

+ La ingeniera que se decantó por la microbiología y la biología molecular

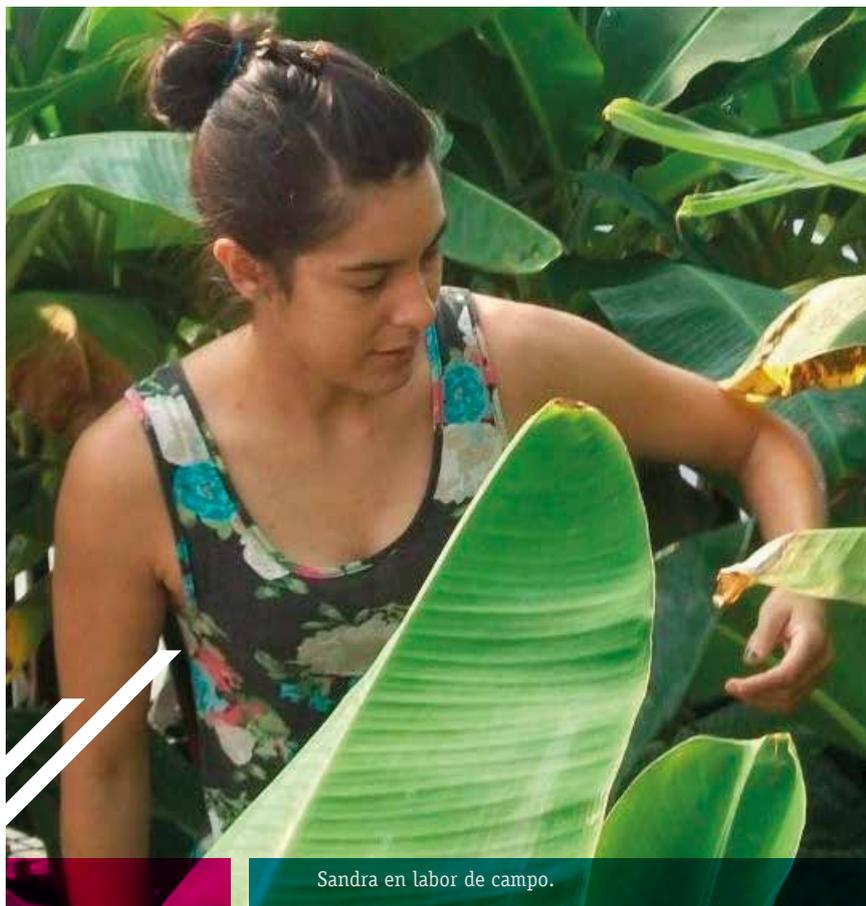
La eafitense Sandra Mosquera ha dedicado sus investigaciones al control biológico de enfermedades en plantas. Entre sus aportes se destaca un fungicida biológico para el control de la Sigatoka negra en el banano y su proceso productivo.

Paola Andrea Cardona Tobón
Colaboradora

En los últimos años, Sandra Mosquera López se ha enfocado en el estudio de las interacciones antagónicas entre los hongos y las bacterias. Específicamente, está interesada en aspectos como mecanismos de acción, caminos de evolución e implicaciones en el plano de las estructuras poblacionales. Le llaman mucho la atención, asegura, debido a que estas interacciones tienen mucha incidencia en diferentes campos como la agricultura, la industria alimenticia y la medicina.

En la actualidad, esta ingeniera de procesos de EAFIT está dedicada por completo a su doctorado en Patología de Plantas en la Universidad de California en Davis (Estados Unidos), con mucha disciplina, juicio y talento, cualidades que ven en ella sus amigas más cercanas y compañeras de carrera en la Universidad, Luisa Fernanda Posada Uribe y Alejandra Betancourt Latorre.

Su doctorado lo cursa con una beca Fulbright, que considera muy completa y, por eso, se siente agradecida: “Soy consciente de que tener la beca Fulbright como carta de presentación fue lo que me permitió entrar en una de las universidades más fuertes en el mundo en el campo de la fitopatología”.



Sandra en labor de campo.

