



Incidencia y distribución de patógenos asociados con la pudrición de tallos del maíz en el Valle del Fuerte

Personal Técnico de la JLSVVF

INTRODUCCIÓN



- Hay casi 70 mil hectáreas de maíz en el área de influencia de la JLSVVF
- El cultivo del maíz por varios años en el mismo lote ha generado diversos problemas fitosanitarios
- Aunado a la no incorporación de la materia orgánica al suelo, esto ha originado un incremento de los patógenos del suelo
- Se desconoce la dimensión de este problema fitosanitario en el Valle
- Se conocen varios patógenos que ocasionan pudrición de tallos en el maíz

Los síntomas de pudrición del tallo



- Marchitez y necrosis del follaje

Los síntomas de pudrición del tallo



- Marchitez y necrosis del follaje
- Pudrición evidente de la corona

Los síntomas de pudrición del tallo



- Marchitez y necrosis del follaje
- Pudrición evidente de la corona
- Proliferación de raíces adventicias

Los síntomas de pudrición del tallo



- Marchitez y necrosis del follaje
- Pudrición evidente de la corona
- Proliferación de raíces adventicias
- Clorosis de hojas inferiores

Los síntomas de pudrición del tallo



- Marchitez y necrosis del follaje
- Pudrición evidente de la corona
- Proliferación de raíces adventicias
- Clorosis de hojas inferiores
- Achaparramiento de plantas

Los síntomas de pudrición del tallo



- Marchitez y necrosis del follaje
- Pudrición evidente de la corona
- Proliferación de raíces adventicias
- Clorosis de hojas inferiores
- Achaparramiento de plantas
- Rompimiento de tallos

Los síntomas de pudrición del tallo



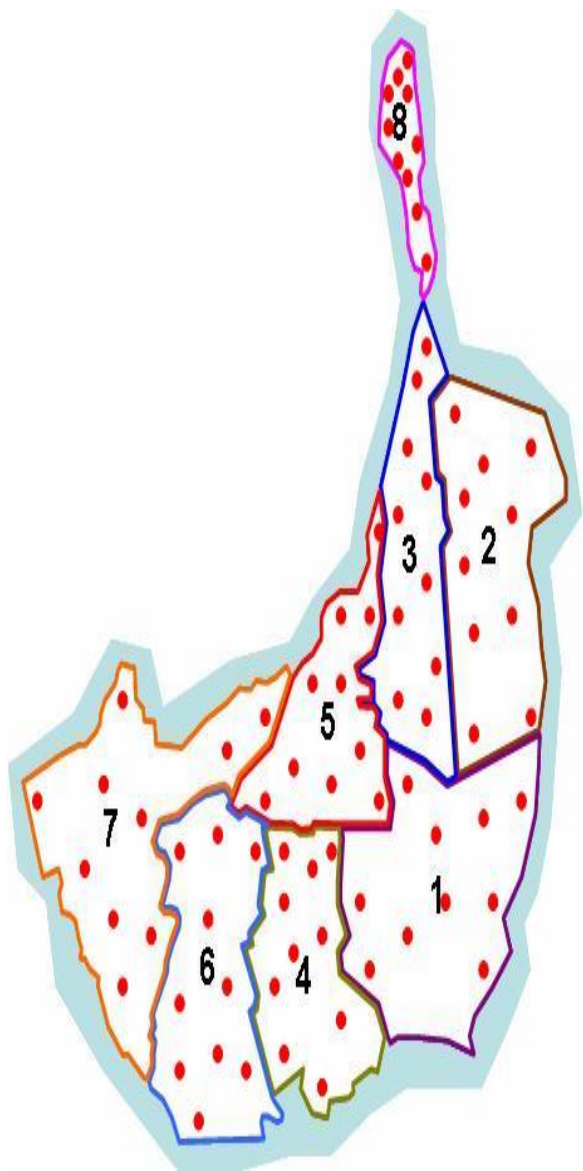
- Marchitez y necrosis del follaje
- Pudrición evidente de la corona
- Proliferación de raíces adventicias
- Clorosis de hojas inferiores
- Achaparramiento de plantas
- Rompimiento de tallos
- Plantas aparentemente sanas



