



La diversidad biológica agrícola, las biotecnologías y una forma de tomar decisiones sobre bases morales: la bioética.

María del Carmen OCHOA¹

Resumen: En La biotecnología puede convertirse en un instrumento estratégico para nuestro desarrollo social y económico. Ello implica el desafío de informar y comunicar a la sociedad sobre estas nuevas tecnologías, mantener e incrementar los recursos humanos en estas áreas y preservar la diversidad biológica, lo cual, es un deber para con las generaciones futuras. La interacción de diversas áreas del conocimiento, su transversalidad a distintos sectores productivos y de servicios, la inversión elevada en investigación y desarrollo han provocado cambios en la organización de las empresas e instituciones involucradas, en el financiamiento, la propiedad intelectual y los marcos regulatorios que debemos conocer.

Palabras claves: agrobiotecnología, comunicación, producción, investigación.

Abstract: Biotechnology can become a strategic tool for our social and economic development. This involves the challenge of informing and communicating to the public about these new technologies, maintain and increase human resources in these areas and preserve biodiversity, which is a duty towards future generations. The interaction of various areas of knowledge, it cuts various productive and service sectors, high investment in research and development have led to changes in the organization of firms and institutions involved in the financing, intellectual property and regulatory frameworks we must know.

Key words: agrobiotechnology, communication, production, research.

En Argentina, el sector agroindustrial representa uno de los más importantes de su economía. La explotación de sus recursos naturales, suelos, agua y diversidad biológica posibilitaron el desarrollo y adopción de tecnologías de avanzada para este sector. Entre ellas la biotecnología, representa la posibilidad de generar un “nuevo paradigma agrícola” y convertirse en un instrumento estratégico para su desarrollo social y el fortalecimiento de sus economías regionales.

Considerando lo anterior, como nos planteamos el desafío de desarrollar una agrobiotecnología de productos y/o procesos que consideren nuestras necesidades económicas y sociales, así como, mantener e incrementar nuestras capacidades locales en RRHH en estas áreas estratégicas, preservando nuestra diversidad biológica agrícola.

Tomando en cuenta, además, como estas decisiones afectan la **equidad** entendida como nuestro deber de proteger los recursos para las generaciones futuras; **respeto** mediante el reconocimiento a las diferencias y particularidades de distintos grupos sociales; los científicos y centros de investigación, a través de diversos mecanismos de **información** y **comunicación** deben posibilitar la existencia de una sociedad bien informada, comprometida y responsable con sus recursos.

¹ Ingeniera Agrónoma, Magister Scientiae en Producción Vegetal, Profesora Adjunta de la Cátedra de Matología de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la UNSE. Codirectora de Proyectos de investigación relacionados con la especialidad de Malezas. Categoría III del Programa del Programa de la Secretaría de Políticas Universitarias. Correo de contacto: mcochoa@unse.edu.ar



La biotecnología “puede describirse como el conjunto de procesos industriales que implican el **uso de los sistemas biológicos**, aplicación de los principios de la ciencia y la ingeniería al tratamiento de materias por medio de agentes biológicos en la **producción de bienes y servicios**. Desde el punto de vista científico, es cualquier técnica que utilice organismos vivos o sustancias de estos organismos para hacer o modificar un producto, mejorar plantas o animales, o desarrollar microorganismos, para usos específicos” (Castro Fernández y Bernal González, 2003).

En mi opinión, las biotecnologías consideradas como un “nuevo paradigma tecnológico”, implican una complejidad para el que la mayoría de los Docentes-Investigadores, nuestro sistema de Ciencia y Tecnología, las estructuras universitarias, sector público y privado vinculados no están aún, en su mayoría, totalmente articulados.

Esa complejidad tiene que ver con su carácter multidisciplinar, la interacción de diversas áreas del conocimiento, su condición de tecnología transversal a distintos sectores productivos y de servicios, incertidumbre y riesgos elevados, sumado a la necesidad de grandes inversiones en investigación y desarrollo, lo que lleva a asegurar o patentar la propiedad intelectual.

La difusión de la agrobiotecnología en Argentina y Brasil, se hizo principalmente a través de empresas transnacionales, que tenían los conocimientos básicos en alianza con otros sectores como por ejemplo la industria química. Ello causo reestructuraciones en las empresas existentes y alianzas estratégicas. Estos cambios organizacionales fueron impulsados por cambios en las modalidades de financiamiento en investigación y desarrollo y, en los relacionados con la regulación de los derechos de propiedad intelectual, con la participación de organismos públicos de investigación y empresas especializadas en biotecnología, capitales de riesgo y otras instituciones de financiamiento de la investigación.

