

## EDITORIAL

### Incipiente industria biotecnológica en el Perú, una amenaza que se asoma

#### Incipient biotech industry in Peru, a looming threat

Sebastian Iglesias-Osores

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Calle Juan XXIII, Lambayeque, Perú.

E-mail: [sebasiglo@gmail.com](mailto:sebasiglo@gmail.com) (S. Iglesias-Osores).

S. Iglesias-Osores:  <https://orcid.org/0000-0002-4984-4656>

La agricultura es una actividad económica importante en el mundo, ésta junto con la biotecnología tienen un gran potencial para contribuir al crecimiento agrícola sostenible, erradicar el hambre y la pobreza en los países en desarrollo (Goeschl y Swanson, 2000; Umesha *et al.*, 2017). Para transformar los países en desarrollo en industrializados, la biotecnología agrega valor y desarrolla industrias biológicas, con sostenibilidad y reduciendo impactos ambientales; su intervención podría mejorar la competitividad y la productividad ya que brinda oportunidades de progreso hacia muchos de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU (Lokko *et al.*, 2018). El Perú, junto con otros países de la región, forma parte de un grupo con una insipiente industria biotecnológica o con nulas capacidades de desarrollo (Goeschl y Swanson, 2000). El objetivo de esta editorial es divulgar los avances legislativos en biotecnología en el Perú y su desarrollo en los próximos años.

En el Perú en el año 1999 se aprobó la Ley de Prevención de Riesgos Derivados del uso de la Biotecnología (Ley 27104) que se basa en el Protocolo de Cartagena; en el 2006 se observó el proyecto de Ley General de Desarrollo de la Biotecnología Moderna en el Perú (Proyecto de Ley 12033) que establece incentivos tributarios, para las empresas que inviertan en actividades de I+D en biotecnología moderna; en el 2011 se aprobó Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un Período de 10 años (Ley 29811). Estas leyes no han servido para el desarrollo de la biotecnología en el Perú. Sin embargo, han detenido, por ejemplo, el ingreso de los organismos vivos modificados (OVM). En el 2018 se aprobó Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Ley 28303) con la que se crea el Programa Nacional Transversal de Biotecnología 2016-2021 cuyo objetivo es "Promover la aplicación de la biotecnología, como tecnología estratégica transversal, con el fin de generar bienes, productos y servicios comerciales" (CONCYTEC, 2016). La biotecnología en el país se ha visto rezagada por la falta de inversión en sectores clave como la agricultura, las leyes han impedido en gran parte a que no se desarrolle. Esto trae muchos problemas como la falta de formación de personal calificado y de centros en los que se pueda desarrollar esta ciencia. Un ejemplo es si cultivos del país son atacados por una variedad de *Phytophthora infestans* (rancha o Tizón Tardío de la papa), *Hemileia vastatrix* (roya amarilla del café) y *Fusarium oxysporum* (fusariosis del banano) no tendríamos las herramientas de detección y tratamiento tempranos ante estas plagas, esto nos hace vulnerables ante estas plagas que devastan cultivos de interés económico. *Phytophthora infestans* es la plaga que más pérdidas causa en la papa, siendo la papa un alimento de interés a nivel mundial, esto se debe a que tiene una notable capacidad de adaptación, ya que presenta ADN repetitivo en un 74% de su genoma ubicados en unas regiones altamente dinámicas, dándole mayor probabilidad de mutar en diferentes condiciones fenológicas (Haas *et al.*, 2009). La biotecnología es el segmento de rápido crecimiento y tiene aplicaciones diversificadas en agricultura sostenible (Umesha *et al.*, 2017); una forma de promover la biotecnología es mediante la creación de empresas que se enfrenten al problema de la escasez de mecanismos y recursos de financiación para fomentar su creación y sostenibilidad; esto unido a la voluntad política son primordiales su desarrollo (Thorsteinsdóttir *et al.*, 2004). Aprovechar las ventajas comparativas de los sectores público y privado a través de asociaciones innovadoras es la única forma de optimizar los beneficios de la biotecnología para los pobres (Goeschl y Swanson, 2000). Vemos un panorama incierto en el Perú por las políticas gubernamentales, que han dejado sin amparo el uso de la biotecnología en el país y el posterior desarrollo de herramientas tan necesarias. Nos enfrentamos en los próximos años al término de la moratoria a los transgénicos que jugará un papel muy importante en el desarrollo de la ciencia, así como al bicentenario en el que los planes a futuro de la nación deberían de incluir un fuerte desarrollo en ciencia y tecnología. Las leyes en el Perú no han dado ningún apoyo en el desarrollo sostenible del país y lo han sumido en un futuro incierto. Los políticos y científicos del país deben trazar un camino para asegurar la producción y disponibilidad alimentaria futura en el Perú.

**Palabras clave:** biotecnología; industria; seguridad alimentaria, agricultura.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONCYTEC - Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, e Innovación Tecnológica. 2016. Programa Nacional Transversal de Biotecnología 2016-2021. [www.concytec.gob.pe](http://www.concytec.gob.pe)
- Goeschl, T.; Swanson, T. 2000. Of terminator genes and developing countries: What are the impacts of appropriation technologies on technological diffusion?. In Qaim, M.; Krattiger, A.F.; von Braun, J. (Eds). Agricultural Biotechnology in Developing Countries: Towards Optimizing the Benefits for the Poor. Cap. 15: 237-253. Springer Editorial.
- Haas, B.J.; Kamoun, S.; Zody, M.C.; Jiang, R.H.Y.; Handsaker, R.E.; Cano, L.M.; Grabherr, M.; Kodira, C.D.; Raffaele, S.; Torto-Alalibo, T.; Bozkurt, T.O.; Ah-Fong, A.M.V.; Alvarado, L.; Anderson, V.L.; Armstrong, M.R.; Avrova, A.; Baxter, L.; Beynon, J.; Boevink, P.C.; ... Nusbaum, C. 2009. Genome sequence and analysis of the Irish potato famine pathogen *Phytophthora infestans*. *Nature* 461(7262): 393-398.
- Lokko, Y.; Heijde, M.; Schebesta, K.; Scholtès, P.; Van Montagu, M.; Giacca, M. 2018. Biotechnology and the bioeconomy—Towards inclusive and sustainable industrial development. *New Biotechnology* 40: 5-10.
- Umesha, S.; Singh, P.K.; Singh, R.P. 2017. Microbial biotechnology and sustainable agriculture. In Singh, R.L.; Mondal, M. *Biotechnology for Sustainable Agriculture: Emerging Approaches and Strategies*. Cap. 6: 185-205. Elsevier Editorial.