OBJETIVOS

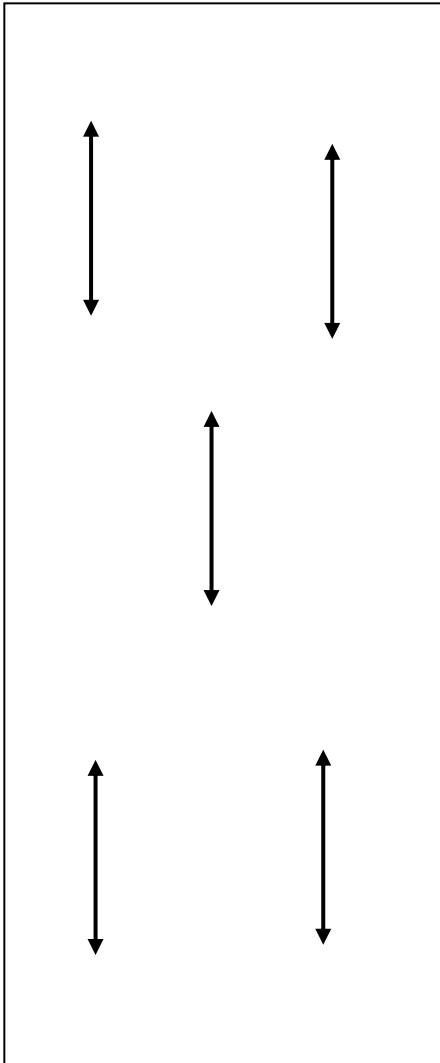
1. Identificar los principales patógenos responsables de la pudrición de tallos del maíz en el área de influencia de la JLSVVF
2. Conocer la incidencia de cada patógeno
3. Conocer su distribución en la región

METODOLOGÍA



- Se localizaron 80 sitios de muestreo (parcelas) distribuidos en las 8 zonas técnicas de la JLSVVF, a razón de 10 sitios de muestreo en cada zona

METODOLOGÍA



- Se localizaron 80 sitios de muestreo (parcelas) distribuidos en las 8 zonas técnicas de la JLSVVF, a razón de 10 sitios de muestreo en cada zona
- En cada parcela se revisaron 50 plantas, haciendo 5 lecturas de 10 plantas cada una, distribuidas uniformemente en el lote

METODOLOGÍA



- Se localizaron 80 sitios de muestreo (parcelas) distribuidos en las 8 zonas técnicas de la JLSVVF, a razón de 10 sitios de muestreo en cada zona
- En cada parcela se revisaron 50 plantas, haciendo 5 lecturas de 10 plantas cada una, distribuidas uniformemente en el lote
- En cada una de las 50 plantas se cuantificó la severidad de los síntomas, anotando el número de entrenudos afectados por la pudrición

METODOLOGÍA



- Se localizaron 80 sitios de muestreo (parcelas) distribuidos en las 8 zonas técnicas de la JLSVVF, a razón de 10 sitios de muestreo en cada zona
- En cada parcela se revisaron 50 plantas, haciendo 5 lecturas de 10 plantas cada una, distribuidas uniformemente en el lote
- En cada una de las 50 plantas se cuantificó la severidad de los síntomas, anotando el número de entrenudos afectados por la pudrición
- Una planta sospechosa de cada parcela fue colectada para la búsqueda del patógeno involucrado en la pudrición de tallos. El diagnóstico se realizó en el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la JLSVVF

