
Ciencia, tecnología y sostenibilidad. Un debate pendiente en Cuba

Science, Technology and Sustainability. A pending debate in Cuba

Lic. Yasminka Bombus Cabello

Licenciada en Filosofía

Profesora

Programa FLACSO-Cuba

minka@flacso.uh.cu

Fecha de enviado: 06/10/2015

Fecha de aprobado: 01/12/2015

RESUMEN: El presente artículo trata sobre un grupo de temáticas que, interrelacionadas entre sí, han dado pie a grandes debates en la contemporaneidad: el desarrollo científico-tecnológico, los Organismos Genéticamente Modificados (OGM), la bioética y el desarrollo sostenible. A partir del estudio específico del contexto cubano, se abordan cuestiones relacionadas con la sostenibilidad de la ciencia de frente a los OGM; el impacto ambiental de las vacunas genéticamente modificadas y su relación con el medio ambiente; la propuesta de la bioética y la educación ciudadana como impulsora de la sostenibilidad. De manera general se aborda la influencia que ha tenido la ciencia cubana en el desarrollo ambiental, haciendo especial énfasis en las repercusiones de la transgénesis en Cuba; y se proponen algunas claves para promover un desarrollo sostenible desde la ciencia cubana.

PALABRAS CLAVE: medio ambiente, desarrollo sostenible, transgénicos, ciencia, tecnología, bioética

ABSTRACT: This article is about a group of subjects that, interrelated, have given rise to great debates in contemporaneity: the scientific and technological development, the Genetically Modified Organisms (GMOs), Bioethics and sustainable development. From the specific study of the Cuban context, are addressed issues of sustainability science against GMOs; the environmental impact of genetically modified vaccines and their relationship with the environment; the proposal Bioethics and citizen education as a driver of sustainability. In general, is discussed the influence that the Cuban science has had in environmental development, with particular emphasis on the impact of transgenic in Cuba; and some keys are suggested to promote sustainable development from Cuban science.

KEYWORDS: environment, sustainable development, transgenic, science, technology, bioethics

Uno de los pilares esenciales que ha impulsado el desarrollo social cubano lo constituye la actividad científico-tecnológica debido al alto impacto de sus resultados sobre cada esfera de la vida social, y a su contribución en el complejo proceso de la sostenibilidad. Desde el mes de abril del 2011, fecha en que se aprobaron los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido, uno de los temas más recurrentes y de mayor debate en el espacio académico ha sido la preocupación referente a la situación real de la ciencia en Cuba, situación que, lejana a la de los años 80 o principios de los 90, ha presentado un grupo de deficiencias que si bien no representan un peligro latente en la actualidad, constituyen serias amenazas para un futuro a mediano y largo plazo.

La sostenibilidad ambiental, en tanto dimensión de la estrategia de desarrollo que ha trazado Cuba, no se encuentra exenta de las amenazas que representa hoy la falta de preocupación y reflexión en torno a la Política Científico Tecnológica que sustenta toda la actividad desplegada por el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT). Con el pretendido ánimo de constituirse en una contribución a la polémica que ha devenido en el espacio académico desde el 2011 en torno al estado de la ciencia en Cuba, la presente investigación abordará la influencia que ha tenido la ciencia cubana en el desarrollo ambiental haciendo especial énfasis en las repercusiones de la transgénesis en Cuba, y propondrá algunas claves para promover un desarrollo sostenible desde la ciencia cubana.

La ciencia y la tecnología de frente al desarrollo sostenible

No resulta un secreto para quienes estén al tanto del curso de los acontecimientos globales - ya sea mediante los medios de difusión masiva, Internet o la prensa- que hoy la humanidad y el planeta Tierra asisten a una profunda crisis civilizatoria de carácter ambiental, que afecta en diversos modos a todos los sistemas locales y regionales, así como a todos los grupos sociales.

