



## INFORME MENSUAL



VERSIÓN: 02

FECHA: 20-05-2020

CÓDIGO: FNFP-F-IT-37-86

### DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA E INCIDENCIA DE VERTICILLIUM Y POD EN PAPA

PERIODO: Julio 2021

RESPONSABLE: William Alfonso Leon Rueda

#### OBJETIVO GENERAL DEL PERIODO.

Realizar análisis epidemiológicos del marchitamiento vascular ocasionado por *Verticillium* y del agente causal del desorden de origen desconocido (POD) en cultivos de papa en el departamento de Cundinamarca

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Realizar seguimiento epidemiológico del marchitamiento vascular ocasionado por *Verticillium* y POD en cultivos de papa en el departamento de Cundinamarca.
2. Procesar y analizar imágenes multiespectrales capturadas con drones en lotes de seguimiento del cultivo de papa en el departamento de Cundinamarca.
3. Análisis de datos de encuestas a productores realizadas en el periodo 2020-2.
4. Apoyar el establecimiento y desarrollo de proyectos adyacentes ubicados en invernaderos de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES:

1. Realizar seguimiento epidemiológico del marchitamiento vascular ocasionado por *Verticillium* y POD en cultivos de papa en el departamento de Cundinamarca.

Finalización de seguimiento en lote ubicado en Funza, se completaron 8 fechas de evaluación.

2. Procesar y analizar imágenes multiespectrales capturadas con drones en lotes de seguimiento del cultivo de papa en el departamento de Cundinamarca.



## INFORME MENSUAL



VERSIÓN: 02

FECHA: 20-05-2020

CÓDIGO: FNFP-F-IT-37-86

El preprocesamiento de imágenes capturadas con dron en los periodos se viene realizando con un avance del 90% (41 imágenes) de las imágenes procesadas, a partir de esto se calcularán índices para evaluar su variación temporal en los lotes de evaluación (Figura 2.1, 2.2). Algunas imágenes deben ser reprocesadas (10) debido a la necesidad de calibraciones asociadas a cambios de luz en el proceso de captura de datos.

### 3. Análisis de datos de encuestas a productores realizadas en el periodo 2020-2



A partir de las 107 encuestas desarrolladas sobre sistemas productivos en el periodo 2020-II y 2021-I, se completó el análisis descriptivo. Además, se realizaron análisis específicos (Figura 3.1) como el análisis de correspondencia múltiple (MCA), clusterización y clasificación con Random Forest. Teniendo en cuenta que algunos agricultores reportaron la presencia de síntomas de madurez temprana causada por *Verticillium* en sus lotes, se aplicó Random Forest sobre las respuestas entre los agricultores que reportaron presencia y ausencia de madurez temprana. Finalmente, con los agricultores que indicaron presencia de *Verticillium* en sus lotes, se realizó un análisis de cluster.

### 4. Apoyar el establecimiento y desarrollo de proyectos adyacentes ubicados en invernaderos de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.

Bajo el desarrollo de proyectos adyacentes en los invernaderos, se generaron sintomatologías asociadas a *Verticillium*, por lo cual se decide capturar firmas espectrales. A partir de esto, se plantea el uso del equipo FieldSpec 4, con el cual se empezarán a capturar los datos.

#### LOGROS GENERALES:

- Finalización en seguimiento de lote ubicado en Funza.
- Avance de preprocesamiento de imágenes multiespectrales del 90% (41 imágenes).
- Definición de flujo de trabajo para captura de firmas espectrales bajo condiciones controladas.
- Diferenciación de 2 tipos de productores a nivel general según el análisis de las encuestas.

	<b>INFORME MENSUAL</b>		
	VERSIÓN: 02	FECHA: 20-05-2020	

- Identificación de variables informativas relacionadas con la presencia de madurez temprana en cultivos comerciales de papa y perfil de los productores encuestados.

#### **DIFICULTADES O LIMITANTES:**

- Necesidad de uso de software especializado en el procesamiento de imágenes capturadas con dron.
- Necesidad de equipos robustos para procesamiento de datos.
- Ajuste de fechas de vuelo por condiciones climáticas y desarrollo de cultivo.
- El daño en equipo de captura de imágenes por presencia de inhibición de áreas de sobrevuelo y la necesidad de nuevos lotes para finalización de captura de imágenes.