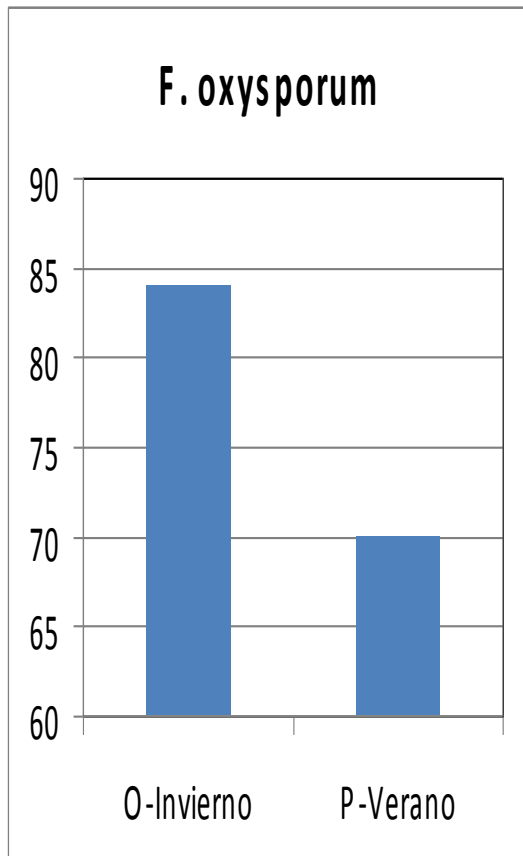
RESULTADOS



Fusarium oxysporum

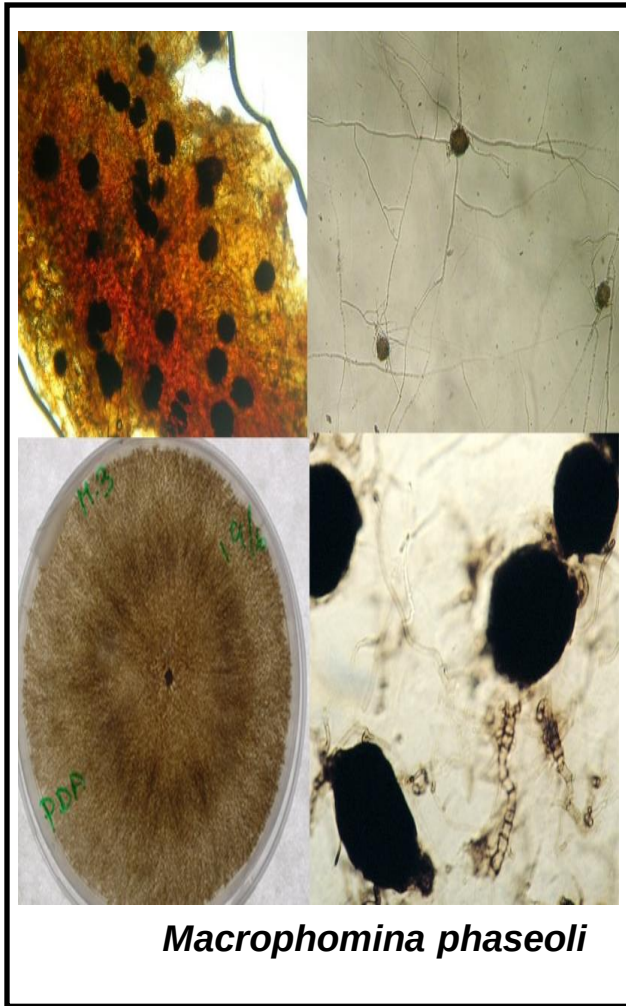
- El principal hongo causante de la pudrición de tallos en maíz en el área de influencia de la JLSVVF fue *Fusarium oxysporum*

