progress now for well over three decades. Both proponents and opponents of this technology express arguments aimed to persuade the public about its benefits or risks. The present article reviews the results of various surveys conducted in Europe, North America and the Asia-Pacific region to determine the consumers' perception of biotechnology. This revision allows drawing a profile of the public's opinions about this matter, and it is suggested that proponents and opponents of biotechnology could be leaving public's interests and concerns out of the debate.*

**Key words:** *biotechnology, genetic engineering, public perception of science.*

\* Este artículo se basa en una ponencia presentada en la XIth Agrifood Conference, realizada en Akaroa, Nueva Zelanda, del 21 al 24 de abril de 2004. Versión original en inglés. Traducido por Claudio Alfaraz.

## 1. Introducción

El llamado “debate de la biotecnología” se ha venido desarrollando desde hace más de tres décadas. Comenzó inicialmente en círculos científicos, en 1968, y se ha ampliado gradualmente hasta incluir a organizaciones ambientalistas y de consumidores (Hindmarsh, 1998). Se ha afirmado que el público no ha recibido una visión completa de los hechos relativos a la biotecnología como para permitir que sea llevada a la producción (Hindmarsh, 1998).

Para sus defensores -como el National Agricultural Biotechnology Council de Estados Unidos- la biotecnología ofrece la promesa de un incremento en la cantidad, calidad y valor de uso final de los productos alimentarios y de biomasa; impactos ambientales positivos; y un ritmo acelerado de avances científicos. Se considera que la biotecnología promete un aumento en la productividad agrícola mediante la aceleración del desarrollo de cultivos con mayores rendimientos, mayor resistencia a la fatiga y que puedan ser producidos de manera más económica y eficiente que los actuales. Además, la biotecnología ofrece alimentos más saludables y nutritivos, y cultivos que maduran de manera más uniforme, reteniendo la frescura y la calidad nutricional y resistiendo el daño post-cosecha ocasionado por insectos. En la opinión de los biotecnólogos, la adopción de cultivos resistentes a los herbicidas ha supuesto una disminución en el uso de tales productos y un crecimiento de las prácticas de conservación de labranzas. Se espera para el futuro cercano la producción de plantas y otros organismos con la capacidad de bio-reparar suelos y aguas contaminadas. Asimismo, un incremento en la capacidad de apropiación de carbono por parte de las plantas genéticamente modificadas podría reducir la velocidad del calentamiento global. Las nuevas técnicas disponibles están llevando hacia un aumento cuantitativo de descubrimientos científicos. En particular, la codificación de los genomas de varias plantas, animales y microbios conducirá hacia un mayor conocimiento y comprensión de los sistemas biológicos. Esto redundará en un aumento de la capacidad de manipular organismos beneficiosos para la sociedad (Weeks, 1999).

Para quienes se oponen, la ingeniería genética es vista como una continuación y una extensión de formas tecnoindustriales de agricultura:

La ingeniería genética (...) permitirá que las prácticas destructivas de la agricultura tecnoindustrial continúen, allí donde de otra manera habrían alcanzado sus límites, mediante la creación de plantas capaces de tolerar mayores cantidades de insumos químicos o que se adapten a los suelos degradados por las prácticas de la agricultura tecnoindustrial (Scrini, 1995: 25).

El desarrollo de organismos resistentes a los herbicidas, en particular, perpetuará esta forma de agricultura. Se afirma que el uso de estas plantas permitirá el desarrollo de herbicidas de amplio espectro y aumentará el volumen de químicos usados, con la posibilidad de que las malezas puedan adquirir una resistencia a los herbicidas mediante su cruzamiento con los nuevos cultivos. El desarrollo de plantas

resistentes a los insectos tiene el potencial de producir efectos sobre las plagas de insectos a las que se apunta. La selección natural podría ocasionar un aumento en la resistencia a las toxinas y la evolución de "súper plagas". Aún más, existe la posibilidad de que los propios organismos Bt<sup>1</sup> puedan mutar y afectar tanto a los insectos beneficiosos como a los perjudiciales. También deben ser considerados los efectos de la ingesta de estas toxinas sobre la salud humana (Scrinis, 1995).

Las consecuencias impredecibles de la manipulación genética son para muchos una causa de preocupación. Si bien algunos efectos pueden ser extremadamente improbables, el número de organismos que pueden estar potencialmente involucrados incrementa la posibilidad de que se produzcan consecuencias. En la naturaleza, "eventos que son extremadamente improbables ocurren" (Tudge, 1993: 358). El alcance de cualquier desastre potencial podría ser mundial. Sólo tenemos que mirar eventos pasados para ver los resultados de la manipulación del medio ambiente.

La década pasada ha visto el desarrollo de campañas coordinadas tanto de los oponentes como de los defensores de la tecnología para elevar su punto de vista ante el ojo público. Quienes se oponen a la tecnología, tales como Greenpeace, Amigos de la Tierra, la Red GeneEthics en Australia, Genewatch en el Reino Unido y la GE Food Alert en Estados Unidos han desarrollado sofisticadas campañas contra la ingeniería genética. Estas organizaciones dan al público general la capacidad de registrar sus preocupaciones sobre este tema y de peticionar ante los gobiernos a fin de detener la divulgación de cultivos genéticamente modificados en el medio ambiente. También apelan al poder de los consumidores para boicotear los alimentos que puedan contener organismos genéticamente modificados, a través de campañas activas como la *True Food*.

159

En contraste, otros *stakeholders* han desarrollado formas de promocionar la tecnología ante la mirada pública. A menudo, esto toma la forma de proveer información "balanceada" al público. En Australia, Biotechnology Australia es "responsable de la coordinación de asuntos de biotecnología no regulatorios en el gobierno de la Commonwealth y procura proveer información balanceada y objetiva sobre biotecnología a la comunidad australiana" (Biotechnology Australia, 2002). En Estados Unidos, la Pew Initiative on Food and Biotechnology también considera que provee "noticias e información sobre biotecnología agrícola y alimentos genéticamente modificados de una fuente independiente y objetiva hacia el público, los medios y los funcionarios" (Pew Initiative, 2003). Ambas instancias raramente se refieren a los riesgos de la tecnología y sirven como un instrumento de facto para promover las ideas del gobierno y de la industria. Genome Canada no es tan reservado y declara:

<sup>1</sup> Organismos genéticamente modificados para incluir un gen de la bacteria *Bacillus thuringiensis*, a fin de aumentar la resistencia a los insectos.

Genome Canada ha recibido \$ 375 millones del gobierno de Canadá para coordinar a nivel nacional la investigación sobre genómica y proteómica y para permitir que Canadá se convierta en líder mundial en investigación genómica y proteómica en una selección de áreas clave, tales como agricultura, medio ambiente, pesca, ingeniería forestal y salud (Genome Canada, 2003).

La Comisión Europea ha desarrollado un plan de comunicación y acción -*Ciencias de la vida y biotecnología, una estrategia para Europa*- para asistir al cumplimiento de la meta propuesta de convertirse en la región basada en el conocimiento más competitiva del mundo. Se reconoce que la biotecnología jugará un papel principal para alcanzar esta meta (RTD Info, 2002). Para el período 2002-2006 han sido destinados casi 3.000 millones de euros a promover la biotecnología en la Unión Europea.

Daniel Charles (2001) describe gráficamente los dos grupos en oposición:

Los combatientes de esta batalla callejera sobre los alimentos tratados por ingeniería genética, de hecho, parecen a menudo atrapados en sus propias visiones románticas. De un lado están aquellos que atribuyen pureza y salubridad a la producción de alimentos y una novedad amenazante a la intervención humana sobre la naturaleza. Sus pesadillas tratan sobre hubris científica y creaciones inhumanas semejantes al monstruo de Frankenstein. Del otro lado están los científicos y las empresas, convencidos de que tienen en sus manos las herramientas genéticas que resolverán los problemas de la agricultura y abrirán la puerta hacia una nueva era de plenitud (Charles, 2001: xix).

160

Los dos bandos han llevado sus respectivas ideas hacia el público, pero ¿cómo ha reaccionado éste? Y, por otro lado, ¿el público ha sido capaz de manifestar sus opiniones y ser oído?