#### **CONCLUSIONES:**

- Los sistemas productivos presentan manejos comunes, independiente del tamaño de la producción.
- A partir de las preguntas realizadas a los productores, se identifica que el número de ciclos continuos de papa por lote es una pregunta clave en la diferenciación de las producciones.
- Las variables que permiten diferenciar entre productores que reportaron presencia y ausencia de madurez temprana están relacionadas con la procedencia, tratamiento y manejo fitosanitario de la semilla.
- Las calibraciones radiométricas y geométricas de las imágenes multiespectrales son de suma importancia para posteriores análisis comparativos en cultivos de papa.

### **ANEXOS**

**Figura 2.1** Flujo de preprocesamiento de imágenes multiespectrales. **A.** Alineación de imágenes **B.** Nube densa **C.** Textura **D.** Modelo 3D **E.** DEM **F.** Ortomosaico.

**Figura 2.2** Ortomosaicos generados a partir de imágenes multiespectrales capturadas con dron. **A.** Subchoque **B.** Mosquera

**Figura 3.1** Clusterización jerárquica de productores encuestados.



## INFORME MENSUAL



VERSIÓN: 02

FECHA: 20-05-2020

CÓDIGO: FNFP-F-IT-37-86

ELABORÓ:

William Leon

William Alfonso Leon Rueda

CC. 1.020.786.276

### APROBACIÓN Y CONTROL DE CAMBIOS

	ELABORÓ	APROBÓ
NOMBRE	CAMILO NIÑO MEDINA	GERMÁN A. PALACIO V.
CARGO	DIRECTOR TÉCNICO	ADMINISTRADOR FNFP
FECHA	20/05/2020	20/05/2020

### CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1	04-03-2019	Emisión del documento
2	20-05-2020	Se actualiza el cargo de aprobación de Director del Fondo por Administrador del FNFP.

### ANEXOS

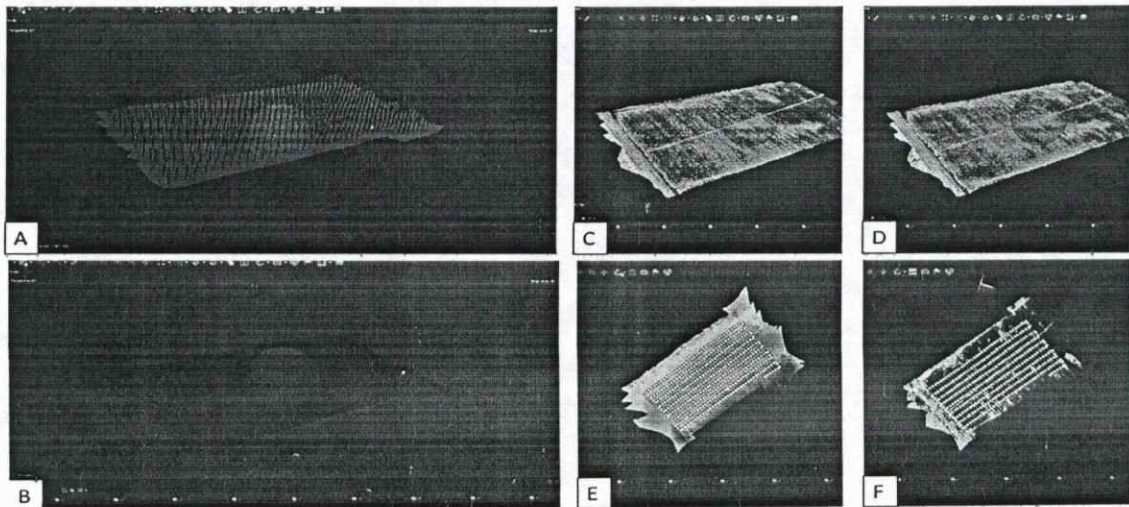


Figura 2.1 Flujo de preprocesamiento de imágenes multiespectrales. A. Alineación de imágenes B. Nube densa C. Textura D. Modelo 3D E. DEM F. Ortomosaico.

