

## Bioprospección de los recursos nativos de la orquídea *Vanilla* spp. presente en el Valle del Cauca

### Potencial microbiano para el aprovechamiento sostenible de especies de *Vanilla*.

Ana Teresa Mosquera-Espinosa<sup>1,2\*</sup>, J. Tupac Otero<sup>1,3,4</sup>, Francisco Molineros<sup>1,5</sup>, Einer Vásquez<sup>1,5</sup> y Nicola S. Flanagan<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Orquídeas, Ecología y Sistemática Vegetal, Universidad Nacional de Colombia, Palmira-Colombia; <sup>2</sup>Programa de Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Cali- Colombia; <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Biológicas, <sup>4</sup>Instituto de Estudios Ambientales (IDEA Palmira), Universidad Nacional de Colombia, Palmira-Colombia; <sup>5</sup>Universidad del Pacífico, Buenaventura-Colombia.

\*correspondencia: fitopatologia@hotmail.com; atmosquera@javerianacali.edu.co

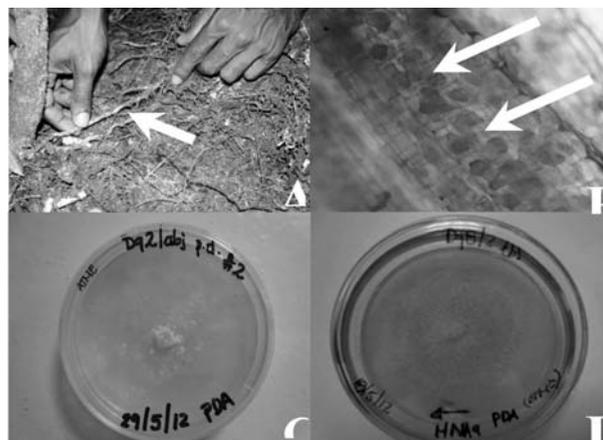
**Palabras clave:** *Orchidaceae*, diversidad microbiana, uso sostenible de recursos nativos.

### Introducción

El género *vanilla*, como todas las orquídeas, presenta simbiosis obligada con hongos para la germinación de sus semillas, y en las raíces conserva la relación para adquirir nutrientes a partir de las estructuras generadas por el hongo, denominadas “pelotones” (Arditti 1992). De igual forma, en el interior de sus raíces habitan hongos endófitos que no causan síntomas de enfermedad (Bayman et al., 2011; Gamboa 2006), y pueden existir hongos patógenos como *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* considerado el principal limitante fitosanitario en su producción comercial (Cameron, 2011). Al reconocer poblaciones nativas de *Vanilla* en Colombia es posible conocer sobre su ecología en condiciones silvestres, identificar diversidad de sus hongos micorrízicos, así como endófitos y patógenos. Con estos elementos se pueden proponer estrategias de producción comercial y protección fitosanitaria del cultivo de vainilla para su establecimiento en sistemas agroforestales.

### Metodología

Para obtener aislamientos de hongos micorrízicos (HM) y hongos endófitos (HE) de *vanilla* se siguió la metodología de Porras & Bayman (2007); Gamboa (2006). Para el efecto, se tomaron raíces terrestres de plantas adultas de *vanilla* spp. en hábitats de selva húmeda tropical (Buenaventura) y sub-xerofítico (Dagua) en el departamento. del Valle del Cauca (Foto 1A). En laboratorio las raíces fueron desinfectadas para realizar cortes transversales y determinar la presencia de “pelotones” (Foto 1B). Los cortes se sembraron en medio de papa-dextrosa-agar (PDA), estos fueron incubados y al observar desarrollo micelial se seleccionaron por caracteres morfológicos macroscópicos y microscópicos de HM (Foto 1C) y HE (Foto 1D). Los aislamientos puros fueron conservados e identificados a nivel molecular