Las opiniones del público sobre la biotecnología y sus aplicaciones han sido el tópico de varios proyectos de investigación. Se han utilizado diferentes abordajes para examinar el tema. Los abordajes cualitativos incluyen la investigación de grupos focales y conferencias de consenso. Si bien estas últimas no necesariamente constituyen investigación, sí dan una indicación de cómo el público ve la ingeniería genética. Una conferencia de consenso requiere la convocatoria de un panel de personas sin conocimiento explícito del tópico a ser discutido. El panel es provisto con información experta sobre el tema y luego se le da tiempo para formular preguntas y para identificar informantes clave que las respondan. También se han realizado una serie de relevamientos que incluyen consultas telefónicas y postales, así como entrevistas en profundidad. El primer estudio de interés fue el realizado por la Office of Technology Assessment, llevado adelante en Estados Unidos en 1986. El Eurobarómetro, que ahora se ha extendido desde Europa hacia Canadá, Japón y Nueva Zelanda, también es relevante, al igual que una serie de otros estudios. Los resultados han sido puestos a disposición para los dos bandos del debate. ¿Los

antagonistas han escuchado lo que el público tiene para decir o meramente han usado los resultados para apoyar sus propias causas?

## 2. Investigación del consumo

### 2.1 La perspectiva europea

Quizás el instrumento de investigación mejor conocido sea el Eurobarómetro, realizado con una frecuencia bianual en toda Europa desde el año 1973. Cada dos o tres años se incluye una sección de opiniones sobre biotecnología. El relevamiento de 1991 mostró que el conocimiento de la ingeniería genética era razonablemente alto. Los hombres conocían más que las mujeres; el nivel de conocimiento decrecía a medida que aumentaba la edad, se incrementaba con el nivel educativo y de ingresos y era mayor entre los consultados no religiosos que entre los religiosos. Los niveles de apoyo diferían según cuál fuera la aplicación de la biotecnología: la investigación sobre microorganismos recibía más apoyo que la investigación sobre plantas, alimentos y animales de granja. Más allá de la aplicación, había un fuerte apoyo al control gubernamental sobre la ingeniería genética (INRA, 1991).

Los resultados del relevamiento de 1996 demostraron que donde el conocimiento del público sobre biología había aumentado, el público era menos optimista con respecto a que las aplicaciones de la biotecnología pudieran mejorar sus condiciones de vida. Las aplicaciones de la biotecnología en plantas fueron consideradas útiles por el 69% de los consultados, riesgosas por el 54% y moralmente aceptables por el 57%. En contraste, un 54% consideraba que las aplicaciones en alimentos eran útiles, un 49% que planteaban riesgos y un 40% que eran moralmente aceptables (European Commission, 1997). Había un fuerte apoyo al etiquetamiento de los productos y a la consulta pública. Las organizaciones ambientalistas y de consumidores eran consideradas las más creíbles a la hora de proveer información sobre biotecnología (Wagner et. al., 1997: 846).

161

El relevamiento de 1999 mostró que los consumidores consideraban que los alimentos producidos mediante ingeniería genética amenazaban el "orden natural", podían ser la fuente de un desastre global, presentaban peligros para las generaciones futuras y eran "simplemente innecesarios" (INRA, 2000: 50). Los consumidores querían el derecho a elegir si comer alimentos genéticamente modificados y consideraban que éstos deberían ser introducidos solamente cuando se probara científicamente que eran inofensivos (European Commission, 2001). Los efectos desconocidos sobre el medio ambiente y las consecuencias a largo y corto plazo sobre la salud preocupaban a los consumidores (INRA, 2000).

El relevamiento de 2002 expuso, una vez más, que la mayoría de los europeos no apoyaban los alimentos genéticamente modificados. Los consultados confiaban en los médicos, los científicos universitarios y las organizaciones de consumidores para regular la biotecnología, mientras que menos de la mitad confiaba en el gobierno o la industria. Los hombres apoyaban más la tecnología que las mujeres, y los jóvenes la

apoyaban más que las personas mayores. Si bien hubo un aumento en el apoyo a la biotecnología en comparación con el relevamiento de 1999, no se espera que este apoyo continúe a menos que nuevos cultivos y productos sean desarrollados con beneficios directos para los consumidores (Gaskell et. al., 2003).

La European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions auspició una serie de grupos focales en Gran Bretaña, Francia, Alemania y España a fin de descubrir actitudes hacia la ingeniería genética. Los participantes exhibieron cierto conocimiento sobre el tema, pero fue principalmente en aplicaciones relacionadas con la salud, con un menor conocimiento de las aplicaciones agrícolas y alimentarias. Se expresaron diversas consecuencias positivas, incluyendo el incremento de la producción de alimentos, el control de enfermedades genéticas y el descubrimiento de nuevas técnicas para el tratamiento de desechos, así como beneficios económicos. No obstante, también había preocupación por los efectos a largo plazo de la difusión de organismos genéticamente modificados en el medio ambiente; por la posibilidad de que la investigación pudiera salirse de control, y por los efectos impredecibles sobre la salud. Los participantes no estaban seguros de que los gobiernos pudieran controlar efectivamente los desarrollos en materia de ingeniería genética y consideraban que en su regulación debían participar organizaciones supranacionales (Lemkow, 1993).

162

En 1993 se aplicó en el Reino Unido un cuestionario enviado por correo, diseñado para medir el conocimiento y la aceptación de la ingeniería genética entre los consultados. La ingeniería genética sobre plantas recibió el mayor apoyo de los encuestados, seguida por la manipulación genética de microorganismos y la ingeniería genética en animales. También se expresaron preocupaciones sobre las consecuencias de esta tecnología, que incluían la posibilidad de causar sufrimiento a los animales, daño a la salud y perjuicio al medio ambiente. Asimismo se manifestaron cuestiones éticas planteadas por el uso de la tecnología en la producción de alimentos y la posibilidad de un alto riesgo asociado con el uso de la ingeniería genética, pero los consultados también consideraron que eran esperables beneficios "altos". Los encuestados consideraban a las organizaciones de consumidores, seguidas por los grupos ambientalistas, como las fuentes más confiables de información sobre ingeniería genética. En comparación con los hombres, las mujeres consideraban que la tecnología tenía menores beneficios y mayores riesgos, y poseían una mayor apreciación de las cuestiones éticas implicadas (Sparks et. al., 1994).

Otro relevamiento se realizó en 1994, para comparar las actitudes hacia las aplicaciones médicas y alimentarias de la ingeniería genética. El cuestionario abordaba las percepciones del riesgo, los beneficios, el control y el grado de apoyo a las aplicaciones de la biotecnología. Tanto para las aplicaciones médicas como para las alimentarias, los consultados consideraban que serían las generaciones siguientes las que heredarían los riesgos ocasionados. Había más objeciones éticas a la aplicación sobre productos alimentarios que sobre productos médicos y se consideraba que las primeras requerían más control que las segundas (Frewer y Shepherd, 1995).

En 1994, el Science Museum de Londres realizó una conferencia de consenso para determinar las actitudes hacia la biotecnología sobre plantas. La conferencia determinó que la tecnología ofrecía tanto riesgos como beneficios para el consumidor, pero recomendaba un “etiquetamiento claro y elocuente” como requisito para que el consumidor tuviera el derecho a elegir si deseaba usar productos tratados con ingeniería genética. También se aconsejaba la provisión de información imparcial a los consumidores. Se recomendaba el establecimiento de asociaciones para asistir a los países en desarrollo y la puesta a disposición de financiamiento internacional para que estos países pudieran importar tecnología en lugar de productos. Se aconsejaba, asimismo, el desarrollo de nuevas regulaciones adecuadas para productores primarios, firmas comerciales y usuarios finales, especialmente a nivel internacional. El etiquetamiento era visto también como una cuestión importante en esta área (Science Museum, 1994: 14-15).

La investigación financiada por la Comisión de Comunidades Europeas sobre la percepción pública de las biotecnologías agrícolas utilizó métodos cualitativos para determinar las actitudes del público. Esta investigación mostró que los *stakeholders* tenían un número de visiones de las actitudes del público con respecto a la biotecnología que probaron ser incorrectas. Ello da como resultado el desarrollo de políticas que no necesariamente reflejan las visiones del público. Los participantes estaban preocupados por la introducción en el mercado de alimentos modificados genéticamente sin etiquetar y por las falencias de los *stakeholders* a la hora de reconocer potenciales problemas imprevistos mientras se declara que los productos son seguros. Si bien los participantes tenían un bajo conocimiento formal sobre biotecnología, basaban sus preocupaciones en su “propio conocimiento empírico de la conducta de insectos, plantas, animales y seres humanos fuera del laboratorio”. Las aplicaciones de modificaciones genéticas no eran evaluadas en términos de “riesgos” y “beneficios”, sino más bien en términos de “incertidumbre” versus “necesidad” o “propósito”. También existía una sensación de que las decisiones estaban siendo tomadas por instituciones que ellos eran incapaces de influenciar (Marris et. al., 2001).

