

## EDITORIAL

# Segundo Congreso Nacional de Biotecnología y Primer Seminario Internacional de Bionegocios

*Dolly Montoya Castaño\**

### **INTRODUCCIÓN**

En el Segundo Congreso se destacaron los aportes de la biotecnología para procurar el desarrollo económico y el bienestar social de nuestro país. Cabe resaltar el esfuerzo de Colciencias, el SENA, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y demás instituciones por su contribución durante los últimos 20 años a la consolidación de una masa crítica de investigadores, en capacidad de poner la biotecnología en un punto estratégico de influencia en diferentes sectores de la producción como salud, alimentos, industria química, agrícola y ambiental, y las cadenas productivas.

Los grandes desarrollos de la biotecnología, como la secuenciación del genoma humano, las plantas transgénicas, la clonación de animales, etc., han generado impacto mundial y dan la idea de que la biotecnología es ciencia ficción y de imposible acceso para nuestros países, o es sinónimo de transgénicos. Pero en lo fundamental la biotecnología debe ser vista como la aplicación de un conjunto de metodologías desarrolladas por las ciencias y las ingenierías para hacer uso sostenible de nuestra biodiversidad.

En el sector agropecuario y ambiental la biotecnología ofrece mayores oportunidades para nuestros países. Aunque ella es más que el estudio de plantas transgénicas, vale la pena destacar que los transgénicos de primera generación (1995-2005) desarrollan plantas resistentes a herbicidas, insectos y virus. En el mundo, más de 50 cultivos de este tipo han sido aprobados para producción comercial y 100 más están en etapa de pruebas. La segunda generación de transgénicos (2005-2015) incluye cultivos resistentes a herbicidas, tolerantes a sales, a metales pesados, a diferentes temperaturas, y frutas y vegetales con prolongada vida de anaquel, así como la producción de moléculas de uso farmacéutico en plantas. A partir de 2015 el conocimiento de la secuencia del genoma permitirá entender la estructura, función y regulación de los genes. Ello se verá reflejado en la alteración de la arquitectura de las plantas, la manipulación de flores y la maduración de las frutas. Se prevé entonces aumento de la productividad, disminución de las necesidades de agua, y se estimulará la producción de más y mejores alimentos, fibra, productos farmacéuticos y mejoramiento del medio ambiente.

### **Lo que sucedió en el Segundo Congreso Nacional de Biotecnología y Primer Seminario Internacional de Bionegocios**

Entre el 1º y el 3 de septiembre del presente año se realizó el Segundo Congreso Colombiano de Biotecnología y Primer Seminario Internacional de Bionegocios, en el edificio inteligente de la Cámara de Comercio de Bogotá. Para los organizadores del evento, el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia (IBUN), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Cámara de Comercio de Bogotá, el Congreso representó una excelente oportunidad para intercambiar

---

\* M. Sc., Ph. D., presidenta del Congreso. Profesora asociada, Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: dmontoyac@unal.edu.co

experiencias de investigación y bionegocios con los investigadores y empresarios invitados nacionales e internacionales.

El Congreso contó con 700 asistentes, cuatro salas de trabajo: bioprocesos, bionegocios, organismos transgénicos, salud humana, animal y bioética. La presencia de nueve invitados internacionales (Rodolfo Quintero de México, Joe Thome del CIAT, Marcela Radice de Argentina, Wolfgang Schwarz de Alemania, Gonzalo Jordán de Chile, Richard Gregory de Estados Unidos, Ruud de Mag de Holanda, y Leila Macedo y Gonzalo Guimaraes de Brasil). Se recibieron 200 trabajos de investigación, 80 en la sala agropecuaria, 80 en bioprocesos y 40 en salud; 72 trabajos fueron presentaciones orales y 128 *posters*. Se llevaron a cabo 5 cursos precongreso organizados por el IBUN en la Ciudad Universitaria, que superaron las expectativas y el tamaño de los espacios; en los cursos de biotecnología farmacéutica y epidemiología molecular participaron 80 personas. En bioprocesos y bionegocios se inscribieron 180 personas; al curso de organismos transgénicos y genómica, liderado por el CIAT de Palmira, asistieron 370 personas y en bioética y biotecnología participaron 120 personas.

