

# INDUSTRIAS DE MANÍ COMO FUENTE DE DISPERSIÓN DE ESPORAS DE *T. frezii*

Paredes, J.A.<sup>1\*</sup>, Perez, A.<sup>1</sup>, Mortigliengo, S.<sup>2</sup>, Asinari, F.<sup>1</sup>, Monguillot J.H.<sup>1</sup>, Rago, A.M.<sup>3,4</sup>, Edwards, J.P.<sup>5</sup>, Torres, A.<sup>6</sup>  
1- IPAVE-CIAP-INTA, UFYMA. 2- Centro Tecnológico Agropecuario S.A 3- Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC. 4- CIAP-INTA 5- EEA Balcarce-INTA 6- IMICO-UNRC.  
\*paredes.juanandres@inta.gob.ar

## Introducción

La producción de maní se centraliza principalmente en la provincia de Córdoba, donde se encuentran distribuidas la totalidad de las industrias procesadoras. El carbón (*Thecaphora frezii*) es una de las principales enfermedades que afectan al cultivo. La infección se produce en las vainas, transformando los granos en masas carbonosas. Desde su primer reporte en lotes comerciales en el año 1995, incrementó su intensidad a través de los años. Esto se debió entre otros factores, a que sus esporas son estructuras de resistencia con la capacidad de permanecer en los suelos por largos años (Rago *et al.*, 2017). Según registros de la enfermedad, lotes circundantes a las plantas de procesamiento registran altas incidencias de carbón (Asinari *et al.* 2018). En el proceso de descapotado, las vainas carbonosas liberan grandes cantidades de esporas. El objetivo del presente trabajo fue verificar patrones en el flujo de dispersión de inóculo y valorar el impacto de las plantas de procesamiento de maní como centro de dispersión de esporas.

## Materiales y métodos

Se seleccionaron tres situaciones de experimentación, correspondientes a tres zonas geográficas diferenciadas, con industrias procesadoras de maní. Las localidades seleccionadas fueron Hernando, General Deheza y Alejandro Roca. Dichas localidades se seleccionaron en función de la localización regional, teniendo en cuenta la intensidad de la enfermedad según relevamientos previos.

Teniendo en cuenta resultados preliminares, donde la dirección del viento predominante es la responsable del mayor desplazamiento de esporas (Paredes *datos no publicados*), se colocaron trampas caza esporas en función de la dirección del viento predominante para cada situación, tomando de referencia cada industria como foco de dispersión. Los vientos predominantes fueron determinados según el patrón de vientos de registros históricos (<https://www.meteoblue.com/es/>)

Cada cazaespora estaba formado por dos portaobjetos con cintas adherentes en ambas superficies de aproximadamente 2cm<sup>2</sup>. Sobre esta superficie se contabilizaron todas las esporas de *T. frezii* adheridas en una superficie delimitada de 1,1 cm<sup>2</sup> utilizando microscopio óptico 10X. Los conteos se referenciaron luego a 1cm<sup>2</sup>. Los cazaesporas se colocaron a 50 cm desde la superficie del suelo de manera horizontal, ubicándolos aproximadamente a 500, 1000, 1500 y 2000 m desde el centro de dispersión (industria), registrando la geolocalización de cada uno de ellos.

El período de colecta de datos fue desde el 22/12/2020 al 4/03/2021. Las colectas de caza esporas se realizaron aproximadamente cada 15 días, permitiendo el conteo de las esporas capturadas durante el período analizado. Las muestras en los cazaesporas se colectaron en cinco fechas: 6/01, 21/01, 3/02, 19/02 y el 4/03 del 2021, finalizando el mes de marzo por la superposición en el inicio de labores de cosecha que contaminaría muestras para un correcto procesamiento de los datos.