163

## 2.2 La perspectiva norteamericana

La investigación seminal sobre las actitudes de los consumidores en Estados Unidos fue llevada a cabo por la Office of Technology Assessment en 1986. Los resultados de este relevamiento mostraron que el 66% de los consultados consideraba que entendían el significado de la ingeniería genética, 19% consideraba que había oído de los riesgos asociados con ella, 52% creía que la ingeniería genética podía representar un serio riesgo y 62% sentía que los beneficios eran mayores que los riesgos. Los encuestados consideraban que el uso de productos tratados por ingeniería genética podría causar enfermedades resistentes a los antibióticos (61%), defectos de nacimiento en humanos (57%), producir malezas resistentes a los herbicidas (56%) y poner en peligro la provisión de alimentos (52%). No obstante, cuando se presentaban productos específicos que no ocasionaban riesgos directos a las personas y sólo un riesgo remoto al medio ambiente, los consultados aprobaban el uso de la ingeniería genética para producir cultivos resistentes a

enfermedades (73%), bacterias para limpiar derrames de petróleo (73%), cultivos resistentes a las heladas (70%) y pesticidas más efectivos (56%). Si bien los consultados apoyaban la investigación sobre ingeniería genética, también consideraban que debía ser estrictamente regulada (Office of Technology Assessment, 1987).

Otro relevamiento -realizado en 1988- se centró en las actitudes relativas a los productos de bioingeniería, particularmente cerdos producidos mediante el uso de pST.<sup>2</sup> Muchos consultados indicaron que estaban preocupados por el uso de la ingeniería genética para producir un alimento. Los resultados mostraron que las mujeres estaban más preocupadas que los hombres, aquellos con al menos alguna educación terciaria expresaban menos preocupación que los que poseían menor calificación educativa, y los consultados con altos ingresos estaban más preocupados que los consultados de bajos ingresos (Florkowski et. al., 1994).

A fines de 1988 y principios de 1989 se realizaron entrevistas telefónicas a granjeros y no granjeros en Carolina del Norte. La investigación midió la oposición de los consultados a la ingeniería genética en general, así como a la ingeniería genética en plantas y animales en particular. Los resultados mostraron que el 23% de los consultados se oponía a la ingeniería genética en plantas, mientras que 53% eran contrarios al uso de esta tecnología en animales y 44% se oponían a la ingeniería genética en general. Las mujeres eran más proclives a la oposición que los hombres, y las personas con alto nivel educativo se mostraban menos opuestas a la ingeniería genética (Hoban et. al., 1992).

164

En 1993 se realizaron en Nueva Jersey entrevistas telefónicas a fin de evaluar la percepción pública de la biotecnología y de los productos agrícolas creados mediante el uso de biotecnología. Los resultados expusieron que los consultados consideraban alta su comprensión de la ciencia y la tecnología y su conocimiento sobre biotecnología. Las principales asociaciones mentales surgidas con respecto a la ingeniería genética fueron negativas, con un 19% de los consultados enumerando "temor", "malo", "nazi/Hitler" y comentarios similares. La ingeniería genética en plantas recibió más apoyo que la aplicada en animales. Los consultados también creían que debía haber control gubernamental sobre la investigación en esta materia. Además, la mayoría de los encuestados consideraba que los productos debían ser etiquetados. Los científicos universitarios, los granjeros locales y los grupos ambientalistas eran vistos como las fuentes más creíbles de información sobre la ingeniería genética, mientras que las empresas involucradas en la actividad eran las menos confiables (Hallman, 1996a y 1996b; Hallman y Metcalfe, 1993).

El análisis de un relevamiento nacional de actitudes hacia la biotecnología en Estados Unidos mostraba que las mujeres aceptaban menos la tecnología que los hombres. También demostraba que los consultados que creían en la teoría

<sup>2</sup> *Porcine somatotropin*, hormona de crecimiento producida naturalmente por los cerdos y sometida al control de la Food and Drug Administration (FDA) de Estados Unidos.

creacionista eran -como podía esperarse- más proclives a presentar objeciones morales ante el tema. Un aumento en el conocimiento de esta tecnología reducía tales objeciones. El estudio sugería que la falta de información referida a la biotecnología redundaba en una mayor percepción de riesgos que de beneficios. El análisis concluía que la “naturaleza compleja de la biotecnología, su relativa novedad y la falta de información sobre el tema hacen que la construcción y la clara exposición de una ética de la biotecnología sea una empresa difícil y hasta ahora no finalizada” (Evenson et. al., 2000).

El International Food Information Council ha realizado relevamientos en Estados Unidos a intervalos regulares desde 1997. El relevamiento de septiembre de 2001 mostró que una mayoría de los consumidores consideraba que conocía la biotecnología. Los consumidores creían que la biotecnología alimentaria ofrecía beneficios tales como mejoras en la calidad, gusto y variedad de alimentos, uso reducido de químicos y pesticidas en plantas, descenso del costo de los alimentos y mejoras en los cultivos y sus rendimientos. Los consultados también decían que era posible que compraran “una variedad de productos -tales como tomates o papas- que hubieran sido modificados mediante biotecnología para protegerlos de los daños ocasionados por insectos y que requirieran menores aplicaciones de pesticidas”. El relevamiento de enero de 2001 también mostró que más de la mitad de los consultados consideraba que todos los productos debían ser etiquetados, en contraste con la posición de la Food and Drug Administration (FDA) de que sólo aquellos productos que introdujeran nuevos alérgenos debían ser etiquetados. Esta pregunta fue omitida desde el estudio de septiembre (IFIC, 2001).

165

Decima Research realizó una investigación encargada por el Canadian Institute of Biotechnology en 1993. Cuando se preguntaba por la transferencia de genes, la transferencia entre plantas era más aceptable que la realizada entre bacterias y plantas, seguida por la transferencia entre animales, la de animales a plantas y la de animales a humanos. No obstante, el apoyo aumentaba si la transferencia tenía un fin específico, tal como incrementar la nutrición. Los consultados confiaban en los médicos, seguidos por los científicos universitarios, los grupos de granjeros y los grupos ambientalistas como los más veraces a la hora de hablar sobre ingeniería genética. Quienes consideraban que la biotecnología ofrecía mayores beneficios que peligros se identificaban como menos tendientes a considerar que la naturaleza fuera frágil o a creer en el “plan de Dios”. Creían en los reguladores federales y estaban dispuestos a aceptar a los tomadores de decisiones públicas. Quienes consideraban que la biotecnología ofrecía mayores peligros que beneficios eran recelosos de la técnica y consideraban que la tecnología moderna había perturbado severamente el medio ambiente (Decima Research, 1993).

En 1996 se realizaron ocho grupos focales en todo Canadá a fin de establecer la percepción del público sobre las aplicaciones agroalimentarias de la biotecnología. La mayoría de los participantes conocía la biotecnología, así como sus aplicaciones específicas. El conocimiento, no obstante, no estaba acompañado de la comprensión de la tecnología. Los participantes se expresaron a favor del etiquetado, con la idea de que los individuos fueran capaces de tomar decisiones personales. Asimismo, se

veían como beneficiosas la información en puntos de venta y las campañas de educación pública. Los gobiernos y las universidades eran considerados como fuentes creíbles de información, mientras que la industria era vista como poseedora de un interés creado sobre el producto y, por lo tanto, carecía de credibilidad (Office of Consumer Affairs, 1996).

Una serie de grupos focales se realizó en Canadá para determinar las actitudes hacia el etiquetamiento de alimentos genéticamente modificados. La investigación mostró que los participantes tenían un conocimiento poco claro de la biotecnología. A pesar de ello, los consultados creían que los productos genéticamente modificados debían ser evitados. Si bien había un bajo conocimiento de las regulaciones específicas relativas a los alimentos genéticamente modificados, los participantes indicaron que eran concientes de que las regulaciones estaban allí para controlar los alimentos y consideraban que éstas eran suficientes. Los encuestados tenían respeto por las organizaciones gubernamentales pero no creían totalmente en ellas. Existía una visión de que el etiquetado de productos era importante, pero que también debería haber campañas de información -tanto en los comercios como en los medios- para informar al público acerca de la biotecnología (National Institute of Nutrition, 1999).

### **2.3 Las perspectivas de la región Asia-Pacífico**

166

En Australia, en 1990, la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) encargó una investigación sobre las actitudes hacia la ingeniería genética. Esta investigación implicaba un análisis de los medios impresos y una serie de grupos focales, cuatro de los cuales fueron realizados en Sydney en el mes de septiembre. Estos grupos plantearon un número de puntos sobre la ciencia y los científicos en general, y sobre la ingeniería genética en particular. Los participantes consideraban que los científicos estaban interesados en el “proceso” de la ingeniería genética mientras que el público estaba preocupado por la aplicación; que los científicos tenían una actitud elitista en relación con la comprensión de la tecnología y, aun, que pasaban la responsabilidad de la aplicación al público y a los “funcionarios de políticas sociales”; y que los miedos a la ingeniería genética se relacionaban con la eventual salida de control de la tecnología (Corporate Impacts Pty Ltd., 1990).