Si bien, lo que aquí se llamaron “paquetes tecnológicos” (OGM y semillas con genes apilados) permitieron aumentos de la producción y en la competitividad en los sectores de aplicación. Tuvieron una fuerte oposición de sectores que pensaban y piensan que dichas empresas representan un riesgo para nuestras fortalezas, tales como, nuestros abundantes recursos naturales, los recursos humanos calificados, la infraestructura pública de ciencia y tecnología y las pequeñas e incipientes empresas del sector.

Esta oposición, fue acompañada de temor en la sociedad, originada en una información errónea y parcial, brindada por grupos y sectores con intereses creados, que tienen que ver más con el mal uso de una tecnología que con la biotecnología (caso OGM y glifosato).

Como todas las tecnologías, la biotecnología tiene beneficios y riesgos. Sin embargo, los beneficios ambientales, que permitieron revertir la degradación de los suelos y realizar grandes ahorros de combustibles no renovables, entre otros, que hoy pueden estimarse con precisión, no resultaron suficientes cuando aparecieron los problemas ambientales. Esto está relacionado con la forma de comunicar a la sociedad, área en la cual los generadores de estas nuevas tecnologías en el sector público, no estamos preparados, o que tal vez en algunos sectores es incipiente.

También, es importante que el sistema de investigación pública implemente y sostenga otras alternativas, como la agroecología (Altieri, 2003), como alternativa a la agrobiotecnología, ya que es valiosa y fundada en años de experimentación y un país debe utilizar todas las alternativas productivas que sean sustentables, preserven su biodiversidad y el medio ambiente. Comparto en parte, sus críticas cuando expresa que “aunque es claro que la biotecnología puede ayudar a mejorar la agricultura, el ingreso de intereses privados en la investigación del sector público pueden afectar a países como el nuestro”. Comparto su pedido que las organizaciones públicas nacionales e internacionales como FAO, CGIAR, tienen que “monitorear y controlar que los conocimientos aplicados no sean propiedad del sector privado, para proteger que tal conocimiento continúe en el dominio público y en beneficio de las sociedades rurales. Deben desa-



rollarse regímenes de regulación controlados públicamente y emplearlos para monitorear y evaluar los riesgos sociales y ambientales de los productos de la biotecnología”.

Por esto me parece importante, tender a un sistema como el que se implementó en Colombia, con la intervención de profesionales de la comunicación especializados en periodismo científico y divulgación de la ciencia y tecnología. Comparto que “la comunicación, es un instrumento para la formación de conciencia social sobre la ciencia, la tecnología y sus implicaciones y consecuencias en la sociedad” (Mendoza-Vega, 2003). La desinformación puede provocar graves consecuencias al paralizar investigaciones y desarrollos en curso.

Acuerdo con los que sostienen que la biotecnología nos permitiría tener una producción agrícola y forestal con “marca propia” y que las llamadas biotecnologías de segunda generación (semillas con aptitudes específicas según su uso industrial posterior) o la utilización de biomasa para usos industriales, tienen amplio potencial en el futuro inmediato por las condiciones de Argentina.

Nuestra sociedad ha asociado a la biotecnología con el desarrollo de los cultivos genéticamente modificados. Sin embargo, la biotecnología genera campos de aplicación totalmente nuevos, como por ejemplo, mejoras en la composición de los alimentos, plantas como bioreactores con su uso en la industria farmacéutica o en otros sectores de la industria, la fitorremediación o las aplicaciones en minería, lo cual, dará lugar a diferentes nichos económicos.

Implementar estrategias sólidas de desarrollo en biotecnología, requieren el establecimiento de marcos regulatorios apropiados de bioseguridad, seguridad alimentaria y propiedad intelectual, donde es fundamental la participación del Estado, en la elaboración de políticas relacionadas al manejo de la biodiversidad y medio ambiente. Si bien, Argentina cuenta con un sistema de liberación de organismos genéticamente modificados, tendríamos que mantener y generar una activa presencia de empresas estatales, con fuertes inversiones que incrementen la formación de investigadores en estas áreas y de la base empresarial biotecnológica, no debemos ir lejos, sino simplemente ver a nuestro vecino y socio estratégico en el Mercosur, Brasil. Muchas provincias poseen leyes, que no son conocidas o reconocidas por los actores involucrados (docentes, investigadores, técnicos de los organismos de control, servicios jurídicos de las universidades e institutos, etc.) y la sociedad. Por lo que considero que la información y actualización de los mismos debe ser permanente a través de talleres u otros mecanismos.

