

## EDITORIAL

### **LA BIODIVERSIDAD Y LA BIOTECNOLOGÍA EN LA FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, A PROPÓSITO DEL DOCUMENTO CONPES 3697 DE 2011**

Biodiversity and biotechnology in the Universidad de Antioquia's Faculty of Pharmaceutical Chemistry, speaking of the 2011 CONPES 3697 document.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES 3697)(1) promulgado el 14 de junio de 2011 se convierte en una carta de navegación para las Facultades de Química Farmacéutica del país, entre ellas la de la Universidad de Antioquia; pues en éste se crean las condiciones económicas, técnicas, institucionales y legales que permiten atraer recursos públicos y privados para el desarrollo de empresas y productos comerciales basados en el uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados. En este CONPES, la bioprospección y la biotecnología se convierten en herramientas que amplían el espectro de uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y derivados, sus componentes y propiedades. A través de ellas se puede acelerar el proceso de búsqueda y conocimiento de moléculas, genes o ingredientes activos, que luego pueden ser producidos industrialmente sin tener que recurrir al uso extractivo insostenible de la biodiversidad.

Estos recursos son la base de nuevos productos para diversas industrias como la cosmética, la farmacéutica, la agroalimentaria y la de ingredientes naturales, entre otras. Para esto se propone: i) mejorar la capacidad institucional para el desarrollo comercial de la biotecnología, a partir del uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados; ii) desarrollar un conjunto de instrumentos económicos para atraer inversiones públicas y privadas para el desarrollo de empresas y productos basados en el uso sostenible con fines comerciales de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados y la biotecnología; iii) adecuar y revisar el marco normativo relacionados con el acceso a los recursos genéticos, los procesos de registro sanitario de medicamentos biotecnológicos, al igual que la regulación de la producción y comercialización de productos fitoterapéuticos; y iv) evaluar la creación de la empresa nacional de bioprospección.

Colombia es reconocida como uno de los países megadiversos del mundo, lo cual representa un gran potencial de desarrollo, debido a que sus recursos biológicos, genéticos y sus derivados representan la materia prima y pueden ser fuente de nuevos productos y servicios novedosos con alto valor agregado de creciente interés para la industria y el comercio mundial. Relacionado con esta característica del país, las tendencias mundiales de los mercados relacionados con el uso de la biodiversidad tienen un gran dinamismo. Por ejemplo, el comercio mundial de productos naturales, entre 2002 y 2008, se incrementó en un 173% (CONPES 3697). Durante este mismo periodo, países emergentes como Malasia, India, China, Brasil y Filipinas incrementaron su participación en el mercado de un 18% en el 2002 y al 34% en el 2008 (CONPES 3697). Por su parte Colombia, país con condiciones ecosistémicas similares a estos países, participa escasamente con el 0.3% en este mercado, concentrada básicamente en aceite de coco (49%) y manteca, grasa y aceite de cacao (26%). Relacionado con este aspecto se destaca que la demanda mundial de ingredientes para cosméticos y elementos de aseo alcanzó en 2007 los 6.7 miles de millones de euros, de los cuales una tercera parte corresponde a ingredientes naturales. Estudios recientes indican que la industria cosmética, dadas las nuevas tendencias de crecimiento de los cosméticos naturales, requiere de productos más efectivos con aplicaciones comprobadas científicamente; muy similar a las pruebas de efec-

tividad utilizadas en los productos farmacéuticos, por ejemplo proteger las células de los radicales libres y penetrar las paredes celulares con antioxidantes nutritivos (DIAZ, 2010) (2). Esto implica que el mercado tradicional de ingredientes naturales puede transformarse hacia ingredientes de origen natural con nuevas aplicaciones que contengan principios activos de comprobada eficacia, para lo cual la biodiversidad es una fuente potencial indiscutible. Adicionalmente, en las últimas décadas, el mercado de biotecnológicos ha presentado un comportamiento bastante dinámico. De acuerdo con el reciente informe de Global Top 10 Biotechnology Companies — Industry, Financial and SWOT Analysis, en el 2007 el mercado global generó ingresos por USD 171.100 millones. El 50% de las patentes de la industria farmacéutica expirarán en los próximos 10 años, por tanto la biotecnología puede acelerar nuevas invenciones y dinamizar el mercado de productos genéricos, lo que sin duda para Colombia es una gran oportunidad.