En respuesta a las preocupaciones expresadas en la investigación de 1990, CSIRO desarrolló, junto con otras organizaciones interesadas, una exhibición itinerante sobre ingeniería genética (Alexander, 1992). La exhibición fue montada en prominentes centros de compras. Pantallas interactivas dentro de la propia exhibición permitían a la gente registrar sus opiniones acerca de la ingeniería genética. Los resultados de las entrevistas mostraron que el apoyo de las personas a la ingeniería genética aumentó luego de la exhibición (25% a 43%) y que el conocimiento sobre el tema también se incrementó (Reark Research, 1992). Los resultados de la computadora interactiva mostraron que quienes respondieron consideraban que la comunidad debía controlar la ingeniería genética. Además, una mayoría opinaba que

el riesgo para el medio ambiente era demasiado grande, que debía ser usada sobre humanos, que las empresas no debían estar autorizadas a explotarla y que no había derecho la interferir en la naturaleza (Alexander, 1992).

En 1992 se realizó una investigación sobre las actitudes y opiniones de granjeros australianos, grupos de granjas y biotecnólogos, hacia la ingeniería genética. La investigación constaba de cuestionarios enviados por correo a un número de organizaciones de granjeros (Lawrence et. al., 1993), entrevistas personales en cuatro distritos de Australia -Northern Victoria, Murrumbidgee Irrigation Area, Riverina y Central Queensland (Norton y Lawrence, 1995)- y un cuestionario postal a científicos identificados como parte de la industria biotecnológica (Lawrence y Norton, 1994). Se pedía a cada grupo, entre otras preguntas, que comentara su percepción de los efectos de las aplicaciones de la ingeniería genética sobre la agricultura, así como sus visiones acerca del desarrollo y la aplicación de esta tecnología en el medio agrícola.

Los biotecnólogos y los representantes de organizaciones de granjeros fueron, quizás de manera no sorprendente, sistemáticamente más favorables al uso de la ingeniería genética en la agricultura. Consideraban que incrementaría la productividad, mejoraría la calidad del medio ambiente, aumentaría la sustentabilidad de la agricultura, protegería los cultivos de las plagas, reduciría los costos de producción, incrementaría el rendimiento de la granja, posibilitaría nuevos productos de exportación y ayudaría a los granjeros a permanecer en la agricultura. La perspectiva de los granjeros individuales no era tan positiva, pero aun así consideraban que reportaría importantes beneficios (Lawrence et. al., 1993).

167

Los granjeros y los representantes de las organizaciones de granjeros consideraban que los riesgos de la ingeniería genética superaban a los beneficios, mientras que los científicos sostenían la opinión inversa. En todos los grupos, la ingeniería genética en plantas era más aceptable que la aplicada en microbios y animales. Los científicos creían que la preocupación pública por la difusión de organismos tratados con ingeniería genética era desproporcionada con respecto a los riesgos reales. Todos los grupos coincidían en que no se había prestado suficiente atención a los impactos económicos y sociales de la ingeniería genética en la agricultura (Lawrence et. al., 1993; Norton y Lawrence, 1995).

Un nuevo relevamiento fue llevado a cabo en 1994 por el Department of Industry, Science and Technology de Australia. La mayoría de los consultados consideró que había oído sobre ingeniería genética y tenía una comprensión de ella. Los encuestados fueron favorables a todos los productos tratados por ingeniería genética que se les presentaron en el relevamiento, dado que estaban claramente etiquetados como genéticamente modificados. A pesar de este apoyo, casi todos los consultados se mostraron preocupados por el hecho de que los alimentos surgidos de plantas tratadas mediante ingeniería genética pudieran poner en riesgo la salud. En otras preguntas, la mayoría de los consultados estaban preocupados por la posibilidad de que los nuevos productos crearan nuevas enfermedades y que las plantas genéticamente manipuladas pudieran extenderse por su propia cuenta. No obstante,

la mayoría de los participantes consideraba que los beneficios de la ingeniería genética superaban a sus riesgos (Kelley, 1995).

A comienzos de 1997 se realizó un relevamiento nacional para determinar las actitudes de los consumidores hacia los alimentos tratados genéticamente. El relevamiento constó de cuatro partes: actitudes hacia la ingeniería genética, actitudes hacia la ciencia y la tecnología, actitudes hacia los alimentos, y datos demográficos (véase Norton, Lawrence y Wood [1998] para una descripción completa de la metodología del relevamiento). Los resultados iniciales del relevamiento mostraron que la aceptación de un producto variaba de acuerdo con el tipo de transferencia de genes involucrada, la percepción de los beneficios del producto y si éste tenía como fin el consumo (Norton et. al., 1998). Un análisis de trayectoria de los datos dio algunos indicios de qué es lo que afecta la aceptación de la ingeniería genética por parte del público. A pesar de que había sido propuesta por los defensores de la ingeniería genética, la educación del público no hará aumentar la aceptación de esta tecnología. El conocimiento no tiene una influencia directa sobre la aprobación. El sexo de una persona es lo que tiene el mayor efecto sobre la aceptación, siendo las mujeres menos proclives que los hombres a aceptar la ingeniería genética. Solamente se puede hipotetizar por qué existiría tal efecto, pero parece razonable asumir que se relaciona con el hecho de que las mujeres son quienes portan a los niños, y todavía a menudo quienes los crían, y en este sentido están más preocupadas acerca de los potenciales efectos futuros de la ingeniería genética sobre sus niños y sus familias. Los datos cualitativos recogidos en el relevamiento indicaban que las preocupaciones por el futuro y por las futuras generaciones eran reportadas de manera repetida como una razón para no estar totalmente a favor de la ingeniería genética. Además, quienes ya apoyan la ciencia y la tecnología pueden ampliar este apoyo a la ingeniería genética. Aquellos que confiaban en instituciones tales como las empresas y el gobierno también estaban preparados para confiar en la aplicación de una nueva tecnología. Quienes estaban preocupados por los alimentos, no obstante, eran más proclives a oponerse a la ingeniería genética (Norton, 1999).

168

Biotechnology Australia realizó un estudio sobre actitudes de consumidores en el año 2000. Con una combinación de encuestas telefónicas e investigación de grupos focales, se procuraba tomar referencias de las actitudes públicas. Los participantes mostraron conocimiento de la biotecnología y la ingeniería genética, y muchos de ellos consideraron que su aplicación haría peor la vida de los australianos en los próximos veinte años. Los consultados creían que los alimentos modificados genéticamente debían estar etiquetados. La industria no era vista como el vehículo correcto para regular la tecnología, mientras que la regulación vigente no era suficiente para proteger a las personas de los riesgos generados por su introducción. Existía poco conocimiento acerca de los procesos regulatorios en curso. En los grupos focales se reclamó hacer disponible más información acerca de la tecnología (Yann Campbell Hoare Wheeler, 1999).

La investigación en grupos focales llevada a cabo en el año 2002 se centró en las interpretaciones de los consumidores acerca de los riesgos asociados con los

alimentos genéticamente modificados. Los resultados mostraron que el público general tiene la capacidad racional de evaluar los riesgos planteados por la biotecnología y elabora estrategias para contenerlos. Los participantes de este estudio no rechazaban la tecnología, sino que demostraron su necesidad de saber si ésta es regulada correctamente. Sus percepciones de la tecnología están, no obstante, limitadas por la falta de información -tanto a favor como en contra- disponible sobre el tema. En tanto la industria y la ciencia no provean información adecuada y relevante acerca de los dos lados del debate, el público la obtendrá de otras fuentes -generalmente los medios. La falta de conocimiento de los participantes acerca del cuerpo regulatorio y del proceso de licenciamiento también debe generar preocupación. Los participantes están ansiosos por ver el desarrollo de material explicatorio por parte de fuentes creíbles para el público. Tal material debe contener información fáctica, tanto de los pros como de los contras de la tecnología, para el público al cual influenciará (Grice y Lawrence, 2003).

