

¿Se pueden controlar hongos fitopatógenos usando estrategias amigables con el ambiente?

Una conversación con **Natalia Arbeláez A.**, Magíster en Ciencias Agrarias e investigadora de la Unidad de Fitosanidad y Control Biológico, CIB.

Por Víctor Manuel Osorio E.



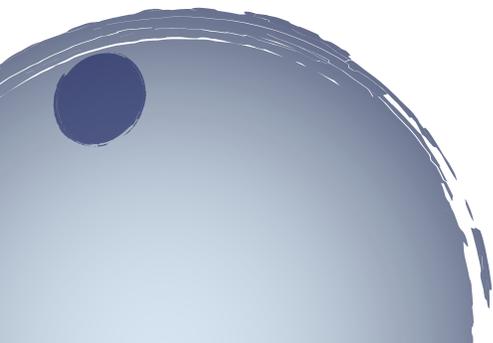
Algo usual sobre todo en los primeros años del programa de Biotecnología era tener cohortes muy pequeñas y Natalia vivió esto precisamente al pertenecer a grupos del que formaban parte solo tres personas. No obstante, compartía con estudiantes de diferentes semestres e incluso de otros programas a través de las actividades del semillero de investigación SIFACS, del cual formó parte durante varios años. Su disciplina y dedicación le permitieron participar en diferentes proyectos de investigación y presentar algunos resultados en eventos tanto nacionales como internacionales. Natalia durante su pregrado fue muy disciplinada y mostró un gran compromiso con sus clases y sus actividades en investigación y esto, sumado a su generosidad, nos permitió a muchos docentes contar con su apoyo en las clases.

Natalia sabía un poco qué significaba biotecnología pues en el colegio les hablaban sobre esta disciplina en las clases de biología. Y fue gracias a algunos familiares vinculados con el Colegio Mayor que conoció el programa de Biotecnología. Y aunque se dio cuenta de que la biotecnología estaba relacionada con diferentes áreas, inicialmente solo se veía como profesional trabajando en un laboratorio en investigación.

Además de los proyectos de aula de los que formó parte en algunas de sus asignaturas, participó en otras actividades del Semillero SIFACS que la acercaron a la biotecnología ambiental, a la biotecnología en salud y a la biotecnología vegetal, principalmente. Natalia además resalta el rigor y la disciplina con que los docentes y sus compañeros enfrentaban cada clase y reconoce que esta formación le ha permitido ser competitiva en diferentes ámbitos profesionales.

En su primer trabajo vinculada al semillero buscaba evaluar la actividad antimicrobiana de aceites esenciales obtenidos del cidrón, una planta aromática muy común en nuestra región. Natalia, fiel a su interés por formarse en investigación optó por realizar su práctica profesional en la Corporación para Investigaciones Biológicas – CIB, una institución muy cercana a la universidad y que le permite a muchos egresados del programa, continuar su formación de posgrado al vincularse a alguno de sus proyectos; durante este tiempo, su trabajo se centró en la búsqueda de bacterias con potencial para el control de hongos fitopatógenos de importancia en el cultivo de aguacate, una línea fortalecida por varios proyectos financiados por Colciencias en los que se involucraban diferentes instituciones.

Cada vez estaba más convencida de que su futuro profesional lo quería enfocar en la investigación, y fue elegida en una convocatoria de Jóvenes investigadores lo que le garantizó continuar trabajos en la CIB, esta vez en el estudio de enfermedades que afectan las plantaciones de banano.





Natalia, como joven investigadora, tenía como objetivo principal de su trabajo encontrar posibles controladores bacterianos de la sigatoka negra, la enfermedad foliar de las plantas de banano más importante a nivel mundial y responsable de pérdidas hasta del 50% de la productividad. Ya habían demostrado un potencial de ciertas bacterias nativas de plantaciones de aguacate para controlar patógenos de estos cultivos y ahora Natalia iba a demostrar cuáles de estos microorganismos también disminuían el crecimiento del hongo causante de enfermedades en banano.