De frente a una demanda de emergencia en la actualidad enarbolada por una minoría con vistas al logro del desarrollo sostenible, se ha levantado un muro llamado progreso que impide mirar más allá de lo inmediato, de lo productivo, de lo cuantificable. Quienes sostienen este muro, si miran al futuro solo perciben el modo de lograr más en menos tiempo o los resultados a mediano plazo de la competitividad, o bien el establecimiento de una meta totalmente asistémica y antropocéntrica. ¿Dónde queda entonces la sostenibilidad? ¿Qué pasará con las futuras generaciones? ¿No es contraproducente el progreso? Son algunas de las preguntas que salen a flote cuando se intenta mirar la actividad del hombre del siglo XXI plasmada de avances científicos y tecnológicos a todos los niveles imaginados, desde una óptica crítica.

La mayor parte de la tecnología que es empleada hoy globalmente es ecológicamente ineficaz, generadora de residuos y energéticamente deficiente; el hombre suele instalar dispositivos técnicos que no corresponden a la estructura y el funcionamiento de los sistemas ambientales, esto ocurre con los sistemas técnicos gigantes, el llamado “*gigantismo*”, con las estructuras tecnológicas que tampoco se ajustan a las estructuras de los eco o geosistemas, todo lo cual conduce a procesos de degradación ambiental y productiva; el manejo de los sistemas técnicos es incorrecto

o desarticulado, dando lugar a procesos de degradación tales como las normas de introducción de energía y de sustancias que no pueden ser absorbidas por los sistemas naturales, o la creación de sistemas de explotación que no permiten la regeneración de los recursos.

La intención no consiste en denunciar los logros del hombre contemporáneo, pues todos los espacios de la vida social -economía, salud, educación, alimentación, etc.- se han nutrido favorablemente de la ciencia y la tecnología. La tecnología es fundamental en la interrelación entre la naturaleza y la sociedad, al establecer los flujos de energía, materia e información necesarios para la supervivencia y el funcionamiento de los sistemas naturales y sociales. El propio desarrollo social cubano echó a andar en 1959 y continúa en marcha gracias a los logros desplegados por la actividad científico-tecnológica. La crítica propuesta por este trabajo va dirigida al manejo de la ciencia y la tecnología, a la toma de decisiones, al grado de responsabilidad y coherencia de la actividad científica del hombre.

Lo primero que debería tener en cuenta la comunidad científica y no científica en su quehacer diario consiste en la comprensión y apropiamiento del concepto de desarrollo sostenible el cual va más allá de la *“satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades”* (Ramírez, Sánchez & García, 2004, p. 55). El desarrollo sostenible es un concepto holístico que se nutre de la interacción mutua de la sostenibilidad económica, ecológica y social.

La economía es parte inherente del Medio Ambiente; cada sistema económico opera dentro del sistema ambiental y está íntimamente

relacionado con él; la economía ocupa y consume espacio en el sistema ambiental, extrae materia y energía en alto grado del sistema mismo y emite materia alterada y energía en bajo grado de nuevo al sistema.

La protección ambiental significa la protección del sistema ambiental de los impactos negativos del sistema económico. Debe basarse en la gestión sensata del medio ambiente por parte de la población. Al proteger el ambiente, se protege el sistema económico y el sistema humano, todo ello articulado mediante lazos de retroalimentación.

Uno de los grandes problemas del desarrollo sostenible consiste en que los intereses económicos, en especial en el ámbito internacional, no están subordinados a la ética. La cuestión ambiental no puede ser pensada solamente en términos de eliminación o mitigación de los daños. Está asociada a la forma en que las relaciones internacionales se encuentran constituidas. No existen problemas ambientales aisladamente; solamente pueden ser entendidos y tratados en el contexto social y económico en que están situados. Los problemas ambientales son también problemas de desarrollo, y reclaman soluciones globales que contemplen de forma integrada los factores económicos, sociales, políticos y estrictamente los problemas ambientales.