En Nueva Zelanda, el Department of Scientific and Industrial Research comisionó una investigación en 1992, como parte de un proyecto amplio que involucraba métodos cualitativos y cuantitativos. Los resultados mostraron que la mayoría de la gente conocía la ingeniería genética, aunque pocos eran capaces de explicar qué significaba exactamente. La manipulación genética de plantas era considerada como el área que mayor beneficios aportaría, mientras que se veía a la manipulación de genes humanos como la que traería menores beneficios. Había algunas preocupaciones acerca de la ingesta de productos alimentarios que contuvieran organismos genéticamente modificados. Esto se relacionaba con los efectos desconocidos o colaterales. Las actitudes hacia la ingeniería genética variaban de acuerdo con la edad, la calificación educativa, la ocupación, el conocimiento de esta tecnología y el interés por la ciencia y la tecnología. La preocupación era más alta entre quienes poseían un mayor interés en este último ítem, quienes tenían un mayor conocimiento de la ingeniería genética, quienes se desempeñaban en ocupaciones profesionales, quienes poseían niveles educativos más altos y quienes se ubicaban en la franja de entre 45 y 54 años de edad (Couchman y Fink-Jensen, 1990).

169

En 1997 se realizó en Nueva Zelanda una investigación que utilizaba el relevamiento del Eurobarómetro. Los resultados señalaron que los consultados tenían actitudes positivas hacia aplicaciones específicas de la ingeniería genética y poseían un alto conocimiento de base y una alta comprensión acerca de la biotecnología. La ingeniería genética aplicada en plantas a fin de hacerlas resistentes a las plagas recibió un apoyo de dos de cada tres participantes. Cerca de un cuarto de ellos consideraba que la regulación en vigencia podía proteger al público de los riesgos. Las universidades o los institutos de investigación eran considerados los más veraces a la hora de hablar sobre biotecnología (Muggleston, 1998).

La Foundation of Research Science and Technology inició un proyecto de investigación en 1998, en un intento por medir y entender las razones que subyacen a la aceptación de la ingeniería genética (Gamble, 2000). El estudio se centró en las plantas transgénicas y los productos basados en plantas. Las mujeres eran más proclives que los hombres a tener actitudes negativas hacia los alimentos

genéticamente manipulados. La aceptación de un producto alimentario en particular dependía de si éste ofrecía un beneficio positivo a los consumidores. Los riesgos, tales como los peligros ambientales y las amenazas a la salud humana, fueron señalados como preocupantes. Los participantes que se consideraban bien informados acerca de la biotecnología y aquellos que expresaron preocupaciones acerca del medio ambiente eran más proclives a percibir riesgos que beneficios asociados con el tema (Gamble et. al., 2000).

En 1993 se realizó la International Bioethics Survey en un número de países de la región Asia-Pacífico. En Filipinas, los consultados aceptaban más la transferencia de genes de planta a planta que la realizada de animal a animal, pero rechazaban la transferencia de animal a planta y de humano a animal. Sabían que la ingeniería genética era usada para producir alimentos y mostraban un alto grado de preocupación acerca de la ingesta de los mismos (Macer y Alora, 1994). En India, los consultados valoraban la ciencia y la tecnología, apoyaban la idea de proteger el medio ambiente y eran favorables a la biotecnología. Aquí también la transferencia de genes de planta a planta era más aceptable que la realizada de animal a animal, mientras que la transferencia de genes de animal a planta y de humano a animal tenía un apoyo considerablemente menor. Los consultados mostraron conocimiento -y falta de preocupación- acerca de los alimentos producidos mediante ingeniería genética y fueron favorables a todos los ejemplos de biotecnología que les fueron presentados (Azariah et al., 1994). Los consultados de Tailandia tenían una actitud positiva hacia la ciencia y la tecnología, aunque no consideraban que la aplicación de nuevas tecnologías pudiera resolver problemas. Eran favorables a la biotecnología, con un mayor apoyo a la transferencia de genes de planta a planta que de animal a animal y de animal a planta, con un apoyo menor para la transferencia entre humanos y animales. Conocían el uso de la biotecnología para producir alimentos y mostraban pocas preocupaciones acerca de consumirlos (Srinives et. al., 1994).

En Australia y Nueva Zelanda, quienes respondieron mostraron una actitud positiva hacia la ciencia y la tecnología y una mayoría coincidió con la afirmación de que la aplicación de nuevas tecnologías podría resolver la mayor parte de los problemas. También se mostraron interesados en la protección del medio ambiente, pero fueron menos positivos que otras muestras con respecto a la biotecnología. Una vez más, hubo más apoyo a la transferencia de genes entre plantas que a la llevada adelante de animal a animal, de animal a planta y de humano a animal. Los consultados conocían la producción de alimentos mediante ingeniería genética, con algunas preocupaciones acerca del consumo de estos productos (Macer, 1994).

En Singapur y Hong Kong hubo una actitud positiva hacia la ciencia y la tecnología y un apoyo a la protección ambiental. La transferencia de genes entre plantas era más aceptable que la realizada entre animales. Había una aceptación menor a las transferencias de animal a planta y de humano a animal. Los consultados conocían la producción de alimentos a través de la ingeniería genética y expresaron algunas preocupaciones al respecto (Macer et. al., 1994).

El relevamiento en un grupo tan diverso de países muestra resultados notoriamente similares. Los resultados muestran que aun entre quienes apoyan la ciencia y la tecnología, el grado de apoyo a la ingeniería genética depende del tipo de transferencia de genes involucrada. En síntesis, desde 1987 la percepción pública de la ingeniería genética ha sido objeto de investigación extensiva, realizada en muchos casos por organismos gubernamentales. Esta investigación concertada por órganos del gobierno y de la industria involucrados en el desarrollo de la ingeniería genética demuestra el reconocimiento de que este campo sólo será verdaderamente exitoso si es aceptado por el público general.

Los resultados de los diversos estudios exponen escenarios notablemente similares. Quienes responden poseen generalmente un nivel bajo de conocimiento de la ingeniería genética. La ingeniería genética en plantas es más aceptable que en animales, la cual, a su vez, es menos aceptable que la aplicada en seres humanos. Las mujeres y las personas de más edad son los grupos más críticos de la tecnología. En todas las investigaciones, los consultados expresaron la necesidad de controlar cuidadosamente la tecnología y respaldaron el etiquetamiento de los productos alimentarios tratados por ingeniería genética. Los consultados también expresaron preocupaciones por la falta de comunicación entre los científicos y el público con respecto a este importante tópico. Esta falta de comunicación se ve acentuada por la renuencia de los consultados a aceptar que las afirmaciones del gobierno y la industria acerca de la ingeniería genética sean honestas y creíbles.

Si bien en muchos de los estudios se registraron diferencias en el apoyo brindado por diferentes grupos demográficos, se han hecho pocos intentos por explicar el por qué de estas diferencias. Quizás esto sea el resultado de aceptar la opinión "científica" acerca de que la educación del público disipará sus miedos "irracionales". Los resultados del Eurobarómetro a lo largo de una serie de años demuestran que, de hecho, no se trata de eso. El apoyo más bien decrece a medida que el conocimiento aumenta. Obviamente hay otros factores relacionados con la aceptación que aún quedan por ser examinados y explicados. La investigación extensiva no ha mostrado en ninguna instancia que el público acepta o rechaza completamente la tecnología. Asimismo, no parece que los *stakeholders* estén aceptando o dando respuesta a los resultados de la investigación.

171

### **3. ¿Hay alguien allí afuera escuchando?**

Los diversos proyectos de investigación han brindado un cuadro razonablemente coherente de la aceptación y el rechazo a la ingeniería genética. La aceptación de un producto en particular depende del tipo de transferencia de genes involucrada, siendo la llevada a cabo entre plantas la más aceptable. Las transferencias entre diversos órdenes, tales como las producidas entre animales y plantas o entre humanos y animales, obtienen el menor caudal de apoyo. Los productos genéticamente modificados que tienen un beneficio positivo para los consumidores, el medio ambiente o el organismo también reciben apoyo. Los beneficios en términos de reducciones de costos o facilidades de procesamiento no son vistos tan

positivamente. Las aplicaciones comerciales de la tecnología todavía están restringidas principalmente al desarrollo de plantas resistentes a herbicidas.