Sus avances en el control biológico de sigatoka la motivaron a iniciar sus estudios en la Maestría en Ciencias Agrarias adelantando su trabajo de grado en la implementación *in vivo* de bacterias con potencial controlador de esta enfermedad. La sigatoka es causada por el hongo *Pseudocercospora fijiensis* el cual ingresa a la planta de banano a través de los estomas y causa afectaciones foliares que disminuyen el área fotosintética lo que lleva a una baja en la producción.

Tradicionalmente, los cultivadores de banano controlan las infecciones relacionadas con la sigatoka aplicando productos químicos que se ha demostrado que causan daños al medio ambiente, afectan el suelo de los cultivos y hacen que aparezcan cepas resistentes a estos insumos. El trabajo de Natalia entonces en su maestría fue identificar otras estrategias potenciales para el control de esta enfermedad y que no representaran un daño al medio ambiente ni un incremento en dicha resistencia.

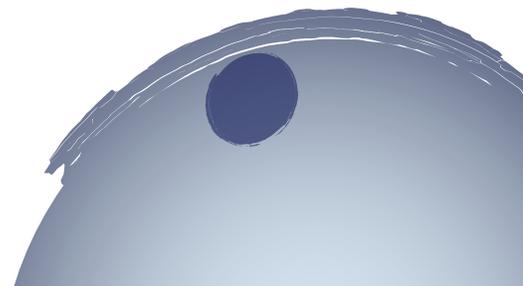
Entre estas alternativas aparece el control biológico usando bacterias productoras de metabolitos que inhiben el crecimiento del hongo causante de la sigatoka negra, una investigación realizada tanto *in vitro* como *in vivo*. Uno de los resultados más llamativos que Natalia alcanzó en su trabajo fue la identificación de dos bacterias, una del género *Serratia* y otra del género *Bacillus*, que mostraron una inhibición del hongo causada por lipopéptidos liberados por los aislados bacterianos.

Natalia es consciente que aún falta mucho por estudiar sobre el control biológico de la sigatoka y, en general, a pesar de que el uso de microorganismos para controlar enfermedades se viene fortaleciendo considerablemente en el país, piensa que es importante realizar estudios más profundos sobre la seguridad de la aplicación de estos microorganismos o metabolitos en plantaciones de vegetales destinadas al consumo humano.

Actualmente trabaja en un proyecto que busca reducir la concentración de cadmio que se acumula en las semillas de cacao después que la planta lo absorbe desde el suelo y que puede representar un peligro para la salud humana.

Todo lo que Natalia ha aprendido sobre el control bacteriano de hongos que afectan ciertas plantaciones le han merecido una experiencia que le permitirá, así mismo, explorar estas estrategias en otros cultivos de interés nacional, y no solo con su trabajo en el laboratorio sino trabajando de la mano con campesinos y productores de alimentos con quienes comparte su conocimiento para ayudarles a enfrentar las diferentes plagas que ponen en riesgo sus cultivos y obtener productos de mejor calidad que los haga más competitivos a nivel internacional.

(Si quieres ver el conversatorio completo, ingresa al enlace <https://youtu.be/8SEPx-EPc7k> entre 4:17:40 y 4:58:55)



Natalia es Biotecnóloga, Magíster en Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia. Ha participado en diferentes proyectos de investigación desde el pregrado. En sus estudios de posgrado profundizó en la búsqueda de estrategias para el tratamiento de Sigatoka negra en plantaciones de banano. Se ha enfocado en la obtención de metabolitos bacterianos que inhiban el crecimiento del hongo causante de esta enfermedad. Actualmente, Natalia es investigadora de la Unidad de Fitosanidad y Control Biológico de la Corporación para Investigaciones Biológicas CIB en el grupo de Biotecnología Ambiental y Agrícola. Es una abanderada del proceso de formación en investigación desde los semilleros y considera que los profesionales en Biotecnología tienen la misión de continuar la formación en este campo de manera que se logren plantear diferentes alternativas para la solución de problemas identificados en el país y en la región. Natalia es el reflejo de una formación integral, como persona y como profesional, a quien le sobra disciplina y aptitudes para compartir su conocimiento.

Conversación con Javier Mauricio Torres, docente de la Facultad de Ciencias de la Salud y con Sara Cristin Suárez, estudiante de Biotecnología