El doctorado es muy demandante, pero satisfactorio. La universidad “es un encanto, hay demasiado movimiento en el plano de la ciencia y esto facilita establecer colaboraciones en proyectos interdisciplinarios”.

Su destacado recorrido académico comenzó a trazarlo en su época de colegio, en el Instituto Jorge Robledo, a través del gusto por los números. Como muchos bachilleres en Medellín, recuerda, se presentó a varias universidades (públicas y privadas) con el objetivo de pasar “por lo menos a una”. En varias aplicó a Ingeniería Química, pero en EAFIT se inclinó por Ingeniería de Procesos porque le pareció la opción más afín.

Escogió su *alma mater* por dos motivos que ella expresa metódica: primero, debido a que en el colegio había participado en un concurso de matemáticas organizado por esta Institución y, al quedar su equipo en el segundo lugar, ganaron media beca para el primer semestre; y, segundo, porque quería realizar un intercambio para estudiar inglés en Dakota del Sur, en Estados Unidos, y necesitaba que la institución a la que pasara le reservara el cupo. Y EAFIT cumplía con esos dos requerimientos.

Con el transcurrir de sus años de estudiante de ingeniería, en los últimos semestres del pregrado se dio cuenta de que esta disciplina no era lo suyo y que la investigación básica se aproximaba más a sus intereses. Por eso, a partir de ese momento su atención se centró en la microbiología y en la biología molecular.

Ciencia y deporte

+

Luisa Fernanda Posada Uribe, amiga y compañera de labores investigativas de Sandra, recuerda que se conocieron cursando el pregrado en EAFIT. Hicieron la tesis juntas y, después, trabajaron en otro proyecto con la profesora Valeska Villegas-Escobar. Se complementaron muy bien, tanto en lo personal como en lo profesional, pues combinaron sus personalidades, la de Sandra más reservada y la de Luisa extrovertida.

“Ella trabajaba como monitora de fotocátalisis, yo era monitora de Valeska. La tesis unía fotocátalisis y biotecnología. Iniciamos el trabajo y duramos dos años y medio en ese proyecto de biodegradación de aguas residuales de la industria de la pintura. Más adelante, Valeska nos propuso que trabajáramos con ella en la Universidad y empezamos una investigación con las hojas de banano. Sandra en las hojas y yo en la raíz”, recuerda Luisa.

En los últimos años, Sandra se ha enfocado en estudiar las interacciones entre hongos y bacterias.

Su compañera también la describe como metódica e indica que su talento “es ejemplar porque no cualquier persona pasa a una universidad como la UC Davis”.

Juntas hicieron, además, la maestría en Biotecnología en la Universidad Nacional, un estudio que Sandra Mosquera explica desde un razonamiento práctico: “En Colombia no hay mucha variedad en los programas de posgrado, en especial, en Medellín. Por esta razón, lo más sensato era buscar una opción cercana a mis intereses y personalizarla. En ese momento tenía la opción de trabajar en un proyecto en EAFIT para desarrollar un fungicida biológico para el control de *Mycosphaerella fijiensis* en banano y la maestría en la Nacional era una opción pertinente”.

De dicho proyecto surgió una patente de un fungicida biológico, con base en una bacteria de la especie *Bacillus subtilis*, para el control de la Sigatoka negra en el banano y su proceso productivo. “La idea era reducir la carga ambiental generada



Foto: Cortesía Luisa Fernanda Posada.

+

Publicaciones:

2015. *Effective Control of Black Sigatoka Disease Using a Microbial Fungicide Based on Bacillus subtilis EA-CB0015 culture*. Gutiérrez-Monsalve, J.A.; Mosquera, S.; González-Jaramillo, L.M.; Mira, J.J.; Villegas-Escobar, V. *Biological Control* 87 (2015) 39-46.

2014. *Multiple Response Optimization of Bacillus subtilis EA-CB0015 culture and identification of antifungal metabolites*. Mosquera S., González-Jaramillo L.M., Orduz S., Villegas-Escobar V. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. (2014). In press.

