
Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

Puccinia pampeana.

(Pucciniomycetes; Pucciniales; Pucciniaceae)

Ficha Técnica N°021-2024.



Elaborado por: Unidad de Análisis de Riesgo.

Revisado por: Gerencia Técnica de Sanidad Vegetal.

Revisado por: Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.

Aprobado por: Director Técnico de Sanidad Vegetal.

**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

CONTENIDO.

I.	IDENTIDAD DE LA PLAGA.....	4
1.1	Nombre científico.	4
1.2	Sinonimia.	4
1.3	Nombre común.	4
1.4	Taxonomía.	5
II.	GUÍA PARA SU IDENTIFICACIÓN.....	5
III.	ESTATUS FITOSANITARIO.	6
3.1	Situación de la plaga en Honduras.....	7
IV.	IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA.	7
V.	IMPACTO AMBIENTAL.	8
VI.	POTENCIAL DE IMPACTO ECONOMICO EN HONDURAS.....	9
VII.	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	9
VIII.	HOSPEDANTES DE LA PLAGA.....	10
IX.	DISTRIBUCION DE HOSPEDANTES DE LA PLAGA EN HONDURAS.....	11
X.	BIOLOGIA Y ECOLOGIA DE LA PLAGA.	12
XI.	DAÑOS Y SÍNTOMAS.	13
XII.	EPIDEMIOLOGIA.....	15
XIII.	MEDIDAS FITOSANITARIAS.	16
XIV.	METODOLOGÍA DE MUESTREO.....	17
XV.	BIBLIOGRAFÍA.....	20

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

CONTENIDO DE IMAGENES.

Imagen 1: Áreas vulnerables de Puccinia pampeana. (DAPS, 2024)	10
Imagen 2: Mapa sobre vigilancia de Puccinia pampeana.....	11
Imagen 3: Ciclo Biológico de Puccinia pampeana.....	13
Imagen 7: Daños y síntomas de Puccinia pampeana.....	14

GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS.

NIMF: Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias.
CIPF: Compendio Internacional de Medidas Fitosanitarias.
SENASA: Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria.
USDA: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.
APHIS: Servicio de Inspección Sanitaria de Plantas y Animales.
OIRSA: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agroalimentaria.

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

I. IDENTIDAD DE LA PLAGA.

1.1 Nombre científico.

✓ *Puccinia pampeana*

(GBIF, 2024).

1.2 Sinonimia.

✓ *Puccinia pampeana*

(GBIF, 2024).

1.3 Nombre común.

- ✓ Roya anaranjada del trigo
- ✓ Roya parda del trigo
- ✓ Roya de la hoja del trigo

(GBIF, 2024).

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

1.4 Taxonomía.

- ✓ **División:** Eumycota
- ✓ **Subdivisión:** Basidiomycotina
- ✓ **Clase:** Teliomycetes
- ✓ **Orden:** Uredinales
- ✓ **Familia:** Pucciniaceae
- ✓ **Género:** Puccinia
- ✓ **Especie:** *P. Pampeana*

(ECAPMA, 2024)

II. GUÍA PARA SU IDENTIFICACIÓN.

La roya del pimiento verde es causada por el hongo *Puccinia pampeana*. Dado que este hongo tiene dos formas teliales distintas, se clasifica como una roya biteliomorfa. La primera forma se presenta al comienzo de la aparición de los síntomas, con teliosporas aecidioides, de color amarillo dorado, catenuladas, rodeadas por un peridio. La segunda forma se presenta al final del ciclo del hongo en el huésped, con teliosporas telioides, pulvinadas, bicelulares, pediceladas, de color marrón oscuro, que contienen sustancias autoinhibidoras de la germinación en sus paredes, que pueden eliminarse mediante lavado. Se prepararon extractos acuosos con 20 mg de teliosporas telioides de *Puccinia pampeana* y se probó la inhibición de la germinación de teliosporas aecidioides de la misma roya y de urediniosporas de *Coleosporium plumierae* y *Hemileia vastratrix*. El efecto inhibidor se demostró midiendo la