RESULTADOS



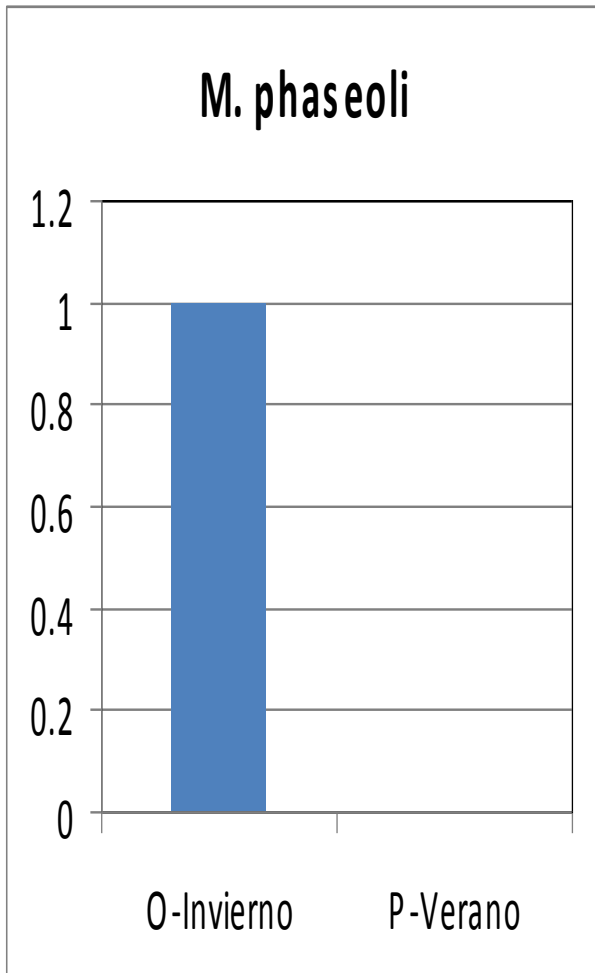
- El principal hongo causante de la pudrición de tallos en maíz en el área de influencia de la JLSVVF fue *Fusarium oxysporum*
- Este hongo se detectó en el 84% de las parcelas de maíz en el ciclo O-I 2006-2007, y en el 70% en P-V 2007-2007

RESULTADOS



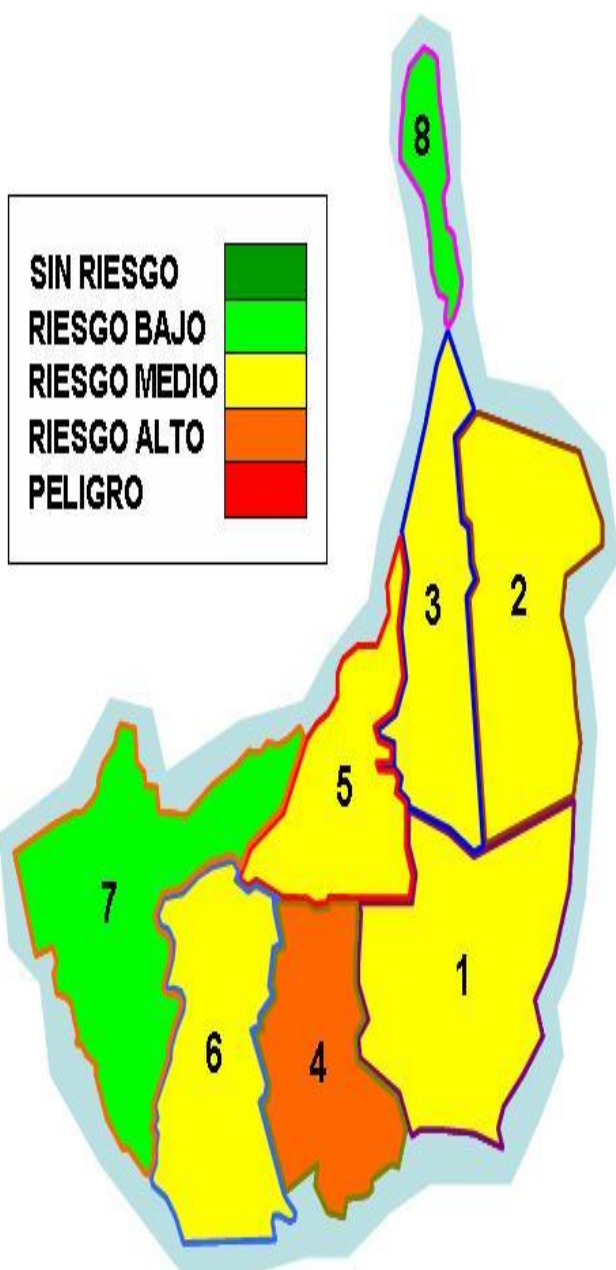
- El principal hongo causante de la pudrición de tallos en maíz en el área de influencia de la JLSVVF fue *Fusarium oxysporum*
- Este hongo se detectó en el 84% de las parcelas de maíz en el ciclo O-I 2006-2007, y en el 70% en P-V 2007-2007
- El hongo *Macrophomina phaseoli* se detectó en sólo una muestra en el ciclo O-I 2006-2007, si bien ya ha sido encontrado en varias muestras de maíz procesadas en el Laboratorio de Diagnóstico fuera de este ensayo