El público también reclamó de manera constante el etiquetamiento de los productos genéticamente modificados, a fin de ser capaz de tener la última palabra sobre su elección. La Comisión Europea se ha movido para instituir reglas que requieren que “todos los alimentos y la comida para animales derivada de organismos genéticamente modificados estén etiquetados y, en el caso de los bienes procesados, que los registros sean conservados a lo largo del proceso de producción, permitiendo que los organismos genéticamente modificados sean rastreados hasta la granja de origen” (Reuters, 2001). Estas regulaciones también alcanzan a los productos altamente refinados que hayan sido derivados de organismos genéticamente modificados, aun si todo contenido de organismos genéticamente modificados ha sido removido durante el proceso de producción. Otros países no poseen reglas tan estrictas como estas y sólo establecen los valores mínimos necesarios para proceder al etiquetado, sin incluir disposiciones sobre el etiquetado de productos refinados. En Australia, el aceite de semilla de algodón producido de algodón modificado genéticamente no requiere ser etiquetado. No es ese el caso de la Unión Europea. En los Estados Unidos, la FDA no exige un etiquetado especial, excepto cuando el uso de la biotecnología introduce un alérgeno o cuando cambia sustancialmente el contenido nutricional del alimento. A la par del tema del etiquetamiento está el de la segregación. La industria se queja de que etiquetar es caro y poco práctico. Sin embargo, durante la controversia de Starlink, la industria halló que era posible. En este sentido:

172

La consecuencia más ominosa del fiasco de Starlink para Monsanto fue el establecimiento de procedimientos para detectar el gen prohibido y desviar los vagones ferroviarios que contuvieran granos Starlink hacia alimentadores de ganado donde fueran vendidos a precios con descuento. Si la industria alimentaria eligiera, podría hacer lo mismo para otras versiones de maíz Bt o aun de soja RR (*Roundup Ready*). En ese punto, los granjeros recibirían el mensaje inmediatamente y las ventas de semillas tratadas con ingeniería genética caerían drásticamente (Charles, 2001: 287).

Es notable que, al parecer, sea la industria alimentaria la que no está escuchando o tomando nota. La investigación ha expuesto sistemáticamente que las mujeres son menos proclives que los hombres a apoyar la tecnología. En la mayoría de las sociedades son las mujeres quienes compran y preparan la comida. En lugar de despreciar sus preocupaciones tildándolas de irracionales, la industria alimentaria debería oír sus voces y reaccionar ante tales preocupaciones. Diversas cadenas de alimentos han escuchado y en Gran Bretaña la cadena de supermercados Sainsbury's (entre otras) ha anunciado que no usará alimentos tratados con ingeniería genética en los productos de su propia marca, como resultado de la recepción negativa por parte de los consumidores (Poulter, 1999). Si más cadenas de alimentos eligen tomar este camino, ¿qué futuro hay para la tecnología?

Los opositores a la tecnología también fallan a la hora de oír lo que el público dice. El público no rechaza inmediatamente la tecnología, sino más bien evalúa los riesgos y beneficios de las nuevas aplicaciones cuando se le presentan. Al exigir prohibiciones generales, los opositores se alienan a sí mismos de la propia fuente de su poder. Sus esfuerzos alcanzarían mejores resultados si se concentraran en aplicaciones particulares. La presentación de tan sólo las perspectivas negativas de la tecnología ignora los deseos del público de recibir información balanceada que le permita tomar sus propias decisiones. A los defensores de la tecnología también se les reclama la provisión de tal información.

#### 4. Dándole poder al público

Tres proyectos recientes han mostrado que la investigación puede tener el bonus adicional de otorgarle poder al público a medida que obtiene información. El primero de estos proyectos involucró una serie de grupos focales (para una discusión completa del proyecto ver Grice y Lawrence, 2003). Dentro de estos grupos se llevó a cabo un ejercicio de evaluación y gestión del riesgo, utilizando los métodos y estándares definidos en la normativa australiana y neozelandesa *AS/NZS 4360:1995 Risk Management* para determinar cómo los participantes asignaban riesgos a productos biotecnológicos propuestos. Los participantes fueron provistos con materiales desarrollados por los planes de evaluación y gestión del riesgo de la Office of the Gene Technology Regulator de Australia para el licenciamiento de la difusión intencional de organismos modificados genéticamente en el medio ambiente. Se solicitó clasificar los eventos de riesgo que se habían asignado a cada ejemplo, junto con la probabilidad de resultados negativos, el grado de control en torno al evento, las consecuencias del riesgo y las acciones que serían necesarias para reducirlo. Utilizando las medidas de probabilidades y consecuencias, se asignó un nivel de riesgo al evento en discusión. Asimismo, se construyó una base de datos para simplificar la carga de información y el cálculo del nivel de riesgo, que fue determinado automáticamente en base a los grados asignados de consecuencia y probabilidad. Se calculó asimismo la aceptabilidad del riesgo y se permitió a los participantes proponer estrategias para reducir el nivel, tales como reducir la probabilidad de que ocurriera el evento, disminuir sus consecuencias o evitar el peligro por completo. El nivel de riesgo resultante fue calculado otra vez por la base de datos.

173

El plan de análisis y gestión del riesgo centró su observación en dos aplicaciones de la difusión medioambiental de un organismo modificado genéticamente: algodón y colza. Debido a restricciones de tiempo, cada grupo evaluó un solo evento de riesgo para cada variante. Se dio a los participantes la posibilidad de evaluar racionalmente los impactos de productos específicos y asignarles un nivel de riesgo. Al momento de poner en práctica planes de gestión del riesgo, los miembros de los grupos prefirieron las estrategias tendientes a reducir las probabilidades y consecuencias de un evento de estas características. Sólo uno de los participantes de los grupos focales realizados eligió evitar por completo el riesgo, o sea, detener el uso de aplicaciones biotecnológicas. En general, los entrevistados estaban

preparados para aceptar la existencia de algunos beneficios derivados del uso de la biotecnología, pero consideraban que debían establecerse controles regulatorios adecuados. También deseaban un mayor compromiso de la comunidad y una mayor transparencia en la evaluación de aplicaciones, y consideraban que todos los sitios de ensayos debían ser señalados de forma adecuada para permitir a los vecinos evaluar el impacto en sus propiedades. El *feedback* siguiente a las sesiones indicó que los participantes habían considerado al ejercicio como una forma de obtener poder y, de esta manera, dieron la bienvenida a la chance de expresar sus opiniones. Asimismo, consideraron que cuando se les presentó información y se les dio la oportunidad de participar de discusiones fueron capaces de formar opiniones y actitudes hacia esta tecnología.

Dado que ni la industria ni la ciencia proveen al público de información adecuada y relevante, el público la está obteniendo a partir de otras fuentes -en general, los medios de comunicación. Dichas fuentes le asignan un "giro" propio a la información, influenciando de esta manera las opiniones del público. El desarrollo de material explicativo por fuentes confiables desarrollaría el perfil de la tecnología en la arena pública. Este material debería contener información fáctica tanto de los pros como de los contras identificados por el público que va a ser objeto de influencia.

Un segundo proyecto llevado a cabo en 2003 utilizó, nuevamente, la técnica de los grupos focales (para una completa discusión de este proyecto, ver Grice *et al.*, 2004). La investigación fue diseñada para determinar las actitudes hacia la ingeniería genética entre los agricultores y la comunidad y el efecto de la información sobre dichas actitudes. Se desarrollaron grupos focales involucrando a cultivadores de caña de azúcar y representantes de la comunidad local no vinculados con la industria azucarera.

Las discusiones del grupo focal fueron diseñadas para explorar el conocimiento de los participantes sobre ingeniería genética y determinar el tipo de información que dichos participantes pensaban que necesitaban para tomar elecciones prudentes acerca de si la industria azucarera debía adoptar o rechazar la tecnología de las variedades de la caña de azúcar genéticamente modificadas. A partir de estas discusiones y de la investigación previa se llevó a cabo un taller en cada área, presentando información sobre técnicas de manipulación genética, tecnologías de regulación de genes, controversias actuales sobre ingeniería genética (por ejemplo, su efecto sobre la mariposa monarca) así como actitudes de los consumidores hacia la comida genéticamente modificada. Además, se trataron algunas de las razones del atractivo de esta tecnología. Después del taller se puso en marcha un seguimiento de las discusiones del grupo focal para determinar cualquier cambio en las actitudes. Para reducir al mínimo el efecto de influencias provenientes del exterior en las opiniones de los participantes, se mantuvo un tiempo mínimo entre el primero y el último de los grupos focales. Limitar el tiempo entre el primer y el último grupo permite a los investigadores establecer con mayor certeza si la provisión de información ha hecho cambiar las actitudes de los participantes. La participación de los agricultores y sus asociados fue alta durante todo el proceso; sin embargo, sí mermó el número de representantes de la comunidad.

Los primeros grupos focales mostraron que un número de personas tenía conocimientos limitados sobre la ingeniería genética y sus aplicaciones. Además, habían obtenido la información de una forma *ad hoc*, a través de noticias de los medios de comunicación. Esta información se ligaba en primer término con oposiciones a dicha tecnología y había sido provista directa o indirectamente por grupos tales como Greenpeace. Algunos de los miembros de la comunidad, sin embargo, habían buscado activamente información sobre tecnologías genéticas. En particular, un pequeño y activo grupo de granjeros de cultivos orgánicos fueron extremadamente ruidosos en su oposición hacia la biotecnología y estaban en condiciones de citar muchas de las controversias en torno a la aceptación de la ingeniería genética. Estos participantes demostraron que aceptarían sin cuestionamientos la opinión de quienes se oponen a la tecnología, y no confiaban en quienes se mostraban a favor de la misma. Otros participantes con un interés en la conservación habían llevado a cabo su propia investigación, pero no tenían la misma aceptación completa de lo que se les había presentado. Este grupo, sin embargo, era todavía muy escéptico sobre la información que les proveía la industria y el gobierno.