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

longitud de los metabasidios (teliosporas aecidioides de *P. pampeana*) y la longitud del tubo germinativo de *C. plumierae* y *H. vastratrix*. El efecto inhibidor se verificó después de 4 y 6 h de contacto de las esporas con los extractos. (SCIELO, Revista mexicana de fitopatología, 2024)

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092008000200006

La roya (*Puccinia pampeana*) causada por el hongo *Puccinia pampeana*, es una enfermedad de importancia económica en el género *capsicum spp.* “Predominan a temperaturas moderadas alrededor de 18 y 21°C y alta humedad. Afecta a todos los órganos jóvenes del brote: ls hojas, los frutas y el tallo. Los brotes sufren hipertrofia, distorsión, fasciación y hacinamiento de las yemas apicales y laterales que dan lugar a estructuras como la de una escoba.” (Passador, Furtado, & Barreto, 2009).

III. ESTATUS FITOSANITARIO.

Puccinia pampeana, es una plaga de importancia económica para cultivos agrícolas y ornamentales, el hongo sobrevive en las plantas hospedantes y puede propagarse rápidamente a grandes distancias por medio del viento, los movimientos de materiales vegetales infectados y la maquinaria, el equipo y la ropa agrícolas contaminados, alimentándose con más de 43 especies hospedantes de importante familias vegetales, actualmente en Honduras no se encuentra presente la plaga *Puccinia pampeana*, misma que se considera por la autoridad oficial de Honduras SENASA, como una plaga reglamentada cuarentenaria, según lo

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

establece la **Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias NIMF N°5 Glosarios de Términos Fitosanitarios** (NIMF, 2018).

3.1 Situación de la plaga en Honduras.

Basado a la vigilancia Fitosanitaria realizada por el Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias dependiente de la Dirección Técnica de Sanidad Vegetal del SENASA Honduras, la plaga no está reportada como presente dentro del Territorio Hondureño en zonas de hábitat para caracol *Puccinia pampeana*, por lo que es una plaga ausente según lo establece la **Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias NIMF N°6 Vigilancia** (NIMF, 2018).

IV. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA.

Importancia económica se encuentran comúnmente parasitadas por royas, afectando su calidad y producción, como la papa (*Solanum tuberosum L.*) y el tomate de mesa (*Solanum lycopersicum L.*) de gran valor nutritivo e importantes en la alimentación mundial son afectadas por *Puccinia pampeana*, roya presente en todas las áreas del cultivo por encima de los 2600 m.s.n.m en Colombia (Quijano y Molina, 1987). La roya *Puccinia pampeana* parasita gran cantidad de especies del género *Capsicum*, como pimentón y variedades comerciales de ají, afectando toda la parte aérea, tallo, hojas, flores y frutos. (Colombia, 2024)

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

V. IMPACTO AMBIENTAL.

Las royas (*Pucciniales*) son un grupo monofilético de parásitos obligados altamente específicos, encontrados parasitando plantas vasculares, como helechos, coníferas y angiospermas Kolmer (2009). Las royas se han encontrado en todos los ambientes donde existen plantas susceptibles, constituyendo uno de los órdenes de hongos fitoparásitos más numerosos Pardo-Cardona, (2006), con alrededor de 8000 especies descritas. (UNAC, 2024)

En Colombia, la Biota de *Pucciniales* cuenta con alrededor de 70 géneros (55 teliomorficos y 15 anamorficos) encontrados parasitando cerca de 86 familias botánicas, el primer registro de royas sobre la familia Solanaceae en Colombia fue realizado por Mayor (1913), quien reportó cuatro especies de *Pucciniales* parasitando nueve especies de plantas hospedantes; posteriormente, Kern & Whetzel (1930), hacen el registro de siete especies de royas sobre 16 hospedantes; más tarde, Kern (1933), registran ocho especies de *Pucciniales* encontrados parasitando a 17 hospedantes; luego, Buriticá & Pardo-Cardona (1996), hacen el reporte de 11 especies de royas sobre 21 hospedantes; y finalmente, Buriticá (2014), en la última versión de la Biota de *Pucciniales* de Colombia registraron un total de 21 especies de roya sobre 35 especies de hospedantes. (UNAC, 2024)