La sostenibilidad debe ser además de económica, socialmente construida. Esto implica incorporar a la gestión ambiental elementos sociales. Ello demanda un análisis social competente y un creativo proceso de articulación social. La sustentabilidad exige de la presencia de formas de organización social estructuradas de manera apropiada para gerenciar el Medio Ambiente; reforzar, diversificar y multiplicar las variadas formas de la organización de la comunidad; aumentar el nivel de organización de

la sociedad. Todo ello permitirá adquirir un alto grado de organización, lo cual constituye un recurso estratégico para la construcción de un proceso de incorporación de la sustentabilidad (Cernea citado por Fernández, 1994).

El aspecto ambiental, tan necesario como el económico y social, contiene como algunos de los requisitos esenciales para el desarrollo sostenible la protección de los recursos naturales, evitando o limitando al máximo su degradación; el mejor aprovechamiento de las tierras, evitar el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas químicos; la utilización cuidadosa del riego; la conservación de la riqueza de la biodiversidad, frenando y deteniendo las extinciones y la destrucción de los hábitats y los ecosistemas; la continuidad de la diversidad genética, la resiliencia y la productividad biológica de los ecosistemas y los geosistemas; y el respeto de la complejidad funcional de los ecosistemas y los geosistemas, respetando los flujos de entrada y de salida en el medio y los mecanismos de autorregulación; todo ello conlleva a sustentar la naturaleza, es decir, a mantener la integridad de sus procesos, ciclos y ritmos.

Para el logro del desarrollo sostenible amerita crear e instrumentar tecnologías alternativas orientadas hacia la sustentabilidad que impliquen a la vez una des-materialización de los procesos productivos y sociales, la eficacia y productividad máxima de la energía y las materias primas, la limitada producción de emisiones y la compatibilidad con los procesos naturales. Resulta aceptable la combinación de técnicas tradicionales y modernas de diferentes escalas, ya sean técnicas suaves y de escala reducida, tecnologías intermedias dependientes de la oferta económica, así como diferentes procesos tecnológicos adecuados para la transformación de cada recurso particular. Ello implicaría

adoptar el pluralismo, la hibridación y la adaptación tecnológica a situaciones locales y contextos regionales para crear condiciones de sostenibilidad.

Es necesario fortalecer la capacidad de generación endógena, la creación y transferencia de tecnologías orientadas hacia la sostenibilidad; el acceso, la asequibilidad de la información científico-tecnológica, de patentes y de la propiedad intelectual, y la formación de una masa crítica de capacidad de investigación-desarrollo (I+D) para la difusión, utilización y creación de tecnologías orientadas hacia la sustentabilidad.

Se requiere de la implementación de cierto nivel de productividad eco-tecnológica, interdependiente de los procesos culturales y ecológicos, que implica la construcción de una tecno estructura normada por un conjunto de valores sociales y condiciones naturales, que se luche por la conservación de ciertas estructuras básicas de los sistemas ambientales, que soporten la fertilidad y estabilidad del potencial productivo a largo plazo y la capacidad de regeneración de los recursos. Ello obligaría al desarrollo de tecnologías dirigidas a preservar y fortalecer la integridad cultural de las comunidades, que requieran poco capital para su construcción y puesta en marcha. Ofrecerán un alto nivel de empleo, ya que no exigen una capacitación especializada para poder manejarlas, favorecerán la gestión comunitaria y solidaria del proceso de trabajo, a la vez que serán adaptables social y ambientalmente a localidades específicas.

Ante las preocupaciones generadas ha ido en aumento el número de personas que a nivel global protestan y exigen una solución a los problemas ambientales, una problemática que se ha convertido en un punto de confluencia común de las demandas y metas elaboradas por los

ambientalistas y los detractores del sistema capitalista.

El proceso de construcción de una conciencia colectiva ambiental por la que abogan muchos movimientos, ha implicado la comprensión de que los reclamos sociales no tienen ya sentido sin las correspondientes vindicaciones ambientales. Ha sido entendido además que en el capitalismo son nulas las posibilidades de conquistar metas ecológicas significativas.