2012. *Cultivable Bacteria Populations Associated with Leaves of Banana and Plantain Plants and Their Antagonistic Activity Against Mycosphaerella fijiensis*. Ceballos, I.; Mosquera, S.; & Angulo, M.; & Mira, J. J.; Argel, L.E; Uribe-Vélez, D.; Romero-Tabares, M.; Orduz-Peralta, S.; Villegas, V. *Microbial Ecology* (2012), 64: 641-653.

por los fungicidas químicos empleados en la actualidad para el control de la Sigatoka negra en la zona bananera de Colombia. Esto, mediante la rotación del fungicida biológico con los químicos. Ese era el plan, sin embargo, el desarrollo ha sido muy complicado, pues la legislación que tiene el país con relación a este tipo de productos es muy compleja y ha entorpecido el proceso”.

Sandra combina su labor investigativa con el deporte, su otra pasión. Así lo revela Luisa Fernanda, para quien su amiga y colega es una persona muy integral si se tiene en cuenta que siempre ha alternado lo académico con la práctica deportiva. De hecho, se destacó como portera de la selección colombiana femenina de hockey, donde la conocían como ‘Druna’ debido a que en su familia le decían ‘Sandruna’, pero con el tiempo amigos y seres queridos se quedaron con las últimas letras.

Proyectos

Alejandra Betancourt Latorre, quien la conoció también en EAFIT, menciona que Sandra es muy familiar, de un estilo de vida muy calmado, muy deportista y estudiosa: “Su vida gira en torno a la investigación y a la academia. Es muy *tesa* y todo lo que se proponga lo va a lograr. Como profesora sabe transmitir muy bien el conocimiento”.

Con el transcurrir de sus años de estudiante de ingeniería se dio cuenta de que esta disciplina no era lo suyo y que la investigación básica se aproximaba más a sus intereses.

Estos años dedicados a la ciencia Sandra Mosquera los califica como gratificantes: “Mis principales actividades se basan en estudiar, investigar, correr y, de vez en cuando, pasear. Obviamente, hay picos de trabajo y estudio, por ejemplo, el examen de calificación. O momentos en la investigación en que todo sale mal. Sin embargo, después de hacer el balance es una vida muy gratificante”.

EAFIT le aportó, explica, una estructura de pensamiento, la que se desarrolla al estudiar una ingeniería, y a su primera mentora, Valeska Villegas Escobar. “Desde que era estudiante encontré en Sandra la pasión por la investigación y por la ciencia. En la parte académica era muy sobresaliente, inteligente, curiosa, de no tragarse nada entero, cuestionaba y eso fue lo primero que me llamó la atención”, afirma la docente Valeska, quien la ha acompañado



La investigadora Sandra Mosquera López, en California.

Foto: Cortesía Sandra Mosquera.