**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

VI. POTENCIAL DE IMPACTO ECONOMICO EN HONDURAS.

En Honduras, existe el hábitat perfecto para que esta plaga pueda establecerse y reproducirse, así como dispersarse, ya que se cuenta con zonas de producción agrícolas hospederos o de preferencia para esta plaga, y maquinarias de transporte de dichos productos que se desplazan dentro de todo el territorio Nacional e internacional, donde está, sería una restricción para mercados internacionales en temas de exportación.

El caracol africano gigante ha regresado a Florida por tercera vez en el año 2022. La especie invasora se detectó por primera vez en el estado en 1969. Se necesitaron siete años y \$ 1 millón para deshacerse de ellos. Reaparecieron en 2011 y fueron erradicados en 2021 a un costo de \$23 millones (PUCCINIA PAMPEANA, 2024).

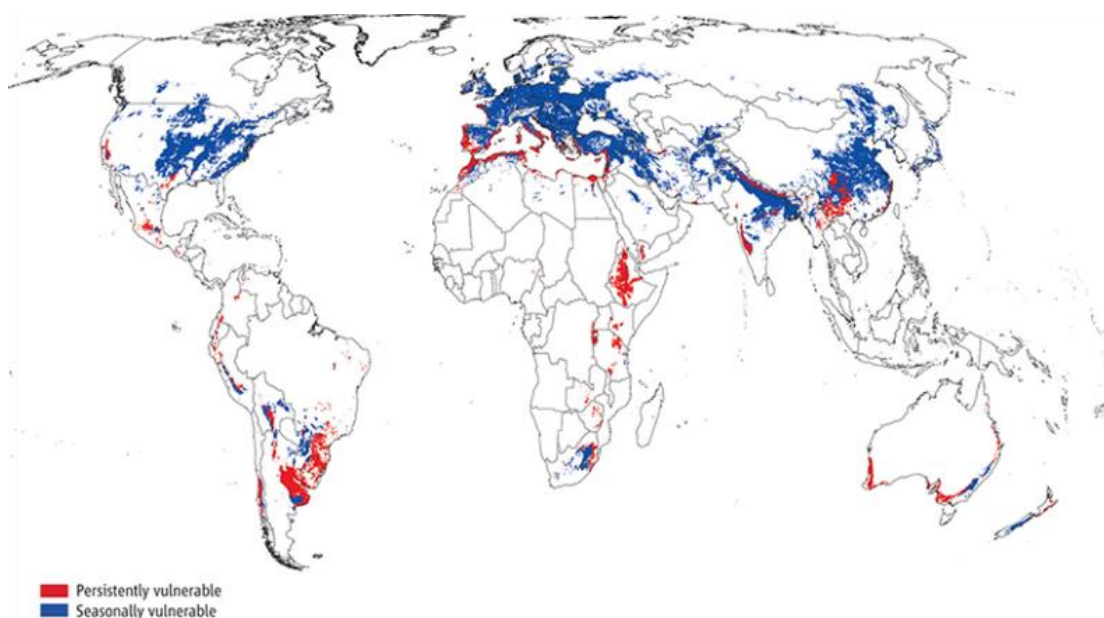
VII. DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

La roya del tallo del trigo ha estado presente en Australia durante más de un siglo, y el primer brote documentado se produjo en 1889. Desde entonces, ha habido tres brotes posteriores en 1899, 1947-48 y 1973. Se cree que el brote de 1973, en el sureste de Australia, fue el más dañino. Comenzó en Australia del Sur y se extendió rápidamente a Victoria, Nueva Gales del Sur y partes de Queensland. Redujo el valor de la producción de trigo australiana de 1973 entre un 25 y un 35 por ciento, y se estima que le costó a la industria del trigo entre 1.800 y 2.700 millones de dólares. (DAPS, 2024)

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

Imagen 1: Áreas vulnerables de *Puccinia pampeana*. (DAPS, 2024)



