

### **“Biotecnología y Bioingeniería: Tiempo de decisiones y acciones”**

A lo largo de los siglos, la especie a la que pertenecemos ha desarrollado distintos métodos para asegurar su permanencia en el mundo, tal como lo conocemos al día de hoy. En este sentido, hemos buscado fuentes de alimento, tanto animal como vegetal, y domesticado especies para estos fines; hemos localizado y modificado recursos hídricos en nuestro beneficio, así como explotado fuentes naturales de energía y desarrollado aplicaciones para aprovechar otras originalmente no disponibles en abundancia en nuestro entorno, entre otras acciones que han dejado huella permanente de nuestros pasos en el planeta. Estas acciones han estado relacionadas con importantes avances científicos y tecnológicos en todas las áreas del conocimiento humano, así como han sido acompañadas de innegables beneficios para la gente como la disponibilidad de alimentos procesados, antibióticos, vacunas y otros medicamentos; ahora contamos con diversas máquinas y dispositivos inconcebibles hace unos cuantos años, etc. No obstante, los riesgos inherentes a nuestras acciones al buscar la supervivencia y prevalencia de la especie han sido importantes, así como en algunos casos el uso de los conocimientos adquiridos han sido muy cuestionables (v. gr. tecnologías con fines militares).

Específicamente, en cuanto a las acciones realizadas que implicaron/implican consecuencias negativas importantes, se pueden mencionar algunos casos. Por ejemplo, el establecimiento de asentamientos humanos ha sido frecuentemente acompañado de deforestación, cobertura de grandes superficies con cemento y asfalto, uso de grandes cantidades de agua para alimentación y servicios, y consumo de combustibles fósiles, así como la generación de cantidades industriales de basura, lo cual ha ocasionado un serio problema de contaminación del agua, aire y suelo, y contribuido al calentamiento global del planeta, de acuerdo con distintos reportes científicos. Por otra parte, con relación a la producción agrícola determinante para la autosuficiencia alimentaria, entre otros aspectos, ha existido un abuso histórico bien documentado, referente al uso de sustancias sintetizadas químicamente con distintos fines (v. gr. fertilizantes, herbicidas, fungicidas, insecticidas, rodenticidas, etc.) con el fin último de garantizar altas productividades y rendimientos en la agricultura moderna. Estas prácticas también han generado una serie de problemas, ya que diversos estudios sugieren la correlación entre concentraciones de los principios activos usados con la aparición de enfermedades en nuestra especie, daños al medio ambiente, así como afectación de cadenas alimentarias. Sobre estos últimos aspectos, específicamente sobre control de plagas agrícolas, una alternativa viable parece ser el llamado manejo integrado de plagas que a su vez combina distintas estrategias, siendo una de ellas el control biológico de plagas, que se refiere al uso de enemigos naturales para controlar poblaciones de organismos que afectan nuestros cultivos. Sólo a través de la búsqueda e

implementación de alternativas adecuadas y funcionales para cada problemática que nos afecta es como podremos asegurar la permanencia de nuestra especie en armonía con las diversas especies con las que cohabitamos en este mundo, lo cual incluye desde organismos unicelulares microscópicos hasta los multicelulares más evolucionados y complejos.

Es a propósito de estas ilustraciones generales que los biotecnólogos mexicanos podríamos meditar una vez más acerca de nuestro papel como integrantes de esta sociedad: ¿Qué investigamos?, ¿Por qué y para qué investigamos lo que investigamos?; en este sentido, ¿Qué enseñanzas dejamos a nuestros jóvenes colaboradores y futuros investigadores?, ¿Qué importancia puede tener el auténtico trabajo en equipo?, ¿Cuáles pueden ser los beneficios de los enfoques multidisciplinarios sobre nuestros objetos de investigación?... Cualesquiera que sean las conclusiones de nuestras reflexiones personales o aquellas que se generen de la discusión formal o informal sobre los aspectos aquí resaltados, en lo que probablemente estaremos de acuerdo es que no queda mucho tiempo para encontrar alternativas y sobre todo, para llevarlas a la práctica. Por otra parte, no tenemos duda de que contamos con las capacidades y creatividad suficientes para hacer frente a estos retos, lo cual debemos demostrar cabalmente, a través del trabajo coordinado con otros actores involucrados (v. gr. Sector gubernamental e inversores privados, entre otros), ¿O alguien lo duda?

**Dr. Norberto Chavarría Hernández**

Profesor Investigador Titular

Cuerpo Académico de Biotecnología Agroalimentaria

<http://biotecnologiauaeh.sitiosprodigy.mx>

Instituto de Ciencias Agropecuarias,

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

E-mail: [norberto@uaeh.edu.mx](mailto:norberto@uaeh.edu.mx)