Cuba cuenta con un sistema social que contiene las bases de la sostenibilidad ecológica a largo plazo, mas uno de los retos pendientes consiste en demostrar y concientizar que mediante la articulación de tecnologías ecológicamente aceptables se logrará la armonía entre la alimentación, la producción y la preservación del Medio Ambiente además de la reflexión del uso de los transgénicos ya que su diseño -un monocultivo- y empleo -reproducción a gran escala- está concebido originalmente para el sistema capitalista, de ahí la necesidad de no imitar al pie de la letra un modelo que se aleja de los patrones del desarrollo sostenible.

Los Organismos Genéticamente Modificados, ¿una ciencia sostenible?

“Los transgénicos son absolutamente seguros para el medioambiente y la salud”, “los cultivos transgénicos eliminarán el hambre, el uso de los agroquímicos y coexisten armoniosamente con el entorno natural” son algunos de los falsos slogans que han promovido las grandes empresas de transgénicos con el objetivo de maximizar las ganancias en el menor tiempo al margen de las posibles consecuencias que puedan tener la difusión de los organismos genéticamente modificados (OMG)¹.

Las nuevas tecnologías de manipulación genética desarrolladas en las últimas décadas son radicalmente diferentes a la *“biotecnología”*

tradicional. Hoy ya no se trata de cosechar los bienes provenientes de la naturaleza ni de servirse de procesos y funciones naturales de los seres vivos, sino de *“diseñar”* en el laboratorio organismos con características nuevas. La biotecnología moderna busca descomponer los organismos vivos en simples segmentos genéticos, para luego recomponer en un tubo de ensayo formas de vida con funciones nuevas a la medida de las necesidades industriales.

El impacto ambiental de las vacunas genéticamente modificadas, una mínima cuestión del asunto

Las vacunas genéticamente manipuladas constituyen una ruta importante de la liberación de OGM en el medioambiente; sin embargo, sus riesgos ambientales nunca han sido contemplados. Las vacunas no solo son diseñadas para uso humano, sino también para el campo de la medicina veterinaria y acuicultura.

Algunos de los problemas principales que producen las vacunas genéticamente manipuladas son la generación de nuevos virus por transferencia horizontal de genes y recombinación; cambios impredecibles de los virus genéticamente manipulados y genomas virales en distintos huéspedes; naturaleza infecciosa y la persistencia a largo plazo de ácidos nucleicos desnudos, que son utilizados en las vacunas; se sabe que los cambios del material genético de virus alteran su capacidad de ser infecciosos, así como su capacidad de infectar a distintos huéspedes de maneras impredecibles. Esto significa que algunas especies que antes no eran susceptibles a ser infectadas por un virus, ahora sí lo son. Se han aislado virus recombinantes de animales silvestres y de seres humanos, como resultado

de programas de inmunización masivos con vacunas contra la viruela.

Las vacunas genéticamente manipuladas, hechas de un virus, fueron liberadas a inicios de 1990. Para el efecto se usaron carnadas de alimentos, con el fin de que sean comidas por zorros. Esto se hizo sin observar las recomendaciones realizadas por un número importante de científicos. Estas carnadas fueron ingeridas por muchos mamíferos silvestres que vivían en la zona. Todos estos animales pasaron a ser fuentes de virus recombinantes, así como de generación de nuevos virus.

Hasta el momento se han realizado experimentos con tabaco y papa para transformarlos en factorías de fármacos; pero los científicos afirman que estos no son los cultivos ideales porque el tabaco no se come y la papa se consume solo cocinada. Entonces han pensado en el banano, que es una fruta que se consume cruda, incluso por niños (que es la edad adecuada para recibir vacunas). Dado que esta es una tecnología pensada para el Tercer Mundo, el banano es ideal por ser un cultivo tropical (Mae-Wan, 2014).

Lo más preocupante respecto a la producción en gran escala y comercialización de los OGM está relacionado con el lugar en el que el transgén se inserte en el cromosoma de la planta, y cómo con la tecnología existente al momento es imposible predecir dónde se va a insertar. Los impactos de estas plantas en la salud son impredecibles.