Los participantes reconocieron el entusiasmo de los presentadores del taller y su apoyo a la tecnología, cuestión que tomaron en cuenta a la hora de valorar sus presentaciones. Los presentadores brindaron un fuerte apoyo a la tecnología genética. Esto fue hecho intencionalmente, dado que durante el grupo focal inicial era obvio que los participantes no habían oído a los defensores de la tecnología. Sin embargo, se requirió a uno de los presentadores que hablara sobre actuales controversias, tales como el efecto de la ingeniería genética sobre la mariposa monarca. Dicha persona proveyó puntos de vistas alternativos sobre la situación. Los talleres eran abiertos para otros miembros del público como participantes. A uno de ellos asistieron varios miembros de grupos contrarios a la modificación genética, que durante toda la reunión intentaron alterar el taller interrumpiendo a quienes hablaban o negándose a responder preguntas realizadas. También distribuyeron entre los miembros presentes material escrito -incluida la TrueFood Guide de Greenpeace.

El hecho de proveer material informativo sobre la tecnología genética dio como resultado en términos generales una visión más positiva de la tecnología. Para aquéllos que ya se habían formado una opinión acerca de que la tecnología mejoraría la agricultura, la información reforzó este punto de vista. Y para quienes habían estado "a la defensiva", la información los influenció hacia la adopción de un estado de ánimo más positivo. Aunque sin aceptar totalmente lo que se les había dicho, los participantes estaban preparados para mirar de forma más favorable la tecnología y reservar su decisión hasta que fuera provista más información y "evidencia segura". Para aquéllos que ya se habían formado su opinión sobre los peligros de la tecnología, en cambio, el aporte de información hacía poca diferencia. Sin embargo, a partir de la investigación posterior se obtuvo la información de que había aplicaciones de la tecnología que podían ser vistas en términos de impacto positivo para el medio ambiente y eran, de esta forma, preferibles sobre algunas de las actuales prácticas de agricultura intensiva. Para quienes habían asistido al taller con participantes contrarios a la ingeniería genética, la aceptación de la biotecnología

fue incluso mayor. Las tácticas usadas por los opositores para interrumpir el encuentro habían tenido el efecto de reforzar la información positiva que habían recibido. Aun más, todos los participantes consideraron que luego de la reunión estaban más capacitados para evaluar la tecnología y discutirla con mayor confianza.

Como parte de un proyecto más amplio, se llevó a cabo un taller abierto en Toowoomba, Queensland, en julio de 2004, en un esfuerzo por descubrir los principales temas en relación a la introducción de cultivos genéticamente modificados. Se enviaron invitaciones a un número de organizaciones que podrían ser consideradas *stakeholders* en el debate de la tecnología de modificación genética. El público en general también fue invitado a través de un aviso en el diario local. Asistieron a la reunión un total de veintinueve participantes, representando una gama de intereses que incluía compañías químicas, científicos, agencias de gobierno, funcionarios de gobierno local, organizaciones de granjeros y público en general. A pesar de que se los había invitado, los representantes de grupos contrarios a la tecnología no asistieron al encuentro.

El formato abierto del taller permitió a todos los participantes interactuar de una manera informal. Se identificaron y discutieron una serie de temas y preguntas, incluyendo:

- El cumplimiento de regulaciones por parte de los organismos modificados genéticamente, incluyendo el etiquetado.
- ¿Podemos volver atrás una nueva forma de vida una vez liberada al medio ambiente?
- ¿Es la ingeniería genética una continuación del sistema de agricultura que ha causado nuestros problemas?
- ¿Quién acometerá la tarea de educar al público?

176

Estas cuestiones surgieron como resultado de la consulta entre todos los participantes y de los temas planteados por el público general incluidos en la discusión. Durante el día, los representantes de las instituciones gubernamentales se interesaron por aprender que los granjeros y el público en general no confían en la información que ellos estaban proveyendo. El intercambio de los participantes mostró que la oportunidad de discutir sin confrontar muchos de los temas que giran alrededor de esta tecnología había tenido una buena recepción. Mientras que los científicos y otros *stakeholders* favorables a la modificación genética habían dado al público información esencial, también habían obtenido una mejor comprensión de las preocupaciones de los granjeros y el público en general. Los participantes no profesionales también consideraron que la reunión les había permitido obtener nueva información, y valoraron la oportunidad de dialogar con expertos de variada procedencia. Este grupo se consideró a sí mismo mejor preparado para tomar decisiones relativas a esta tecnología.

Cada uno de los ejemplos anteriores demuestra la manera en la cual una investigación puede facultar a sus participantes mientras reúne información de investigación válida. Los métodos descritos son cualitativos por naturaleza y

requirieron un tiempo sustancial de compromiso, tanto de los investigadores como del resto de los participantes. En Australia, el público en general exhibe actualmente una carencia de conocimiento acerca de la ingeniería genética y su correspondiente legislación (ver Grice y Lawrence, 2003; Grice, et al., 2004). Esto es así a pesar del hecho de que dicha tecnología se ha estado usando en la agricultura por más de una década. Eventos recientes, tales como la decisión de permitir la comercialización de colza genéticamente modificada y la imposición posterior de moratorias por muchos estados, han incrementado la exposición de este tema en los medios de comunicación. De esta forma, aparece el hecho de que quienes ya tenían dudas sobre la tecnología son quienes buscan información activamente. De manera adicional, los medios recogen principalmente historias negativas con respecto a esta tecnología. Se deja que la gran mayoría del público realice sus juicios acerca de esta tecnología basándose en los planteos de los grupos contrarios a la modificación genética y los reportes de los medios. En estudios como estos, la provisión de información -tanto a favor como en contra- permite a los participantes formar sus propias actitudes hacia la tecnología.

En cada uno de estos proyectos, los participantes recibieron de buen grado las discusiones informadas y reflexivas, y tuvieron el derecho de tomar sus propias decisiones sin coerción. Donde había habido un intento de influenciar una opinión, ello funcionó en contra del grupo interesado. Estos ejemplos pueden ser usados como un punto de partida para diseñar nuevas técnicas tendientes a obtener información y otorgar poder a los participantes.

## **5. Conclusión**

Desde fines de la década de 1980 han existido numerosos proyectos de investigación llevados adelante con la intención de determinar las actitudes del público hacia la biotecnología. Tales proyectos han utilizado diversas metodologías, se han realizado en numerosos países y han obtenido resultados notoriamente similares. No es posible medir una actitud global hacia la biotecnología, sino que cada aplicación debe ser evaluada individualmente. El público, no obstante, quiere recibir información balanceada con respecto a las aplicaciones y exige el etiquetamiento claro de los productos. Si opositores y defensores de la tecnología no prestan atención a lo que el público está diciendo, ambos bandos corren el riesgo de alienarse de las mismas personas hacia cuyos "corazones y mentes" se dirigen.

## Bibliografía

ALEXANDER, N. (1992): "Will Pigs Fly? Taking Genetic Engineering to the People", *Search* 23, 7: 210 - 211.

CHARLES, D. (2001): *Lords of the Harvest: Biotech, Big Money, and the Future of Food*, Cambridge, Massachusetts, Perseus Publishing.

CORPORATE IMPACTS PTY LTD (1990): *A Report on a Media Analysis and Qualitative Research Findings into Genetic Engineering*, Canberra, CSIRO.

COUCHMAN, P.K. y FINK-JENSEN, K. (1990): *Public Attitudes to Genetic Engineering in New Zealand*, Christchurch, DSIR.

DECIMARESEARCH (1993): *Final Report to the Canadian Institute of Biotechnology on Public Attitudes towards Biotechnology*, Ottawa, Canadian Institution of Biotechnology.

EUROPEAN COMMISSION (1997): "Europeans and Biotechnology: a Complex Relationship", Press Release, September 1997, disponible en <http://europa.eu.int/comm/dg12/press/1997/pr180997.html>

178 EVENSEN, C., HOBAN, T. y WOODRUM, E. (2000): "Technology and Morality: Influences on Public Attitudes toward Biotechnology", *Knowledge Technology and Policy*, Spring 2000, 13, i1: 43.

FLORKOWSKI, W.J., HALBRENDT, C., HUANG, C.L. y STERLING, L. (1994): "Socioeconomic Determinants of Attitudes Toward Bioengineered Products", *Review of Agricultural Economics* 16: 125-132.