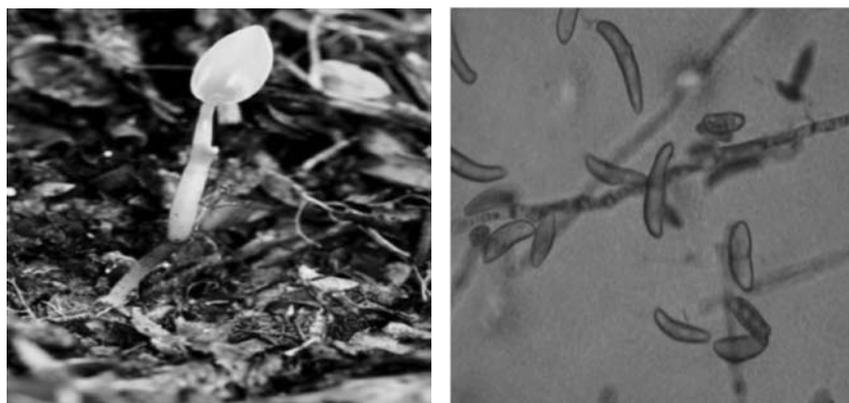
**Foto 1.** Obtención de HM y HE de especies de *Vanilla*. A) sistema de raíces terrestres; B) corte transversal de raíz con pelotones; C) colonia de HM; D) colonia de HE. Fotos: Mosquera-Espinosa (2012).

## Resultados

Las raíces terrestres de las plantas adultas de *Vanilla* spp. en los hábitats estudiados presentaron “pelotones”, lo cual evidencia la participación de hongos micorrízicos. Lo anterior se corroboró en el hábitat sub-xerofítico (Dagua) al encontrar de forma silvestre plántulas de *vanilla* spp. (Foto 2A) provenientes de germinación simbiótica de semillas. De igual forma, se obtuvieron aislamientos fungosos del género *Fusarium* (Foto. 2B), al ser más frecuente en el hábitat sub-xerofítico (Dagua). En general, las plantas no presentaron síntomas inducidos por este patógeno, por lo cual fue considerado como parte de la comunidad de hongos endófitos presentes en raíces terrestres de la orquídea *vanilla* spp.

En el momento de seleccionar las raíces para trabajar la diversidad microbiana fungosa de *vanilla* spp., las características del tejido a escala macroscópica y microscópica coincidieron con lo observado por Porrás y Bayman (2007) en sus estudios con especies de *vanilla* en Puerto Rico. Por otro lado, la presencia y actividad de hongos micorrízicos de orquídeas se comprueba con la germinación simbiótica de semillas (Arditti, 1992), situación que se observó en este estudio en condiciones naturales en el hábitat sub-xerofítico.

En cultivos comerciales de *Vanilla* spp. el hongo del género *Fusarium* se reporta como patógeno (Cameron, 2011). Sin embargo, en este estudio fue aislado, pero no se observaron síntomas de enfermedad en las plantas, cumpliendo con la definición de microorganismo endófito, según Bayman et al. (2011) y Gamboa (2006).



**Foto 2.** Presencia de hongos micorrízicos (HM) y endófitos (HE) en raíces terrestres de *Vanilla* spp. **A)** Plántula de *V. calyculata* en condiciones silvestres del hábitat sub-xerofítico. **B)** Macro y microconidas del género *Fusarium* a 40X. **Fotos:** J.T Otero y Mosquera-Espinosa (2012).

## Conclusión

Con el aislamiento, la identificación y la conservación tanto de HM como de HE de especies nativas de *vanilla* presentes en hábitats naturales del Valle del Cauca se puede plantear su producción comercial en sistemas agroforestales de la región. Igualmente, la diversidad microbiana encontrada en este estudio puede ser utilizada para la conservación de especies de *vanilla* y otras orquídeas, protegiéndolas de la posible extinción por actividades antrópicas que persiste en hábitats naturales de nuestro país.

## Referencias

- Arditti J. 1992. Fundamentals of orchid biology. John Wiley, Nueva York. 483 p.
- Bayman, P.; Mosquera-Espinosa, A.T.; y Porrás-Alfaro, A. 2011. Micorrizal relationships of vanilla and prospects for biocontrol of root rots. En: Handbook of Vanilla Science and Technology, First Editions. Edited by Daphana Havkin-Frenkel and Faith C. Belanger. © 2010 by Blackwell Publishing Ltd.
- Cameron, K. 2011. *Vanilla* orchids : natural history and cultivation. Published in 2011 by Timber Press. Inc. 212 p.
- Gamboa-Gaitán, MA. 2006. Hongos endófitos tropicales: conocimiento actual y perspectivas. Acta Biológica Colombiana 11: 3 – 20.
- Porrás-Alfaro, A; Bayman, P. 2007. Mycorrhizal fungi of *Vanilla*: diversity, specificity and effects on seed germination and plant growth. Mycol. 99(4):510 – 525.