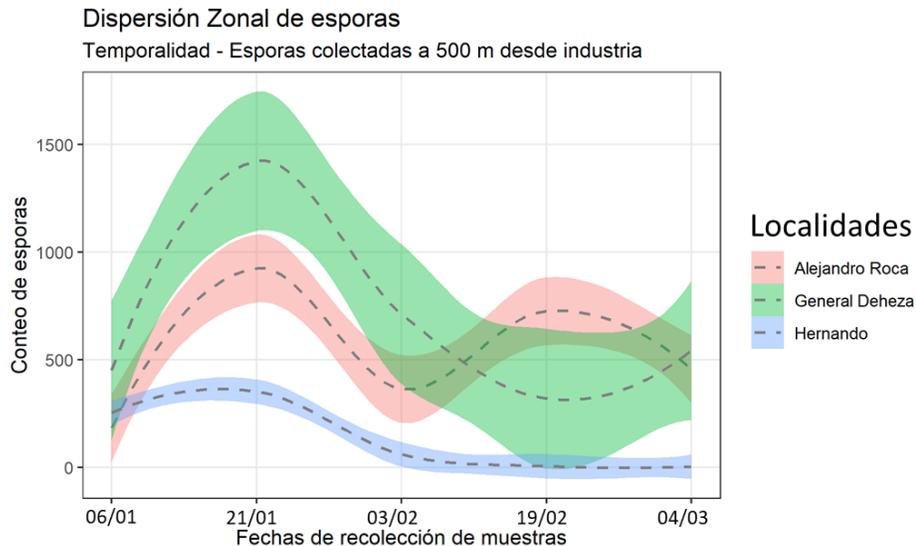
Con la información obtenida se elaboraron gráficas de dispersión temporal y zonal desde cada industria utilizando el software R. Para cumplir con los supuestos de normalidad, se transformó la variable como 1/conteo de esporas, y se realizó análisis de comparación de medias en función de la distancia de dispersión.

## Resultados

La geolocalización de las trampas cazaesporas y los registros históricos de la dirección de los vientos predominantes se presentan en la Figura 1, y en la Tabla 1 se presentan las medidas resúmenes de los conteos de esporas según diferentes fechas de colecta y lejanía de las industrias maniseras en Alejandro Roca, General Deheza y Hernando.



Aproximadamente la densidad aparente en General Deheza (0-7 cm) es de 0.98 g/cm<sup>3</sup> (Cisneros *et al.* 2006). Tomando de referencia la mayor y menor distancia de colectas de esporas (500 y 2000m), desde el 25 de diciembre al 4 de marzo en General Deheza se registraron 2300 y 170 esporas/cm<sup>2</sup> respectivamente. Con la estimación del número de esporas adicionadas al suelo, hay un incremento estimado de 2254 esp/g suelo a los 500 m de la planta en dirección del viento, mientras que para la distancia de 2000m el adicional de esporas fue de 173, para los dos meses y medio de colecta de esporas.



**Figura 2.** Número de esporas colectadas en trampas cazaesporas a 500m de distancia de industrias en dirección del viento. Las líneas punteadas indican las medias y las áreas sombreadas el intervalo de confianza 95%. Temporalidad de datos de cinco fechas de colectas en General Deheza, Hernando y Alejandro Roca.

Si bien Alejandro Roca es la localidad que no está situada en el área de mayor incidencia de carbón en la provincia (Asinari *et al.* 2019), se observaron grandes cantidades de esporas en todas las fechas, superiores a los conteos en Hernando, que se localiza en una zona de alta carga de inóculo zonal.

Se observa además un aumento en el conteo de esporas en la fecha de colecta del 21/01, para las tres localidades y una disminución en la colecta del 04/03 (Figura 2).

### Conclusión

Las plantas de procesamiento son una fuente de dispersión de esporas. El viento actúa como vehículo en la diseminación de las esporas de *T. frezii* hasta al menos 2000 m de distancia. Sin embargo, la cantidad de esporas colectadas en las trampas disminuye significativamente a distancias mayores a 500 m desde el centro de diseminación. A 2000 m aún se logran contabilizar esporas, incrementado constantemente los niveles de inóculo de los suelos cercanos a las plantas de procesamiento. Estos resultados permiten observar el flujo de concentración de esporas diseminadas por las industrias e identificar los mayores conteos en función de las distancias de diseminación y valorizar la cantidad de esporas que se depositan en los suelos dispersadas por las industrias y vehiculizados por el viento.

Si bien es un primer análisis exploratorio del rol que cumplen las industrias como fuente de dispersión de esporas, es necesario continuar con los estudios epidemiológicos y contrastarlos con los volúmenes y calidades sanitarias de cada planta en particular.

Financiamiento: Convenio de Asistencia Técnica FMA - INTA

### Bibliografía

Asinari *et al.* (2019). Últimos años de registros del carbón del maní, ¿hacia dónde vamos?. XXXIV Jornada Nacional del Maní. Rago, *et al.* (2017) Plant disease, 101(3), 400-408. Cisneros *et al.*, (2006). El Cultivo de maní en Córdoba. Suelos, rotaciones y labranzas.