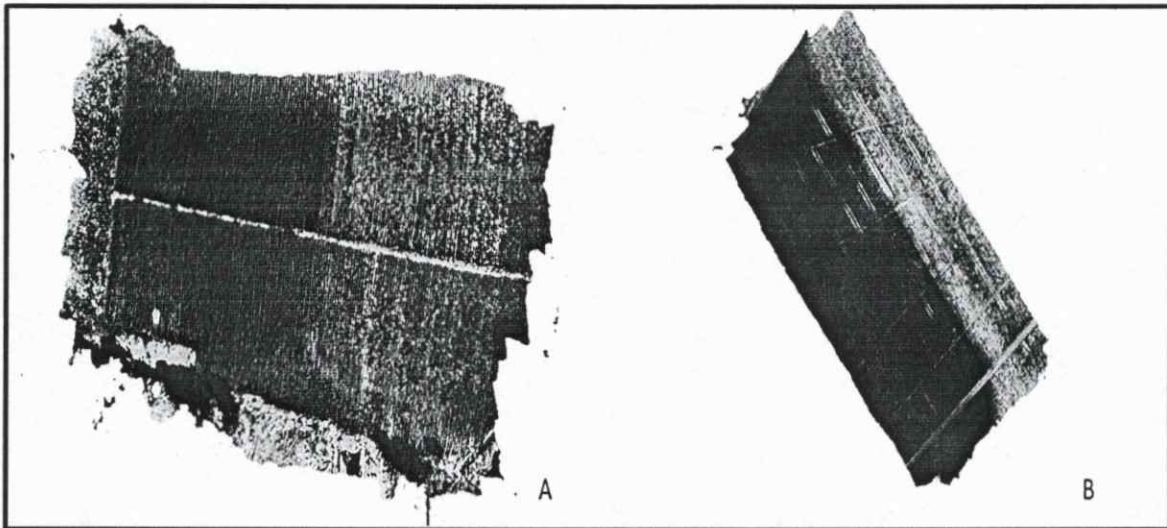


Figura 2.2 Ortomosaicos generados a partir de imágenes multiespectrales capturadas con dron. A. Villapinzón. B. Mosquera.

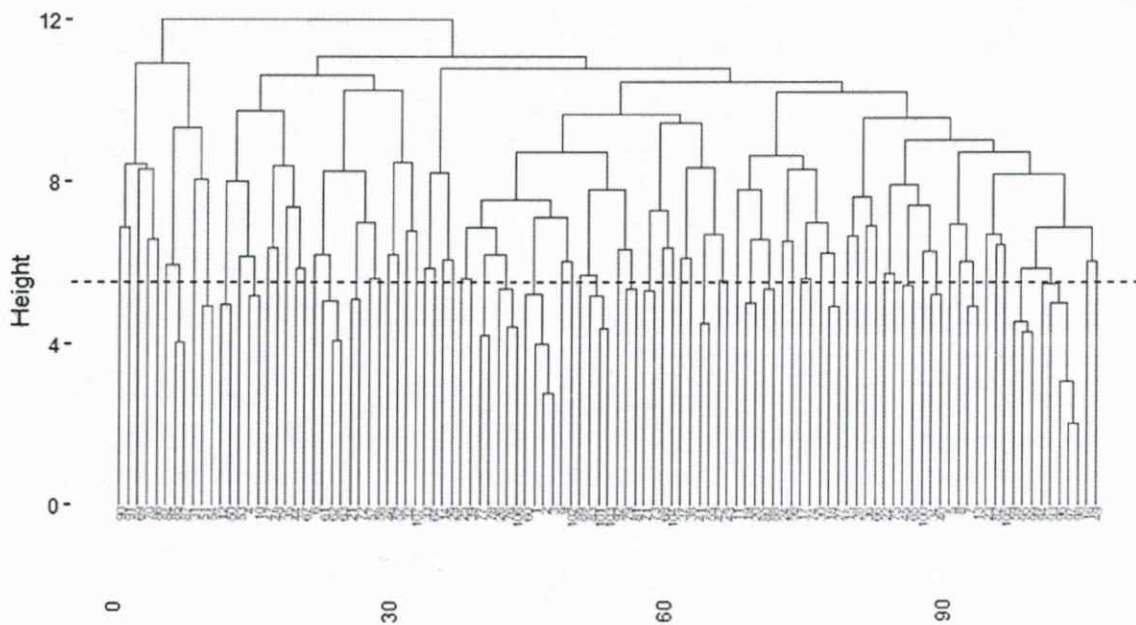


Figura 3.1 Clusterización jerárquica de productores encuestados.