Otro aspecto importante será el tipo de promotor que se use en la inserción del gen viral, pues muchos promotores que se usan en los cultivos transgénicos a nivel comercial, actualmente representan verdaderos peligros para la salud humana. Otros riesgos potenciales son la polinización cruzada entre estas plantas transgénicas y los cultivos convencionales.

De lo anterior se desprende la insuficiente cultura ecológica que existe en la línea de pensamiento de la mayoría de científicos, el desconocimiento del principio de precaución, así como la alta necesidad de profundizar en los estudios de las posibles repercusiones de los OGM pues desde los pocos que se han realizado se ha evidenciado la desproporción de los riesgos respecto a los beneficios.

Los transgénicos en Cuba, ¿en armonía con el medio ambiente?

Según una encuesta realizada en el año 2009 en Cuba, el 73% de la población desconoce qué es un Organismo Genéticamente Modificado (OMG)². A juzgar por los resultados de la encuesta, podría afirmarse que pocos cubanos conocen en detalle qué son los transgénicos, debido a una evidente carencia de información y ausencia de debate ciudadano en torno al tema. No por casualidad entre las conclusiones principales del referido estudio se encuentra la disposición de la población por conocer o ampliar la información sobre los transgénicos.

A seis años de realizado el estudio, si bien ha aumentado la introducción de los transgénicos en Cuba, el requerido diálogo ciudadano, el conocimiento de los OMG y sus repercusiones de frente a la preservación de referentes éticos como el consentimiento informado y la responsabilidad, continúan siendo temas pendientes en la agenda cubana de la sostenibilidad.

En Cuba, la investigación sobre los OMG es regulada por el Estado y prioriza su proyección sobre la salud y la alimentación de la población, así como la protección de los recursos naturales y el Medio Ambiente. El Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) es la institución cubana dedicada al estudio de la transgénesis de animales y plantas.

A finales de los 80, el CIGB proyectaba investigaciones en cultivos transgénicos de caña, papa, papaya, maíz, boniato, arroz, tomate, plátano, café, piña y cítricos tolerantes a plaguicidas y resistentes a plagas (virus, bacterias, insectos, nemátodos, hongos). Ya para 2002 se exhibían avances en los experimentos transgénicos, y en 2006 el CIGB anunció la obtención de la primera planta capaz de producir anticuerpos monoclonales con fines farmacéuticos.

Estos organismos no serían utilizados en la producción de alimentos, sino que sus modificaciones genéticas ayudarían a obtener biorreactores y moléculas con usos farmacéuticos para combatir el cáncer. No se contemplaba su liberación al ambiente, sino que se cultivarían dentro de las instalaciones del CIGB, en casas de cultivos protegidas con mallas que impidieran su comunicación con el exterior. Además, se dispusieron los requisitos necesarios para garantizar su seguridad biológica.

En el año 2008 se anunció que en cuatro provincias del país se realizaría la primera prueba a campo abierto del maíz modificado genéticamente FR-Bt1. El maíz FR-Bt1 es resistente a la palomilla y tolerante a herbicidas como Basta y Finalé, cuyo principio activo es ese compuesto químico. En 2009 se continuó ampliando el cultivo de esta variedad transgénica con el propósito de atenuar los efectos sobre la seguridad alimentaria causados por los huracanes que azotaron la Isla el año anterior. Se anunció que las áreas experimentales bajo este cultivo se multiplicarían hasta llegar a las seis mil hectáreas. Sin embargo, aún no se dispone de un reporte público sobre los resultados del experimento de campo.

Este hecho hace que surjan preocupaciones y contradicciones bioéticas que deberían ser

consideradas como parte de un debate nacional para valorar los pros y los contras de extender tal tecnología. El Primer Taller sobre Modificación Genética de Organismos, que se celebró en el CIGB en 1999, marcó el inicio del debate entre representantes de instituciones de la salud, la agricultura, la alimentación y el medio ambiente. Desde entonces ha habido un incremento progresivo -mas no suficiente- del interés por profundizar en las ventajas y los riesgos que supone la aplicación de la ingeniería genética en la agricultura.