## CONCLUSIONES

1. **Fomentar la cooperación en el ámbito latinoamericano**, a través de redes con las comunidades, las empresas, la infraestructura de investigación, y los sistemas regionales de investigadores que contribuyen más que cualquier otra variable a impulsar la innovación, el desarrollo tecnológico y la relación universidad, empresa y sociedad.
2. **Destacar el relevo generacional**, mediante la presencia masiva de jóvenes estudiantes e investigadores, quienes expusieron la gran mayoría de los trabajos científicos. Por esta razón se pone más que nunca al orden del día la formación de recursos humanos altamente calificados en investigación, desarrollo y en destrezas para dirigir los procesos de innovación y negociación de tecnologías de punta.
3. **Bionegocios**. En las mesas de bionegocios se promovió el contacto entre ofertantes y demandantes de biotecnologías, se establecieron alrededor de 90 posibles citas y se concretaron 40. Ello indica la necesidad de continuar este trabajo con el apoyo de la Cámara de Comercio. En este marco, los propósitos de muchas de las actividades resultan lógicos pero deben ser validados en el quehacer cotidiano, en la definición de los papeles que juega un centro de investigación y desarrollo universitario frente al sector productivo, en las relaciones entre lo público y lo privado, en la comprensión del sector productivo para reconocer la biotecnología como generadora de riqueza y bienestar social.
4. **Se requiere redoblar la inversión en ciencia y tecnología**. Actualmente la inversión es de 0,3%. Se aspira a cumplir por lo menos con lo prometido por el gobierno de alcanzar el 1% en dos años y crecer de manera continua para fortalecer el Programa Nacional de Biotecnología de Colciencias y la iniciativa de INBIO-SENA.
5. **Establecer reglas claras** sobre el empleo sostenible de la biodiversidad, como el acceso a recursos genéticos, e impulsar un trabajo sostenido a fin de estimular la información científica y dar herramientas a la sociedad civil para la toma de decisiones sobre organismos genéticamente modificados, lo cual contribuye a mejorar la percepción social de la biotecnología.
6. **Convertirse en interlocutores válidos del Estado** en la definición de políticas públicas para el fomento y desarrollo de la biotecnología. Este propósito obliga, por parte del Estado, a transformar y coordinar los esfuerzos estatales de fomento, ello implica agilidad y racionalidad en la

toma de decisiones, eficiencia y eficacia; claridad y simplificación de procesos, y el reconocimiento de los papeles complementarios de cada una de las instituciones públicas con alto grado de complejidad. La comunidad científica y los empresarios tendremos que crear una sólida organización de biotecnólogos que nos permita una interlocución válida.

Queremos agradecer a toda la comunidad científica nacional e internacional su participación en este evento, lo cual nos permitió evaluar de manera colectiva los avances alcanzados durante los últimos dos años. La gran mayoría de los grupos de investigación atendió este llamado y esperamos que el Tercer Congreso Nacional de Biotecnología contribuya, como éste, a la consolidación de nuestra comunidad y a fortalecer los nexos con el sector empresarial y la sociedad en general.

## PREMIACIÓN

Los tres mejores trabajos científicos y los *posters* científicos fueron premiados en cada una de las tres salas. Además, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural realizó la segunda versión del premio Juan Luis Londoño, con el cual se galardonaron los mejores trabajos de desarrollo tecnológico en el área agropecuaria. Los jurados para la premiación del Congreso fueron los científicos internacionales, quienes seleccionaron trabajos en las áreas de bioprocessos, agropecuaria y salud.

### Premiación de trabajos científicos

*Sala de bioprocessos, bioprospección y ambiental*

**Primer lugar:** “Aislamiento y caracterización de microorganismos con alta capacidad de almacenamiento de poliésteres tipo polihidroxialcanoatos (PHA’S)”. Autores: Dolly Montoya, Fabio Aristizábal, Armando Espinosa, Ivonne Gutiérrez, M<sup>a</sup> Victoria Grossó, Dionisio Malagón, Patricia Téllez, Dolly Revelo, Francisco González, Diego Suárez, Nubia Moreno. Institución: Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Bioprocessos y Bioprospección.