VIII. HOSPEDANTES DE LA PLAGA.

Puccinia pampeana es una plaga polífaga. Su alimento preferido es la vegetación. Se ha registrado en una gran cantidad de plantas, de las especies *Capsicum*. (RFC, 2024)

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| ✓ <i>Capsicum annum</i> L. | ✓ <i>Capsicum</i> sp |
| ✓ <i>Capsicum baccatum</i> L | ✓ <i>Dunalia solanaceae</i> Kunth. |
| ✓ <i>Capsicum chinense</i> Jacq. | |
| ✓ <i>Capsicum frutescens</i> | |

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

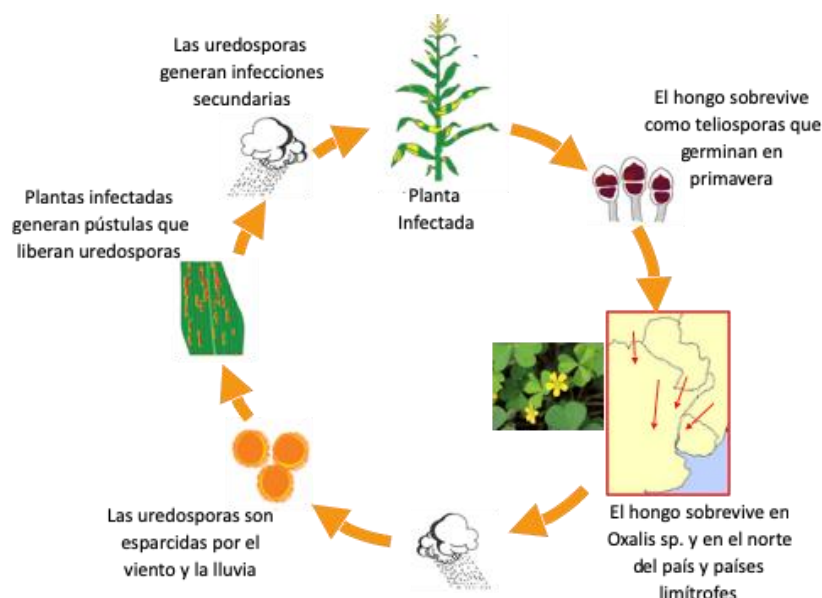
Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

X. BIOLOGIA Y ECOLOGIA DE LA PLAGA.

La roya del pimiento *capcicum spp* y del pimiento verde *capsicum annum L*, es causado por el hongo *Puccinia pampeana*, este hongo tiene dos formas tiliales distintas es decir es un oxido bitiomorfo. La primera forma se manifiesta al inicio de la enfermedad con teliosporas catenuladas, aecidiodes de color amarillo dorado, rodeadas por un periodo. La segunda forma se manifiesta al final del ciclo del hongo en el huésped, con color marrón oscuro pulvinado, teliosporas telioides bicelulares y pediceladas. Estas teliosporas bicelulares contienen autogermminacion sustancias inhibidoras en sus paredes, que puede eliminarse levantando las esporas. (SCIELO, 2024)

Los extractores preparados con 20 mg de teliosporas telioides de *Puccinia pampeana* contienen autoinhibidores, cantidades capaces de inhibir la germinación de teliosporas aecidioides de la misma roya y de urediniosporas de *Coleosporium plumierae* y *Hemileia vastratix*. El efecto inhibidor fue demostrado midiendo la longitud metabasidial (teliosporas aecidioides de *P. pampeana*) Longitud del tubo germinal de *C plumierae* y *H. vastatrix*, el efecto inhibidor se después de 4 y 6 horas de contacto de las esporas con los extractos. (SCIELO, 2024)

Imagen 3: Ciclo Biológico de *Puccinia pampeana*.