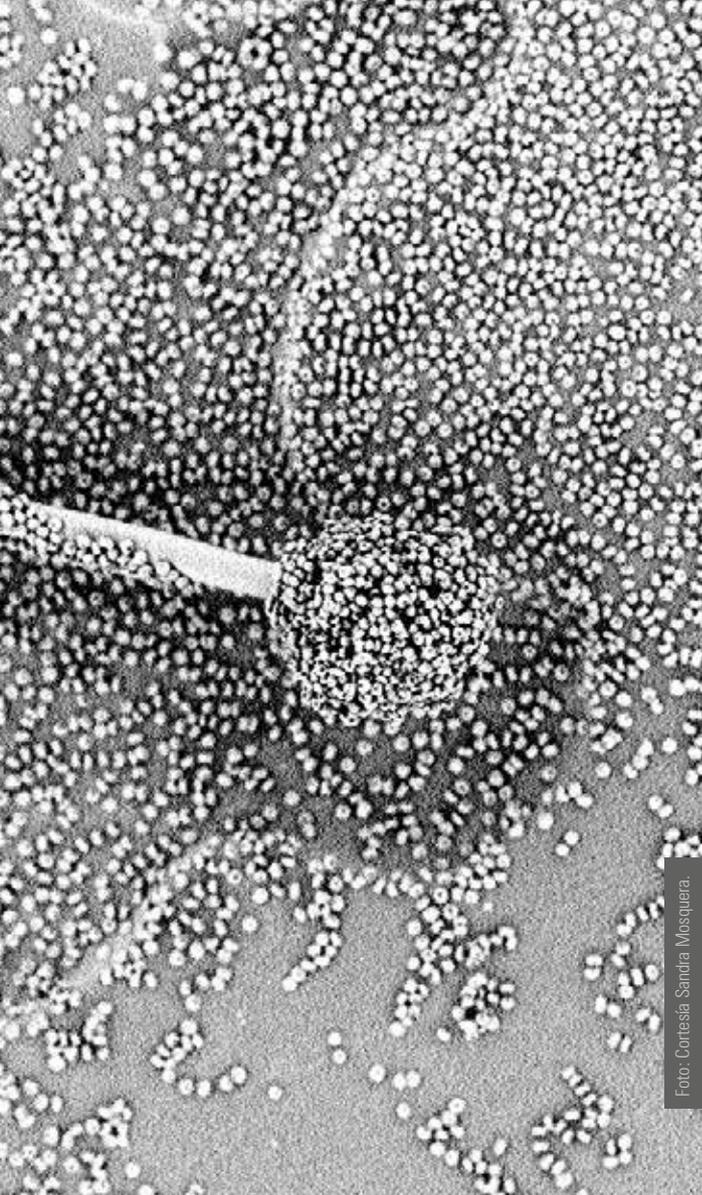


Foto: Cortesía Sandra Mosquera.

Dos imágenes que tienen que ver con sus investigaciones: esporas asexuales y conidióforo *Aspergillus niger*, en una vista obtenida en microscopio electrónico.



Foto: Cortesía

Investigadora

Sandra Mosquera López

Ingeniera de procesos, Universidad EAFIT. Magíster en Biotecnología, Universidad Nacional (sede Medellín). Es candidata a PhD en Plant Pathology, en UC Davis (California, Estados Unidos), donde estudia gracias a una beca Fulbright. Sus proyectos de investigación se han orientado al control biológico de enfermedades en plantas.

desde el pregrado, luego en la maestría y con quien, todavía, mantiene contacto.

Cinco años y medio en Ingeniería de Procesos y cinco adicionales como investigadora en EAFIT: un tercio de su vida. “Durante ese tiempo tuve contacto con mucha gente y conocí personas que seguro estarán por ahí el resto de mi vida. Eso lo aprecio mucho”, dice esta joven profesional.

Se siente agradecida con su familia porque siempre le han brindado todo el apoyo y la paciencia que necesita cualquier persona que le apuesta a una carrera en ciencia: “Ellos siempre han estado ahí para aguantarme los altibajos en el genio y, sobre todo, las interminables explicaciones de experimentos y resultados”.

Su madre Susana López Lebrún se siente orgullosa: “Ella tiene mucho amor por lo que hace y ha sido muy juiciosa. En el deporte alcanzó un nivel muy alto y en el estudio le ha ido muy bien. Desde pequeña ha argumentado todo, tiene claro para dónde va. Me siento muy contenta con cada uno de sus logros”.

Como mujer de ciencia, Sandra Mosquera tiene

una opinión muy clara con respecto a esa diferenciación que se hace entre hombres y mujeres dedicados a este campo. “Hacer hoy la diferenciación entre mujer y hombre en ciencia es irrelevante e, inclusive, contraproducente. A través de la historia y gracias a sus aportes, un gran número de mujeres disminuyeron la brecha que antes existía. Esto lo digo quizá porque he sido afortunada y en mi trabajo nunca me he sentido tratada diferente por ser mujer. Sin embargo, la discriminación de la mujer en la ciencia parece ser un tema común y controversial, así que lo más probable es que aún exista de algún tipo”, afirma la eafitense.

Por ahora, piensa en graduarse de su doctorado, publicar los resultados e ingeniarse la manera de conseguir financiamiento para seguir investigando. Le encantaría crear su propio laboratorio, pero es consciente que aún le falta experiencia y le queda un largo camino por recorrer. Por eso, cree que el paso a seguir es ocupar una o dos posiciones posdoctorales.