El uso de este potencial depende del conocimiento de los diferentes niveles de organización (molecular, celular y ecosistémico) y del uso efectivo que se pueda hacer de los recursos biológicos y genéticos. Para esto, se requiere contar con una adecuada capacidad de exploración sistemática de la biodiversidad (bioprospección), usando técnicas modernas como la *bioinformática* y las *ómicas* que permitan un mayor conocimiento de la biodiversidad colombiana y la obtención de productos con un mayor valor agregado de interés para la industria, que puedan ser escalables y al tiempo sirvan de insumos para otras industrias. En Colombia, a pesar de que se cuenta con experiencias importantes de bioprospección, ésta sigue siendo una actividad muy amplia y carente de enfoque hacia productos de interés industrial o comercial. No obstante, en el caso de algunas especies vegetales se ha logrado avanzar hacia caracterizaciones químicas de sus extractos o fracciones, las cuales han sido incorporadas en ensayos que, en algunos casos, se han orientado a evidenciar actividad biológica con interés comercial. Sin embargo, se podría afirmar que los procesos de bioprospección no se completan, debido a que se quedan en la identificación y aislamiento de materiales y no se finaliza con el desarrollo de prototipos susceptibles de ser escalados comercialmente. Adicionalmente, la información relacionada se encuentra dispersa y se carece de personal especializado para su manejo.

El contenido de este CONPES 3697 es de alta pertinencia para los programas de la Facultad de Química Farmacéutica de la Universidad de Antioquia, al igual que para las diferentes actividades académicas y científicas que desarrollan sus profesores, estudiantes y egresados, además de la gran oportunidad de participar en todos los aspectos de construcción de la política. En este sentido, la Facultad cuenta con talento humano y grupos de investigación con gran capacidad de participar en estas actividades. Muchas de sus investigaciones han sido orientadas al uso de los recursos naturales para conocer sus principios bioactivos o para obtener por biotecnología metabolitos de interés. Sin embargo, el uso de la biodiversidad con el estudio bioprospectivo y los trámites de uso y permiso de acceso han sido poco explorados, situación general en el país. Estos métodos modernos de bioprospección, desde la molecular hasta la bioinformática, son conocimientos que deben ser tomados de la mayor importancia en los programas y por sus estamentos. Desde esta perspectiva se pueden identificar cuatro tareas:

Sistematizar todas las investigaciones sobre biosprección que se adelantan en la Facultad para hacer una solicitud expresa al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) de obtención de los permisos de acceso de investigación y consolidación de los resultados científicos que se han obtenido.

Utilizar el metabolito, el gen o el principio activo como materia prima para el desarrollo de prototipos, hasta obtener productos de más valor agregado y propender por la protección de estos resultados antes de dar lugar a publicaciones, bien sea en revistas, en tesis o en trabajos de investigación.

Participar activamente en las diferentes estancias donde se harán los cambios, como por ejemplo en INVIMA, en la regulación de los fitoterapéuticos y productos biotecnológicos, con énfasis en contribuir a una regulación sanitaria que apunte a mejorar tecnológicamente la capacidad de dar respuesta a las demandas de estos cambios.

Presentar propuestas de investigación, creación de empresas, institutos de investigación e innovación para lograr adecuar la capacidad y la tecnología existente en la Facultad y estar a la vanguardia de los desarrollos y retos de esta política, y convertirlos en una gran oportunidad de desarrollo y crecimiento de los diferentes programas y estamentos de la Facultad.

Finalmente, es conveniente resaltar que algunos grupos de investigación ya han adelantado interesantes avances, entre ellos el Grupo BIOPOLIMER, el cual cuenta con permisos de acceso e investigación para estudiar hongos de la biodiversidad del país, tiene patentes en proceso con cepas autóctonas, las que ha estudiado y caracterizado molecularmente, ha desarrollado medios de producción a escala de bioreactor para obtener metabolitos de interés que los han llevado a ser ganadores de concursos como NERI y Ruta N con los cuales la Alcaldía de Medellín y la Universidad de Antioquia se han comprometido para desarrollar nuevas empresas innovadoras basadas en resultados de investigación (3,4).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). Documento CONPES 3697. Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad, aprobado 14 de junio de 2011 [Internet]. Bogotá D.C., Colombia: Departamento Nacional de Planeación; 2011 [citado 2011 Jul 05]. Disponible en: <http://www.andi.com.co/Archivos/file/Gerambiental/conpes3697biotecnologia.pdf>
2. Díaz JA. Consideraciones para el desarrollo de una empresa de bioprospección mediante técnicas de la biotecnología moderna. Fondo Biocomercio Colombia; 2010.
3. Arboleda C, Mejía AI, Franco-Molano AE, Jiménez GA, Penninckx MJ. Autochthonous white rot fungi from the tropical forest of Colombia for dye decolourisation and ligninolytic enzymes production. *Sydowia*. 2008 Dec 30; 60 (2): 165-180.
4. Arboleda C, Mejía AI. Inducción de la actividad de la casa del *Ganoderma sp.* y actividad antioxidante de su biomasa. *Rev Cubana Farm* 2010; 44 (4): 519-532.

Prof. Amanda Inés Mejía Gallón  
Departamento de Farmacia  
Dir. Grupo BIOPOLIMER  
Universidad de Antioquia