Durante el Período Especial, al igual que ocurría a nivel mundial, el paradigma de la sostenibilidad fue ganando seguidores en Cuba. Tanto organizaciones profesionales y de masas como universidades e instituciones científicas levantaron este paradigma como principio conductor para edificar una agricultura eficiente y aceptable desde la perspectiva ambiental, cultural y social. Desde entonces, una parte considerable de los estudios e investigaciones realizadas, tiene por objeto esta propuesta. Tan impresionante fue la acogida que tuvieron estas ideas, que durante esos años se celebraron congresos para tratar los temas de esta agricultura, a los que se integró el movimiento campesino con la riqueza de sus puntos de vista, experiencias, observaciones, sugerencias, propuestas para construir nuevos equipos y conclusiones teóricas.

Una propuesta desde la bioética y la educación ciudadana

La educación ambiental constituye un elemento decisivo en la transición hacia una nueva fase ecológica que rebase la crisis que enfrenta el orbe y trasmite un nuevo estilo de vida donde se cambian progresivamente las escalas de valores y las actitudes dominantes en la sociedad actual.

De lo anterior se desprende la necesidad de su implementación mediante el desarrollo de una conciencia crítica sobre la problemática ambiental, comprendiéndose como la capacidad de captar la génesis y la evolución de los problemas ambientales; el desarrollo de actitudes y comportamientos que conduzcan a la participación de la sociedad a la búsqueda del equilibrio ambiental; y mediante la capacidad de accionar e implementar proyectos de gestión ambiental participativos, que conlleven al desarrollo de habilidades e instrumentos tecnológicos necesarios a la solución de los problemas ambientales, todo lo cual ha de ser llevado al espacio científico-tecnológico.

Un número creciente de estudios científicos y evidencias han mostrado que al liberar transgénicos al ambiente se pone en peligro la salud humana, la preservación de los ecosistemas, los medios de vida de la población rural y la soberanía alimentaria. Semejantes riesgos han demandado un impostergable diálogo donde desde los diversos saberes se llegue a un consenso respecto al uso de los transgénicos y se ponderen los riesgos y beneficios de su empleo.

El avance científico y tecnológico hoy es más intenso y amplio que en cualquier época anterior, pero los riesgos de este avance colocan a las sociedades ante incertidumbres existenciales profundas. Esta es la paradoja que intenta resolver la bioética, una ciencia que aboga por la conjugación del conocimiento científico con los valores humanos y exige que lo moral sea incorporado al conocimiento como componente importante de la objetividad y legitimidad del saber. La bioética hace un llamado a la implementación de un grupo de acciones interdisciplinarias e interculturales encaminadas a la formación de sujetos responsables, humildes y competentes en sus decisiones.

La biotecnología, de tanta utilidad en el contexto cubano, ha contribuido en la producción de medicamentos y alimentos mediante sus diversas aplicaciones en la salud humana y en la modificación de animales y plantas, cuestiones que a la vez son latentes en las discusiones bioéticas. La producción de alimentos transgénicos y su introducción en el mercado ha generado gran polémica entre científicos y bioeticistas debido a las amenazas previsible para unos y las supuestas ventajas para otros.

Entre los asuntos más debatidos en torno a los cultivos transgénicos se encuentran la necesidad social de implementar la tecnología y sus riesgos; su potencialidad para resolver el problema del hambre; la desigualdad de los efectos de su introducción en países del norte y del sur; las posturas de las transnacionales y la monopolización, el debate en torno a los agricultores, a los consumidores y al etiquetado de los productos, entre muchas otras problemáticas socioeconómicas.

Si bien la transgénesis en las plantas ha arrojado un grupo de ventajas como el incremento de la producción de alimentos; la disminución del empleo de herbicidas; el control de las plagas, insectos, hongos y virus; y la adaptación de las plantas a ambientes degradados, su manipulación no responde a intereses humanitarios como pudieran propagandizar las grandes empresas; predomina ante todo, los intereses del mercado controlados monopólicamente por empresas transnacionales.