Asimismo, debemos buscar los mecanismos para resolver las dificultades existentes en la apropiación de los desarrollos y lograr de manera urgente mecanismos legales para la protección de nuestra agrobiodiversidad (cultivos regionales y plantas autóctonas, animales, microorganismos de suelo, etc.). Aquí me parece importante señalar, lo que algunos expresan como “ausencia de criterios” en relación a la difusión de bienes públicos, pueden resultar en una apropiación de los conocimientos por grupos locales o filiales de empresas transnacionales. Esto, me parece, está relacionado con nuestra concepción de que lo público es de todos y en la necesidad de algunos investigadores de reconocimientos personales, sin lugar a dudas lícitos y merecidos, pero que nos lleva a descuidar y no valorar nuestro compromiso ético con la sociedad, con el destino de los recursos públicos cuyos destinatarios de los beneficios deben ser nuevamente, las universidades, los investigadores, becarios del sector público, empresas nacionales y la sociedad.

Los descubrimientos científicos logrados en los últimos años por la biotecnología, avanzan a un ritmo que supera nuestra capacidad de asimilación. Coincido con lo expresado por (Castro Fernández y Bernal González, 2003) de que nuestros temores tienen que ver con el avance de la genética y la posible amenaza a la biodiversidad. Por lo tanto, necesitamos contar con investigación seria y una información basada en dichas investigaciones que comuniquen adecuadamente a la sociedad. Es aquí también donde la participación del Estado a través de sus instituciones de investigación (universidades, institutos, organismos de contralor) debe dar respuesta a



la sociedad. Hoy todas las Universidades Nacionales cuentan con medios de comunicación, en muchos casos subutilizados, que podrían contribuir a la comunicación.

Este curso me permitió, informarme sobre nuestra situación respecto a las agrobiotecnologías y entender su complejidad, porque no nos relacionamos o pensamos que no nos competen los temas legales o de propiedad intelectual, que nuestra labor termina en la publicación del paper. Sin embargo, tenemos un compromiso ético con las futuras generaciones y para con la sociedad, a la cual debemos informar con claridad sobre los resultados que obtenemos usando los dineros de los ciudadanos y conocer y buscar los instrumentos para proteger nuestra biodiversidad.

Espero que las expresiones de Tambornini (2003) se cumplan en cuanto a las oportunidades que nos presentan las biotecnologías y no en la que expresa que los Latinoamericanos nos especializamos en desechar oportunidades. Espero también que nuestra clase dirigente lo comprenda y que entiendan que son “una herramienta para potenciar la competitividad de diversas actividades productivas y para generar nuevos productos y, en consecuencia, nuevos mercados” y que “el *motor* de la industria biotecnológica son los **recursos humanos**, que éstos surgen sólo en las **universidades**”.

Referencias Bibliográficas

- Altieri, M. 2003. Dimensiones éticas de la crítica agroecológica a la biotecnología agrícola. Acta Bioethica IX: 1
- Bioética y Biotecnología en la perspectiva CTS. Colección Bios y Ethos. Ed. El Bosque.
- Castro Fernández, M.F. y Y. Bernal González. 2003. Biotecnología y medio ambiente: entre temores y esperanzas. p. 13-34. En Bioética y Biotecnología en la perspectiva CTS. Colección Bios y Ethos. Ed. El Bosque.
- láñez Pareja, Enrique. Biotecnologías: cuestiones ético-científicas.
- láñez Pareja, Enrique. Introducción a la Biotecnología e Ingeniería Genética
- Gutman, G. E. y P. Lavarello. 2007. Biotecnología y desarrollo. Avances de la agrobiotecnología en Argentina y Brasil. Economía: Nueva Época (27).
- Mendoza-Vega J. 2003. Bioética, biotecnología y conciencia social. p.105-114. En
- Otaiza Vázquez, E. 1999. La Coevolución de la Biotecnología, La Bioética y la Bioseguridad. Inter-ciencia. 24 (5): 324-332.
- Sharry, S. Nuevas Biotecnologías Agropecuarias: la responsabilidad del no hacer.
- Tambornini, E. 2003. Biotecnología: la otra guerra. Talleres Gráficos Nuevo Offset. p.36