RESULTADOS



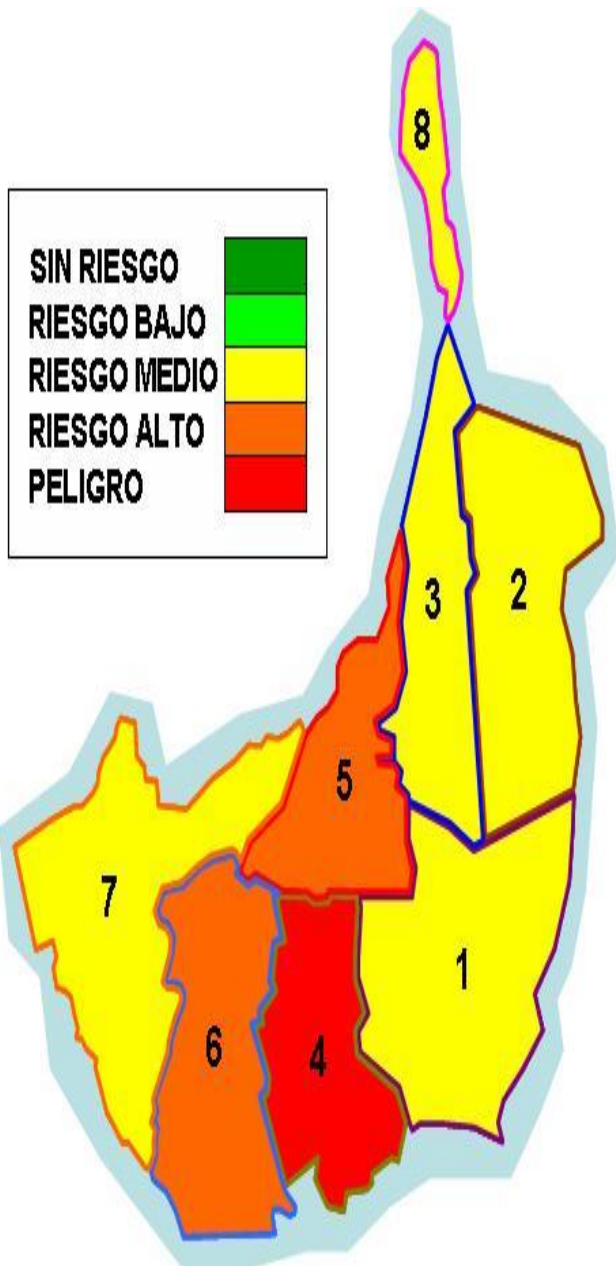
- El principal hongo causante de la pudrición de tallos en maíz en el área de influencia de la JLSVVF fue *Fusarium oxysporum*
- Este hongo se detectó en el 84% de las parcelas de maíz en el ciclo O-I 2006-2007, y en el 70% en P-V 2007-2007
- El hongo *Macrophomina phaseoli* se detectó en sólo una muestra en el ciclo O-I 2006-2007, si bien ya ha sido encontrado en varias muestras de maíz procesadas en el Laboratorio de Diagnóstico fuera de este ensayo
- *Macrophomina* se encontró en el 1% de las parcelas de maíz en el ciclo O-I 2006-2007, y en el 0% en P-V 2007-2007