Es necesario realizar evaluaciones abarcadoras en las que la tecnología propuesta por el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) se compare en campo, en ensayos paralelos, con sistemas de bajos insumos y según procedimientos que aplican productores agroecológicos destacados en el país. Los resultados deben someterse al

escrutinio de la comunidad científica para una acertada evaluación económica y de riesgo; solo así se sabrá realmente a qué atenerse.

La población cubana permanece al margen de la discusión de los OMG. Esto se debe a que un grupo partidario de la aplicación de los OGM ha monopolizado el discurso y brindado solo su versión del tema, lo cual resulta espiritualmente empobrecedor. Por esta razón, se deben divulgar públicamente los resultados de estos estudios para así desarrollar la cultura sobre este asunto. De esta manera la población, que se tornará más exigente, habrá incrementado su conocimiento ambiental y será mucho más receptiva y cuidadosa respecto al consumo de un producto que, cual catalizador del progreso asistémico, puede resultar incompatible con el desarrollo sostenible.

Conclusiones

La responsabilidad y el principio preventivo son obligaciones morales y políticas frente al desarrollo tecnológico contemporáneo que indican la necesidad de entender la tecnología más allá del laboratorio. La modificación genética de plantas no comienza ni termina con la introducción de una variación en el genoma: es una intervención cultural que debe ser valorada en su contexto. Pensar la tecnología como un acto de laboratorio que se enlaza con una práctica de cultivo y cosecha es una visión estrecha y reduccionista inaceptable. Amerita hoy articular una ciencia con conciencia, con valores, ajena a la lógica del capital, que mire constantemente al futuro desde una visión holística. Es necesario que cada dosis de conocimiento esté acompañada de una porción de sabiduría para manejarlo adecuadamente.

Lo esencial lo constituye la responsabilidad. Un científico responsable siempre pondera los riesgos y beneficios de sus acciones,

considerando los pronósticos y efectos remotos a mediano y largo plazo; un empresario responsable considera los intereses de los otros pues piensa las verdaderas demandas de la sociedad por encima de las demandas del mercado; un decisor responsable se siente comprometido con el futuro pues articula las transformaciones en un marco general de acciones económicas y sociales que no comprometan la existencia futura.

La propuesta ha quedado planteada; les resta entonces a los científicos, investigadores sociales, bioeticistas, políticos, agricultores, consumidores, a todos en tanto sujetos y objetos de los dilemas bioéticos, comenzar una intensa labor de concientización, diálogo, y profunda crítica dialéctica para lograr una ciencia sana, humilde y sostenible.

Notas:

- ¹ Un OMG es un organismo al que le ha sido manipulada su información genética en laboratorios, de forma deliberada, con el fin de conferirle una o más características específicas que lo hacen comportarse de manera diferente a organismos de su misma familia, género o especie. Pueden ser considerados como «nuevos organismos» que entran a ser parte de los seres vivos que cohabitan sobre el planeta. Este hecho ha generado no pocas preocupaciones éticas en cuanto a su comportamiento y regulación biótica.
- ² En la encuesta participaron 2 303 ciudadanos de las provincias La Habana y Ciego de Ávila. Solo el 6% de los encuestados que no tenía formación profesional ni era estudiante universitario, conocía la existencia de los transgénicos. En cambio, el 80% de los profesionales y el 37% de los estudiantes universitarios refirieron tener alguna noción sobre el tema.

Referencias:

Mae-Wan Ho. (2014). Transgénicos, Inconciencia de la ciencia. Ecuador: Abya-Yala.

Ramírez Treviño, A., Sánchez Núñez, J. M. & García Camacho, A. (2004). El desarrollo sustentable: interpretación y análisis. Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, 6, 55-59. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/342/34202107.pdf> Consultado el 27 de Marzo de 2015.