

# Nuevas tecnologías de secuenciación (NGS) para el estudio de los micovirus en *Fusarium circinatum*

## Objetivo del proyecto

*El objetivo principal del proyecto es utilizar las nuevas tecnologías de secuenciación para:*

- *Identificar las moléculas víricas existentes en los aislamientos de *F. circinatum*,*
- *estudiar el efecto de los micovirus sobre *F. circinatum*, y*
- *estudiar el efecto de la inoculación de *F. circinatum* con y sin micovirus sobre plántulas de pino.*

*La consecución de estos objetivos clarificará las posibilidades de esta estrategia para el control la enfermedad del Chancro Resinoso del Pino en España.*

## Periodo de ejecución

Desde el año **2016** al **2019**.

## Financiación del proyecto

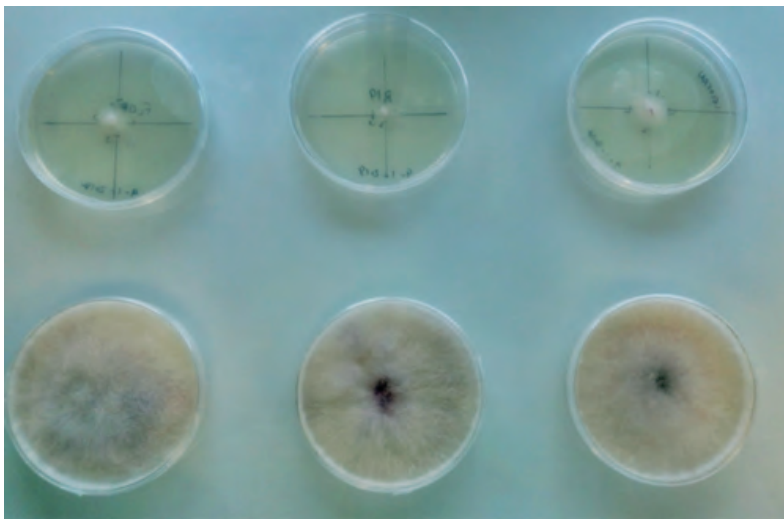
Convocatorias 2015, Proyectos EXCELENCIA y Proyectos RETOS, Dirección General de Investigación Científica y Técnica, Subdirección General de Proyectos de Investigación, MINECO, [www.mineco.gob.es](http://www.mineco.gob.es)

## Entidades Participantes del proyecto.

Universidad de Valladolid, España, [www.uva.es](http://www.uva.es)

Natural Resources Institute, Luke, Finlandia, [www.luke.fi/en](http://www.luke.fi/en)

Forestry and Agricultural Biotechnology Institute, FABI, Sudáfrica, [www.fabinet.up.ac.za](http://www.fabinet.up.ac.za)



Cepas del hongo *Fusarium circinatum* creciendo en medio de cultivo para la posterior extracción de ARN/E. Jordán Muñoz Adalia.

## Justificación del proyecto

*Fusarium circinatum* Nirenberg & O'Donnell (teleomorfo = *Gibberella circinata*) es un hongo ascomiceto causante del Chancro Resinoso del Pino (PPC, de sus iniciales en inglés), una enfermedad que causa importantes daños y pérdidas en bosques y plantaciones de pinos, siendo además considerado el patógeno más importante de viveros forestales en varios países de todo el mundo.

La enfermedad del PPC llegó a Europa en el año 2004, cuando España notificó la presencia del patógeno en varios viveros de pinos en Asturias, y en plantaciones de Cantabria. Desde entonces, diversos estudios científicos han evaluado la diversidad genética de las poblaciones del hongo, su patogenicidad, y el papel de algunas especies de insectos como posibles vectores de la enfermedad. Recientemente, el grupo de investigación ha detectado la presencia de diferentes moléculas de RNA de origen vírico en algunos aislamientos de la población española de *F. circinatum*, tres cepas que pertenecen a dos nuevas especies del género Mitovirus, *Fusarium circinatum mitovirus 1* (FcMV1), FcMV2- 1 y FcMV2-2. La detección ha sido frecuente en la población española del patógeno, donde un 32% de los aislamientos estaban infectados por al menos una de las tres cepas víricas detectadas. Estas moléculas de RNA podrían desencadenar procesos hipovirulentos en el hongo hospedante, como ocurre en *Cryphonectria parasitica*, el agente causal del chancro del castaño, que es controlado eficazmente con este método en el monte. Sin embargo, las primeras pruebas de inoculación llevadas a cabo parecen descartar este efecto, lo que nos obliga a la búsqueda de nuevos micovirus. Las técnicas de detección de virus rutinariamente utilizadas, como la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) requieren de un conocimiento previo del virus para ser detectado, y por tanto no son aconsejables para la detección de micovirus desconocidos en hongos.

La utilización de la metagenómica, apoyada en las nuevas tecnologías de secuenciación (NGS, de sus iniciales en inglés), posibilita determinar toda la comunidad vírica de un organismo, incluyendo micovirus.

## Funciones de SCAYLE

La capacidad de supercomputación de Caléndula ha sido requerida para el manejo de las secuencias procedentes de secuenciación masiva de ARN de cadena corta.

Así mismo, Caléndula ha servido para el ensamblaje de estas lecturas para su posterior análisis.

## Líder del proyecto

Julio Javier Diez Casero es Catedrático de Patología Forestal, de la Escuela de Ingenierías Agrarias, de la Universidad de Valladolid. Lleva más de 20 años ejerciendo como profesor en materia de enfermedades forestales. Realizó su doctorado en la Universidad Politécnica de Madrid y la Licenciatura de Biología en la Universidad de Salamanca. Ha publicado más de 130 artículos en revistas científicas y participado en numerosos congresos nacionales e internacionales. Ha dirigido 15 tesis doctorales y más de 60 tesis de máster y proyectos fin de carrera. Ha coordinado numerosos proyectos técnicos y de investigación, nacionales e internacionales y actualmente lidera la acción COST FP1406 Pine pitch canker - strategies for management of *Gibberella circinata* in greenhouses and forests (PINESTRENGTH).



AGL2015-69370-R