RESULTADOS



- Durante el ciclo **Otoño-Invierno**, las zonas 7 (Mavari y Cahuinahua) y 8 (El Fuerte) presentaron una incidencia promedio de riesgo bajo de pudrición de tallos
- Las zonas 1,2,3,5 y 6 (Santa Rosa, Taxtes, Nhome, menor parte del Sevelbampo y Pascola) presentaron riesgo medio
- Mientras que la zona 4 (Gran parte del Sevelbampo) presentó alto riesgo de pudrición de tallos

RESULTADOS



- Durante el ciclo **Primavera-Verano** hubo un incremento del riesgo de pudrición de tallos en la mayoría de las zonas fitosanitarias

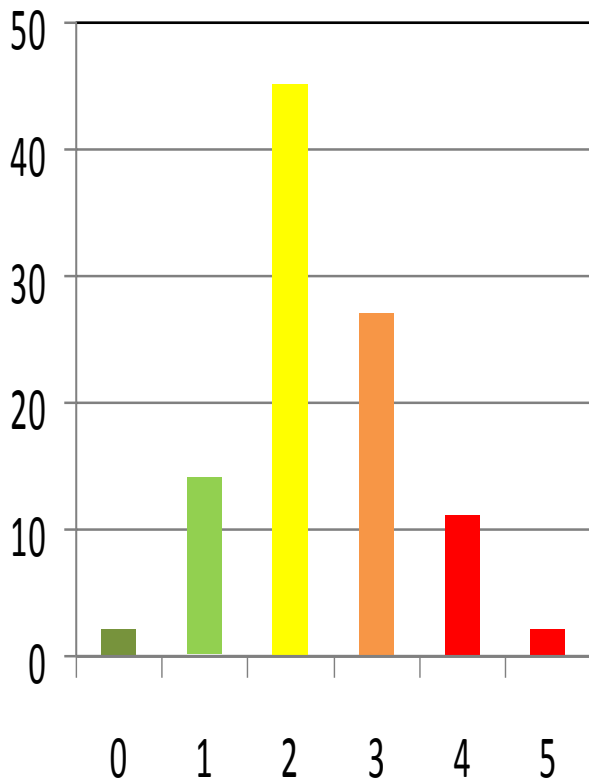
- Las zonas 7 y 8 pasaron de riesgo bajo a riesgo medio.

- Las zonas 5 y 6 pasaron de riesgo media a riesgo alto, mientras que la zona 4 pasó de riesgo alto a categoría de peligro