**Segundo lugar:** “Cultivos de alta densidad celular por retención interna: aplicación a la fermentación continua de etanol”. Autores: Berta Carola Pérez Molina, Sonia Amparo Ospina Sánchez, Rubén Darío Godoy Silva. Institución: Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

**Tercer lugar:** “Producción de xilitol a partir de levaduras nativas”. Autores: Isleny Andrea Vanegas, María del Socorro Yepes, Orlando Simón Ruiz. Institución: Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

### Presentaciones en poster

**Primer lugar:** “Producción de fructooligosacáridos (FOS) por tecnología de enzimas. Parte I: evaluación de aislados nativos de hongos para la producción de FOS”. Autores: Julio C. Gómez L., Maritza Zúñiga B., Edelberto Silva G., Sonia Amparo Ospina. Institución: Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Farmacia, Universidad Nacional de Colombia.

**Segundo lugar:** “Evaluación de la producción de exopolisacáridos en fermentación sumergida a partir de *Ganoderma lucidum*. Autores: Diana Marcela Carvajal Calle, Luz Aída Rendón López, Alex Sáez Vega. Institución: Universidad EAFIT, Departamento de Ingeniería de Procesos. Medellín, Colombia.

#### *Sala de biotecnología en salud*

**Primer lugar:** "Modelo para la identificación de genes para Betalactamasas espectro extendido (BLEE)". Autores: Carlos Andrés Gil, Emiliano Barreto, J. Ramón Mantilla, María Teresa Reguero, Emilia María Valenzuela. Institución: Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Bioinformática.

**Primer lugar:** "Modelo computacional para caracterización de células escamosas de citologías cérvico-uterinas". Autores: Víctor Martínez, Ivonne Roa, Donaida Coneo, Alfonso Mendoza, Ernesto García, Claudia Uribe. Institución: Universidad Industrial de Santander, Grupo de Investigación en Ingeniería Biomédica. Departamento de Patología.

No hubo selección para el segundo y el tercer lugar.

#### **Premiación de poster**

**Primer lugar:** "Expresión de marcadores de osteoclasto en un cultivo primario de osteoblastos de ratón, frente a estímulos farmacológicos y hormonales". Autores: Ligia Stella Guerrero Orjuela, Carlos Arturo Guerrero, Carmen Alicia Cardozo de Martínez. Institución: Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional.

**Segundo lugar:** "Diseminación de un clon endémico de *Enterobacter cloacae* hiperproductor de β-lactamasa AmpC en un hospital de tercer nivel de Bogotá". Autores: Ivonne Aydee García, Emilia María Valenzuela, Carlos Saavedra, Aura Lucía Leal, Javier Eslava, José Ramón Mantilla. Institución: Posgrado Interfacultades de Microbiología, Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia, Hospital Universitario Clínica San Rafael de Bogotá.

#### *Sala de biotecnología agrícola*

Los evaluadores seleccionaron como fuera de concurso al siguiente trabajo por su calidad académica:

**Fuera de concurso:** "Análisis de expresión global durante la interacción Yuca- *Xanthomonas axonopodis* pv. *Manihotis* usando microarreglos de ADN". Autores: Mauricio Soto-Suárez, Camilo López, Silvia Restrepo, Benoit Piegu, Richard Cooke, Michel Delseny, Joe Tohme, Valérie Verdier. Institución: CIAT, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia.

**Primer lugar:** "Determinación del sexo en borojó (*Borojoa patinoi*, Cuatrecasas) mediante marcadores moleculares". Autores: Lucero Rengifo, Clara Inés Giraldo Aristizábal, Álvaro H. Alegria Soto, Enrique Aguilar Fernández, Duberney Gaviria Arias. Institución: Universidad Tecnológica de Pereira, Centro de Biología Molecular y Biotecnología, Cenbiotep, Colombia.

**Segundo lugar:** "Evaluación de la resistencia al virus de la hoja amarilla en plantas de caña de azúcar transformadas genéticamente". Autores: Lorena Gómez, Paola Rangel, Jorge Victoria, Fernando Ángel. Institución: Cenicaña, Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, Cali, Colombia.

**Tercer lugar:** "Propagación *in vitro* de material seleccionado de *Tabebuia rosea* Berthold D.C. (Ocobo) y *Cordia alliodora* (R. & P.) Oken (Nogal Cafetero)". Autores: Ingrid Schuler, Sonsire Baquero, Claudia Ramírez, Diego Gaona, Lucía Ana Díaz, Enrique Vega, Javier Rodríguez, Víctor Nieto, Elizabeth Hodson. Institución: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias,

Departamento de Biología. Unidad de Biotecnología Vegetal, Conif (Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal). Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

**Mención especial:** "Variabilidad de cepas severas de CTV estimada por serología y RFLP". Autores: Javier Delgado, Álvaro Caicedo, Mónica Guzmán. Institución: Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia, Corpoica, Palmira, Colombia.