XI. DAÑOS Y SÍNTOMAS.

Los primeros síntomas en manifestarse son puntos cloróticos en la superficie de la hoja. Rápidamente se desarrollan, en cultivares susceptibles, en pústulas grandes, circulares a alargadas, pulverulantes, presentando el interior de coloración pardo-canela, luego de romper la epidermis de la hoja. Estas pústulas (uredias) se manifiestan en cualquier tejido verde de la planta. Se encuentra con frecuencia sobre las dos superficies de la hoja. El tejido foliar que rodea las pústulas puede devenir amarillo clorótico o puede morir, dejando pequeñas o grandes áreas de lesiones. Luego las pústulas se vuelven negras, cuando los uredosporas son substituidos por las teliosporas, las cuales continúan su erupción rompiendo la epidermis, a medida que la planta madura. (FITOPATOLOGIA, 2024).

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

El síntoma principal es la presencia de pequeñas pústulas uredospóricas aisladas de color anaranjado sobre las láminas foliares. En el caso de infecciones graves las pústulas se observan también sobre las vainas. La enfermedad se distribuye en forma uniforme dentro de un lote. (FITOPATOLOGIA, 2024)

Desde que aparecen las primeras hojas en las plantas jóvenes, se puede observar el ataque. Las pústulas uredosóricas anaranjadas, ovales o redondeadas se disponen sin orden sobre la lámina foliar (de ahí el nombre de roya de la hoja). Estas pústulas son más pequeñas que las correspondientes a la roya del tallo. También pueden formarse en vainas y excepcionalmente en tallos y espigas. Las pústulas teleutosóricas son de color castaño oscuro a negro, brillantes, subepidérmicas y distribuidas por toda la superficie de la hoja y vainas. Al pasar los dedos sobre las lesiones las esporas se desprenden fácilmente en forma de polvillo. La enfermedad es evidente a partir de macollaje. (SINAVIMO, 2024)

Imagen 4: Daños y síntomas de *Puccinia pampeana*.



**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

XII. EPIDEMIOLOGIA.

La dispersión de las esporas una vez iniciada la epidemia se produce mediante el viento. Esta dispersión suele suceder a cortas o medias distancias, entre parcelas o entre zonas de cultivo de una misma región, pero a veces se han registrado transportes de uredósporas a cientos o miles de kilómetros Ali (2014); Brown y Hovmøller, (2002), lo que proporciona una capacidad de diseminación muy elevada y también una adaptación mayor del patógeno a cualquier territorio. El control de royas mediante el uso de medidas agronómicas es complicado o cuando menos insuficiente. Las operaciones culturales tienen un peso relativo ante la elevada capacidad de multiplicación de este tipo de patógenos y su aptitud explosiva bajo condiciones que les son favorables. Por ello, las medidas más efectivas para el control de la enfermedad en Gestión Integrada de Plagas se basarán en el uso de la resistencia de las variedades y, por otra parte, en la aplicación de fungicidas si las medidas agronómicas no han proporcionado un control suficiente. (PHYTOMA, 2024)

Se desarrolla bajo un óptimo de temperaturas entre 15 y 22 °C, siempre y cuando la falta de humedad no sea un factor limitante, aunque el rango de temperaturas de desarrollo es más amplio, de entre 5 y 25 °C. El tiempo seco y ventoso, con noches suaves y húmedas, favorecen especialmente la dispersión de las esporas (uredósporas) del hongo. (PHYTOMA, 2024)

**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

XIII. MEDIDAS FITOSANITARIAS.

Las estrategias de control químico o los fungicidas utilizados dependen en última instancia de las condiciones de producción (variedad, lote, rotación, condiciones ambientales, entre otras), que son las que determinan el momento de aparición de las enfermedades. El uso de carboxamidas como curasemillas es una buena práctica a tener en cuenta, otorgando una residualidad de 45 a 50 días que permite cubrir los primeros estadios del cultivo. (RURAL, 2024)

En cuanto a los fungicidas foliares es importante el correcto monitoreo para detectar la enfermedad en estadios iniciales. Al realizar la aplicación debe tenerse en cuenta el umbral de dano. Como pauta general, podemos decir que si se dan infecciones en estadios vegetativos (cuando la residualidad del activo no resulta útil ya que esta estará limitada por el desarrollo de cultivo), podría comenzarse con la aplicación de triazoles y estrobilurinas de manera de reducir el progreso de la enfermedad y dejar la mezcla con carboxamidas para una segunda aplicación, en caso de ser necesaria (especialmente con variedades de mayor susceptibilidad). En aquellos lotes donde se evidenciaron infecciones más tardías (reproductivo), la búsqueda de eficiencia con una única aplicación viene de la mano de la inclusión de carboxamidas, por su amplia residualidad. (RURAL, 2024)

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

XIV. METODOLOGÍA DE MUESTREO.

- Muestreo a 5 de oro.