- Sólo las zonas 1, 2 y 3 se mantuvieron estables como áreas de riesgo medio

RESULTADOS

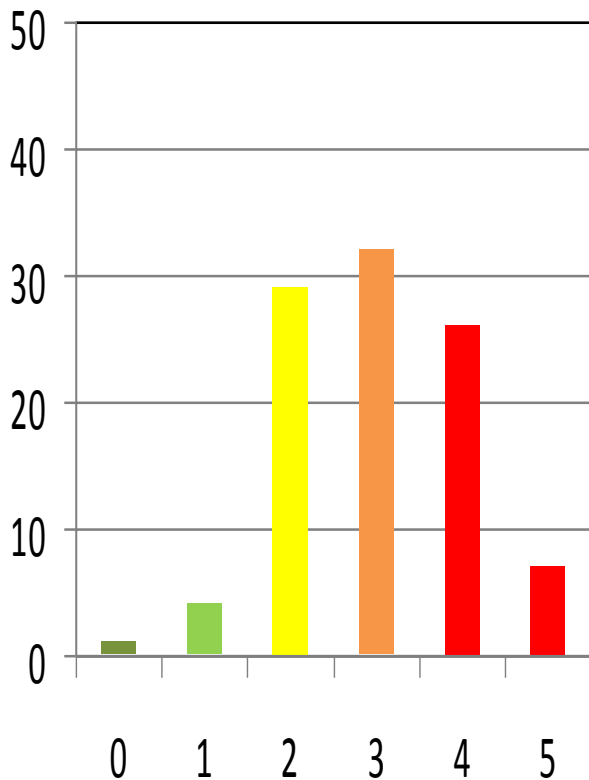
O-Invierno



- Durante el ciclo **Otoño-Invierno**, la mayoría de las plantas (72%) mostraron daños por pudrición en 2 y 3 entrenudos (45 y 27%, respectivamente)
- Sólo el 2% de las plantas estuvieron sanas (grado 0), y el 14% mostraron daño en el primer entrenudo
- Un 13% de las plantas mostraron síntomas graves, con daños en los entrenudos 4 y 5 (11 y 2%, respectivamente)

RESULTADOS

P-Verano



- Durante el ciclo **Otoño-Invierno**, la mayoría de las plantas (72%) mostraron daños por pudrición en 2 y 3 entrenudos (45 y 27%, respectivamente)
- Sólo el 2% de las plantas estuvieron sanas (grado 0), y el 14% mostraron daño en el primer entrenudo
- Un 13% de las plantas mostraron síntomas graves, con daños en los entrenudos 4 y 5 (11 y 2%, respectivamente)
- Durante el ciclo **Primavera-Verano** hubo un incremento de plantas con pudrición en los entrenudos 4 y 5, pasando del 13% al 32%
- Sólo el 1% de las plantas estuvieron sanas (grado 0), y el 4% mostraron daño en el primer entrenudo
- El 61% de las plantas tuvieron daño en los entrenudos 2 y 3 (29 y 32%, respectivamente)

CONCLUSIONES

1. La pudrición de tallos del maíz en el área de influencia de la JLSVVF es causada principalmente por el hongo *Fusarium oxysporum* (70-84%); el hongo *Macrophomina phaseoli* está presente, pero en baja proporción (0-1%)
2. El hongo *Fusarium oxysporum* está distribuido en todas las zonas fitosanitarias de la JLSVVF, siendo la zona fitosanitaria 4 (Mayor parte del sevelbampo) el área con mayor incidencia de daños registrados
3. La prevalencia de *Fusarium oxysporum* es más alta en el ciclo Otoño-Invierno que en el de Primavera-Verano (84 y 70%, respectivamente); pero el porcentaje de daño grave (entrenudos 4 y 5) es mayor durante el ciclo Primavera-Verano (32%, contra 13% en el ciclo Otoño-Invierno)
4. En la mayoría de los casos (68-87%) la pudrición de tallos ocurre en los entrenudos 0-3, y las plantas no manifiestan síntomas evidentes de la enfermedad. Sólo en el 13-32% de los casos la infección ocurre en los entrenudos 4 y 5, manifestando síntomas claros de la enfermedad (achaparramiento de plantas, tallos débiles, raíces adventicias, doblamiento de tallos, etc.)

SUGERENCIAS

1. Iniciar una campaña de concientización del problema dirigida a los productores de maíz en el área de influencia de la JLSVVF
2. Determinar en cada parcela el grado de infestación del suelo por *Fusarium*
3. Aplicar las medidas preventivas y/o correctivas adecuadas para cada caso, entre las que pueden estar:
 - Rotación de cultivos (necesaria o conveniente)
 - Incorporación de materia orgánica al suelo (restos del cultivo)
 - Adición al suelo de microorganismos antagonistas a *Fusarium*, como *Trichoderma*
 - En algunos casos justificados, uso de fungicidas sistémicos
 - Elegir Híbridos con tolerancia o resistencia genética a estas enfermedades
 - Manejo del cultivo en cuanto a nitrógeno y agua de riego.