FREWER, L.J. y SHEPHERD, R. (1995): "Ethical Concerns and Risk Perceptions Associated with Different Applications of Genetic Engineering: Interrelationships with the Perceived Need for Regulation of the Technology", *Agriculture and Human Values* 12, 1: 48-57.

GAMBLE, J. (2000): *Public Perceptions of Genetic modification*, disponible en [www.hortresearch.co.nz/](http://www.hortresearch.co.nz/)

\_\_\_\_\_, MUGGLESTON, S. y HEDDERLEY, D. (2000): *How the Public Views Genetic Engineering - Preliminary Summary of Results*, disponible en [www.hortresearch.co.nz/](http://www.hortresearch.co.nz/)

GASKELL, G., ALLUM, N. y STARES, S. (2003): Europeans and Biotechnology in 2002 - Eurobarometer 58.0 2nd Edition, Report to the EC Directorate for Research from the project "Life Sciences in European Society", disponible en [http://europa.eu.int/comm/public\\_opinion/archives/eb/ebs\\_177\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/eb/ebs_177_en.pdf)

GRICE, J.; WEGENER, M.K.; ROMANACH, L.M.; PATON, S.; BONAVENTURA, P.; y GARRAD, S. (2004): "The Debate over Biotechnology: Queensland Sugar Canegrowers' Perceptions of GM Applications", *International Rural Sociology Association Conference*, Trondheim, 25 al 31 de Julio.

GRICE, J. y LAWRENCE, G. (2003): *Consumer evaluation of risks associated with GM crops*, ponencia presentada en GE3LS Winter Symposium, Montreal, 6-8 de febrero de 2003.

HALLMAN, W.K. (1996a): "Public Perceptions of Agricultural Biotechnology", *Resource*: 12-14.

\_\_\_\_\_ (1996b): "Public Perceptions of Biotechnology: Another Look", *Biotechnology* 14, 1: 35-38.

\_\_\_\_\_ y METCALFE, J. (1993): *Public Perceptions of Agricultural Biotechnology: A Survey of New Jersey Residents*, New Brunswick, Rutgers State University of New Jersey.

HINDMARSH, R. (1998): "Bioscience in Action! Subduing consent, Containing Debate", en Hindmarsh, R., Lawrence, G. y Norton, J. (eds.): *Altered Genes - Reconstructing Nature: The Debate*, St Leonards, Allen & Unwin: 37-52.

HOBAN, T., WOODRUM, E. y CZAJA, R. (1992): "Public Opposition to Genetic Engineering", *Rural Sociology* 57, 4: 476-493.

179

IFIC (International Food Information Council): disponible en [www.ific.org/proactive/newsroom/](http://www.ific.org/proactive/newsroom/)

INRA (1991): *Opinions of Europeans on Biotechnology in 1991*, Commission of the European Communities, Bruselas.

INRA (Europe) - ECOSA (2000): "Eurobarometer 52.1 The Europeans and Biotechnology", disponible en: <http://www.europa.eu.int/comm/research/eurobarometer-en.pdf>

KELLEY, J. (1995): *Public Perceptions of Genetic Engineering: Australia, 1994*, Canberra, Department of Industry, Science and Technology.

LAWRENCE, G. y NORTON, J. (1994): "Industry Involvement in Australian Agrobiotechnology: The Views of Scientists", *Australasian Biotechnology* 4, 6: 362-368.

\_\_\_\_\_, MCKENZIE, H. Y VANCLAY, F. (1993): "Biotechnology in Australian Agriculture: The Views of Farmer Representatives", *Prometheus* 11, 2: 234-251.

LEMKOW, L. (1993): *Public Attitudes to Genetic Engineering: Some European Perspectives*, Luxemburgo, European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.

MACER, D.R.J. (1994): "Bioethical Reasoning in New Zealand & Australia", en Macer, D.R.J. (ed.): *Bioethics for the People by the People*, Tsukuba, Eubios Ethics Institute: 139-145.

\_\_\_\_\_ y ALORA, A.T. (1994): "Bioethical Reasoning of Medical Students in the Philippines", en Macer, D.R.J. (ed.): *Bioethics for the People by the People*, Tsukuba, Eubios Ethics Institute: 170-173.

\_\_\_\_\_, ONG, C.C., LIM, T.M. y BOOST, M.V. (1994): "Bioethical Reasoning of Students in Singapore and Hong Kong", en Macer, D.R.J. (ed.): *Bioethics for the People by the People*, Tsukuba, Eubios Ethics Institute: 165-169.

MARRIS, C., WYNNE, B., SIMMONS, P. y WELDON, S. (2001): *Public Perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe*, Final report of the PABE research project, disponible en [http://www.lancs.ac.uk/depts/ieppp/pabe/docs/pabe\\_finalreport.pdf](http://www.lancs.ac.uk/depts/ieppp/pabe/docs/pabe_finalreport.pdf)

MUGGLESTON, S. (1998): "Talking about Gene Technology: a New Zealand perspective", *Australasian Biotechnology* 8, 3: 160-163.

180 NATIONAL INSTITUTE OF NUTRITION (1999): *Voluntary Labeling of Foods from Biotechnology* disponible en : <http://www.inspection.gc.ca/english/sci/biotech/labeti/ninintroe.shtml>

NORTON, J. (1999): *Science, Technology and the Risk Society: Australian Consumers' Attitudes to Genetically-Engineered Foods*, tesis doctoral no publicada, Rockhampton, Central Queensland University.

\_\_\_\_\_ y LAWRENCE, G. (1995): "Farmers and Scientists: Views on Agrobiotechnologies", *Agricultural Science* 8, 5: 39-42.

\_\_\_\_\_, LAWRENCE, G. y WOOD, G. (1998): "The Australian Public's Perceptions of Genetically-Engineered Foods", *Australasian Biotechnology* 8, 3: 172-181.

OFFICE OF CONSUMER AFFAIRS (1996): "Focus Groups on Agri-food Applications of Biotechnology", disponible en <http://strategis.ic.gc.ca/cgi-bin/basic/>

OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (1987): "New Developments in Biotechnology: Public Perceptions of Biotechnology: Background Paper", Washington DC, US Congress Office of Technology Assessment.

POULTER, S. (1999): "Sainsbury's to axe GM Own Brands", *Daily Mail*, Londres, p. 2, 17 de marzo de 1999.

REARK RESEARCH (1992): "Genetic Engineering Display: Research Survey Report", Melbourne, CSIRO.

REUTERS (2001): *E.U. presents new gene labeling, traceability rules*, jueves 26 de julio de 2001.

SCIENCE MUSEUM (1994): *Final Report UK National Consensus Conference on Plant Biotechnology*, Londres, Science Museum.

SCRINIS, G. (1995): *Colonizing the Seed: Genetic Engineering and Techno-Industrial Agriculture*, Melbourne, Friends of the Earth.

SPARKS, S., SHEPHERD, R. y FREWER, L. (1994): "Gene Technology, Food Production and Public Opinion: A UK Study", *Agriculture and Human Values* 11, 1: 19 - 28.

SRINIVES, P., CHATWACHIRAWONG, P., TSUZUKI, M. y MACER, D.R.J. (1994): "Bioethical Reasoning in Thailand", en Macer, D.R.J. (ed.): *Bioethics for the People by the People*, Tsukuba, Eubios Ethics Institute: 161-164.

TUDGE, C. (1993): *The Engineer in the Garden: Genetics: From the Idea of Heredity to the Creation of Life*, Londres, Pimlico.

WAGNER, W., Torgerson, H., Einsiedel, E., Jelsoe, E., Fredrickson, H., Lassen, J., Rusanen, T., Boy, D., Dde Cheveigne, S., Hampel, J., Stathopoulou, A., Allansdottir, A., Midden, C., Nielsen, T., Przystalski, A., Twardowski, T., Fjaestad, B., Olsson, S., Olafsson, A., Gaskell, G., Durant, J., Bauer, M. and Liakopoulos, M. (1997): "Europe Ambivalent on Biotechnology", *Nature* 387: 845-847.

181

WEEKS D. (1999): *Promises and Problems Associated with Agricultural Biotechnology*, en Weeks, D., Segelken, J. and Hardy, R. (eds.): *World Food Security and Sustainability: The Impacts of Biotechnology and Industrial Consolidation*, Ithaca, New York, National Agricultural Biotechnology Council.

YANN CAMPBELL HOARE WHEELER (1999): *Public Attitudes Towards Biotechnology*, disponible en:

[http://www.biotechnology.gov.au/content/controlfiles/display\\_details.cfm?objectid=443164A1-7F7B-410C-BD068DA14499A560](http://www.biotechnology.gov.au/content/controlfiles/display_details.cfm?objectid=443164A1-7F7B-410C-BD068DA14499A560)