Realizar muestreo 5 de oro por Ha, donde se ubicarán 5 puntos realizando la revisión de 4 plantas por cada punto, quedando un total de 20 plantas.

Para aplicar esta metodología, se deberá ubicar en el centro del sitio de producción de 1 Ha, y realizar un cuadrante donde quedaran 5 puntos de muestreo, en cada punto se revisarán 4 plantas en etapa de floración y fructificación, revisando el Cáliz de la flor, cerciorándose que no se encuentre presencia de huevos y en el fruto que no se encuentren perforaciones.

Una vez revisados los 5 puntos o las 20 plantas seleccionadas del muestreo, se deberá sacar el porcentaje de daño de la siguiente manera.

Supongamos que, de las 20 plantas muestreadas, se encontraron 5 plantas con daños de *Puccinia pampeana*, esta representaría el 25% de incidencia de la plaga en 1 Ha, lo que es un porcentaje crítico.

20 Plantas ----- 100%

05 Plantas ----- X

$$X = \frac{05 \text{ Plantas}}{20 \text{ Plantas}} \times 100 \%$$

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

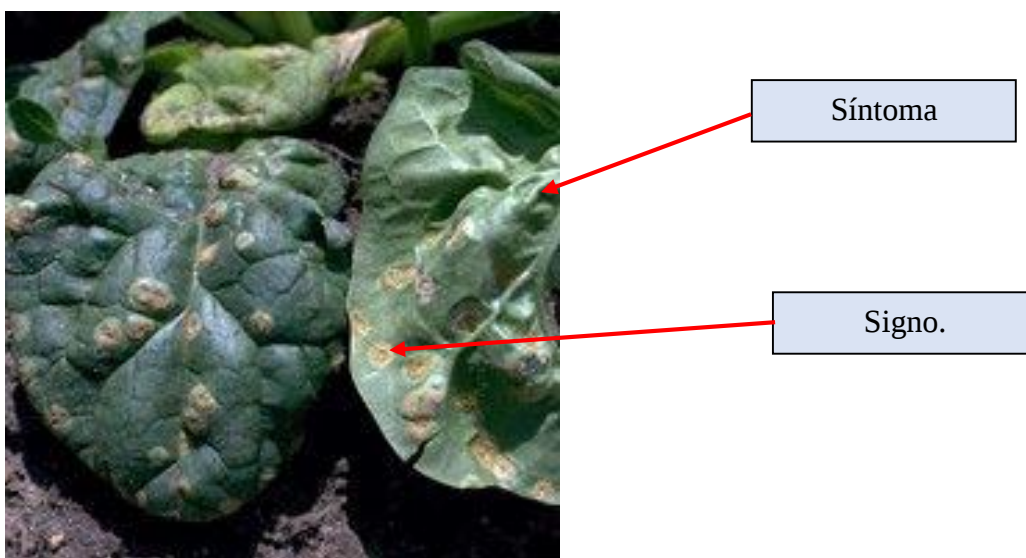
Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

20 Plantas

X = 25 % de área muestreada.



- Observaciones de muestreo en campo.



Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

- Etapa fenológica del cultivo para el muestreo.

Por el tipo de daño ocasionado por esta plaga, es necesario realizar muestreo mediante un examen visual, observando las hojas.

- Partes de la planta a muestrear.

En base a la información del daño y los síntomas presentados ocasionados por *Puccinia pampeana* se debe realizar el muestreo en las siguientes partes de la planta:

1) Hojas.