#### Presentaciones en poster

**Primer lugar:** "Medición de flujo de genes en frijol común mediante marcadores moleculares". Autores: Rosa Inés González-Torres, Eliana Gaitán, Myriam Cristina Duque, Orlando Toro; Joe Tohme y Daniel Debouck. Institución: CIAT, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia.

**Segundo lugar:** "Caracterización de la diversidad genética, morfológica y fenológica de cuatro poblaciones de arroz maleza colectadas en las regiones de Huila y Tolima". Autores: Eliana González, Luisa Fernanda Fory, Rosana Pineda, Paola Ruiz, Juan José Vásquez, Édgar Corredor, Myriam Cristina Duque, James Silva y Zaida Lentini. Institución: CIAT, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia.

**Tercer lugar** "Caracterización molecular de un banco de germoplasma del género *Theobroma* de la región amazónica mediante la técnica RAPD". Autores: Y. Moreno, L. M. Melgarejo, G. Vargas, L. Quintero, M. Hernández. Institución: Sinchi, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Bogotá, Colombia.

#### Premio Juan Luis Londoño: tecnologías amigables con el medio ambiente

El Ministerio de Agricultura, el SENA y el IBUN entregaron este premio a la investigación e innovación en biotecnología. La evaluación de las propuestas estuvo a cargo del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), en Palmira, Valle. Sobresale el interés de los concursantes por la introducción de productos biotecnológicos que respondan a problemas ambientales.

**Primer lugar:** el máximo galardón, entregado en el marco del Segundo Congreso Colombiano de Biotecnología, fue para el proyecto "Biopré: biofertilizante edáfico Sisvita" Francisco Ramírez, director científico de la empresa Sisvita Biotechnologies S.A., recibió el premio Juan Luis Londoño, convocado a través del Segundo Concurso Nacional de Proyectos en Biotecnología Agropecuaria con Potencial Empresarial, 2004.

**Segundo lugar:** se otorgó al Programa Nacional de Salud Animal de Corpoica, por su proyecto "Desarrollo y mejoramiento de modelos de campo y en laboratorio para la evaluación del efecto biocontrolador de hongos entomopatógenos sobre ectoparásitos del ganado".

**Menciones especiales:** se otorgaron tres menciones especiales a Universitaria de Santander (UDES) junto con el centro agropecuario del SENA en Valledupar, al laboratorio de control biológico de Corpoica, y a la empresa Procesos Biotecnológicos y Medioambientales.

**Incubación de iniciativas biotecnológicas.** El proyecto de UDES en asociación con el Centro de Formación del SENA en Valledupar recibirá, junto con el programa de salud animal de Corpoica, los servicios de incubación de la incubadora internacional de bionegocios (Inbio), que desde marzo pasado promueven el SENA y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con otras entidades del sector.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el SENA, entidades organizadoras de este segundo concurso, con el apoyo del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional, destacaron el interés por la introducción de productos biotecnológicos amigables con el medio ambiente y la producción limpia que respondieran a problemas ambientales.

La premiación contó con el apoyo de la Corporación Andina de Fomento (CAF), el Banco Agrario de Colombia, Laverlam, Proexport, BBVA, Bayer, Nestlé, Industrias del Maíz, Fedetabaco, Fenavi, Fedecacao, Alpina, Fertilizantes Andinos, Bancafé, Segundo Congreso Colombiano de Biotecnología e Incubadora Internacional de Bionegocios (INBIO-SENA).

## CAVELIER ABOGADOS

Fundada en 1953

Patentes de invención - Modelos de utilidad - Diseños industriales - Variedades vegetales

Contratos de licencia - Registros sanitarios - Tecnologías de la información

Transferencia de tecnología - Derechos de autor - Marcas - Derecho Comercial

Edificio Siski  
Carrera 4 No. 72 - 35  
Bogotá 8, Colombia

Teléfono: (57) (1) 347 3611  
Fax: (57) (1) 211 8650  
(57) (1) 547 3170

Web site: [www.cavelier.com](http://www.cavelier.com)  
E-mail: [cavelier@cavelier.com](mailto:cavelier@cavelier.com)

Contactos:  
Emilio Ferrero, Director  
Martha Lucía Rincón, Jefe de Patentes