Puccinia pampeana
afectando hoja.

**Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnostico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.**

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

XV. BIBLIOGRAFÍA.

- (2024). Obtenido de PUCCINIA PAMPEANA.
- Colombia, U. N. (2024). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de Puccinia pampeana:
<http://portal.amelica.org/ameli/journal/115/115595002/115595002.pdf>
- DAPS. (2024). *Departamento de Agricultura, Pesca y Silvicultura*. Obtenido de Puccinia pampeana:
<https://www.agriculture.gov.au/abares/research-topics/biosecurity/biosecurity-economics/potential-impact-wheat-stem-rust>
- ECAPMA. (2024). *Escuela de Ciencias agrícolas, Pecuarias y del medio Ambiente*. Obtenido de Puccinia pampeana:
<https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/38850/4/merged.pdf>
- FITOPATOLOGIA, H. (2024). *Herbario fitopatologia*. Obtenido de Puccinia:
[https://herbariofitopatologia.agro.uba.ar/?page_id=162#:~:text=S%C3%ADntomas%20y%20signos&text=Estas%20p%C3%BAstulas%20\(uredias\)%20se%20manifiestan,o%20grandes%20%C3%A1reas%20de%20lesiones](https://herbariofitopatologia.agro.uba.ar/?page_id=162#:~:text=S%C3%ADntomas%20y%20signos&text=Estas%20p%C3%BAstulas%20(uredias)%20se%20manifiestan,o%20grandes%20%C3%A1reas%20de%20lesiones)
- GBIF. (2024). *GBIF*. Obtenido de Puccinia pampeana:
<https://www.gbif.org/es/species/2514685>
- NIMF. (2018). *Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias*. Obtenido de Glosario de Terminos Fitosanitarios:
https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2018/07/ISPM_05_2018_Es_2018-07-10_PostCPM13.pdf
- NIMF. (2018). *NORMAS INTERNACIONALES PARA MEDIDAS FITOSANITARIAS*. Obtenido de Vigilancia:
<https://www.fao.org/3/w7991s/w7991s.pdf>
- PHYTOMA. (2024). *PHYTOMA*. Obtenido de Puccinia pampeana:
https://www.phytoma.com/images/pdf/2017/290_junio17_cereales_roya_trigo.pdf
- RFC. (2024). *Revista de la Facultad de Ciencias*. Obtenido de Puccinia pampeana:
<http://portal.amelica.org/ameli/journal/115/115595002/115595002.pdf>
- RURAL, S. T. (2024). *SERVICIO TECNICO DE AGRICULTURA Y DESAROLLO RURAL*. Obtenido de Puccinia pampeana:
<https://www.agrocabildo.org/public>

Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA).
Dirección Técnica de Sanidad Vegetal.
Departamento de Diagnóstico Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.
Unidad de Análisis de Riesgo de Plagas.

Ficha Técnica
Puccinia pampeana.
FT-021-2024

- | | |
|---|--|
| <p>a/Publicaciones/otra_500_roya_esc
erotinia_en_ajo.pdf</p> <p>SCIELO. (2024). <i>Revista mexicana de fitopatología</i>. Obtenido de Puccinia pampeana:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092008000200006</p> <p>SCIELO. (2024). <i>Scielo</i>. Obtenido de Puccinia pampeana:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092008000200006</p> | <p>SINAVIMO. (2024). <i>Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de plagas</i>. Obtenido de Puccinia:
https://www.sinavimo.gob.ar/plaga/puccinia-recondita</p> <p>UNAC. (2024). <i>Universidad Nacional de Colombia</i>. Obtenido de Puccinia pampeana:
http://portal.amelica.org/ameli/journal/115/115595002/html/#redalyc_115595002_ref9</p> |
|---|--|

Elaborado por:

Revisado por:

Unidad de Análisis de Riesgo

Jefe del Depto. Diagnóstico, Vigilancia y Campañas Fitosanitarias.

Revisado por:

Autorizado por:

Gerente Técnico de Sanidad Vegetal.

Director Técnico de Sanidad Vegetal.