





Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un programa de cooperación administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por [Florencia Lucca](#)

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



Contenidos

Índice de Contenido

Agradecimientos	4
Instituciones participantes.....	5
Introducción.....	6
Antecedentes	7
Presentación 1. Tizón tardío de la papa. Florencia Lucca.....	21
Presentación 2. Situación del tizón tardío en Argentina. Sistema de Alertas tempranas PhytoAlert. Índices de impacto ambiental y económico. Florencia Lucca.....	22
Presentación 3. PhytoAlert: Sistema de Alertas de Tizón Tardío Experiencias en la Provincia de Tucumán. Florencia Lucca.....	23
Presentación 4. Actualización del Sistema de Alertas de Tizón Tardío en la Provincia de Tucumán. Florencia Lucca et al.	24
Lecciones aprendidas	25
Conclusiones	26
Anexo.....	27
Ejemplo de imagen.....	33
Biografías de los participantes	35

Agradecimientos

Entre las charlas y talleres brindados sobre estrategias de manejo integrado preventivo de la enfermedad, se agradece el marco que brindó la empresa Helm SRL en el lanzamiento del lanzamiento de un nuevo fungicida RANMAN de su firma. Allí pudimos dar una charla técnica con el fin de dar a conocer a un espectro más diverso de productores de distintas zonas productoras del país, los avances que venimos realizando con PhytoAlert, el sistema de alertas tempranas, así como tener un espacio para presentar los estudios genotípicos y fenotípicos de las poblaciones de *P. infestans*.

Instituciones participantes



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



Alberdi
Agronegocios

Introducción

La papa es un cultivo básico de gran importancia en Argentina, que se cultiva durante todo el año en diferentes regiones. El tizón tardío es uno de los factores de reducción de rendimiento más críticos en la mayoría de estas regiones. La enfermedad se controla principalmente mediante aplicaciones frecuentes de fungicidas, pero la industria y los consumidores buscan tecnologías de gestión más sostenibles. El tizón tardío se ha convertido en una enfermedad reemergente en todo el mundo en los últimos años, luego de más de 150 años de la gran hambruna del Irlanda. La enfermedad ha alcanzado proporciones epidémicas en América del Norte, Rusia y Europa debido al desarrollo de resistencia a los fungicidas en las poblaciones del patógeno y la aparición generalizada de nuevos genotipos. La enfermedad ha sido responsable del uso extensivo de fungicidas en el cultivo de papa, y en muchas áreas del mundo el cultivo no puede cultivarse sin su aplicación frecuente. Nuevas cepas exóticas de *Phytophthora* son el resultado de la migración del inóculo en tubérculos de papa semilla por todo el mundo así como de la recombinación sexual que puede darse en los campos cuando ambos tipos de apareamientos están presentes (A1 y A2).

La necesidad de desarrollar estrategias que aprovechen al máximo opciones alternativas para una protección más sostenible de los cultivos y una mejor administración de los fungicidas es prioritario. En esta charla técnica se presentan la situación del tizón tardío en Argentina y el mundo y los últimos avances logrados por este grupo y de las experiencias obtenidas en el marco del Proyecto Fontagro ATN/RF-16678-RG, Sistema de Alerta Temprana para el Manejo del Tizón Tardío de la Papa, como Medida de Adaptación frente a la Variabilidad del Cambio Climático en Latinoamérica.

Antecedentes

Las investigaciones llevadas a cabo en INTA y en colaboración con Wageningen University & Research en el marco de un postdoc itinerante han podido abordar la enfermedad desde distintos aspectos. Por un lado a través del desarrollo de un sistema de apoyo a la toma de decisiones PhytoAlert, para un manejo eficiente del tizón tardío. PhytoAlert, fue validado durante cuatro temporadas consecutivas de cultivo, evaluándose su eficacia de control en comparación con el programa tradicional de aplicación de calendario. Además, se evaluaron y compararon los costos de producción y el impacto ambiental.

Un estudio de escenarios realizado en otras áreas de cultivo de papa en Argentina permitió analizar los requisitos mínimos de fungicidas en cada zona y el potencial de empleo de PhytoAlert para identificar los momentos críticos o de riesgo de tizón que contribuyan a una producción de papa más rentable y sostenible.

Desafío

Los desafíos asociados a las capacitaciones brindadas en MIP fue transmitir a productores y asesores de Tucumán (beneficiarios directos e indirectos del Proyecto) así como de distintas zonas productoras de papa de Argentina los últimos avances referidos al tizón tardío de la papa a fin de poder incorporar nuevas herramientas que le ayuden a tomar decisiones más inteligentes en el manejo del tizón.

Estado del Arte

Phytophthora infestans es el agente causal del tizón tardío de la papa, la enfermedad foliar más importante en el cultivo de papa en el mundo. El manejo de la enfermedad implica el uso de fungicidas. Cada fungicida tiene un modo de acción determinado y eficiencias en función de sus características específicas de el/los principio/s activo/s. En Europa, durante los últimos cinco años, las poblaciones de *P. infestans* estuvieron representadas por linajes clonales que se repetían cada temporada. En 2017, la frecuencia de los genotipos cambió. Tres clones emergentes: EU_37_A2, EU_36_A2 y EU_41_A2, mostraron un aumento en su frecuencia. Durante el mismo período, el genotipo 13_A2, dominante por más de una década, disminuyó su frecuencia en la población. Esta situación plantea un potencial problema epidémico de estos nuevos genotipos y su impacto en las estrategias de manejo del tizón tardío. En una publicación que realizamos recientemente con WUR en el European journal of Plant Pathology (Reduced efficacy of fluazinam against *Phytophthora infestans* in the Netherlands, <https://doi.org/10.1007/s10658-018-1430-y>) informamos por primera vez que la línea clonal EU_37_A2 (y la EU_33_A2) presentaba una menor sensibilidad al fluazinam. Fluazinam es un fungicida ampliamente utilizado en el manejo integrado de plagas para controlar el tizón tardío. Los primeros resultados muestran una menor sensibilidad de los tres genotipos emergentes, incluidos la línea clonal 2_A1 a los tres fungicidas evaluados, aún a altas dosis. Los genotipos de la línea clonal EU_37_A2 presenta un EC50, EC10 y EC90 mayor que los de las líneas clonales EU_36_A2 y EU_13_A2. Para el caso particular de la línea clonal EU_36_A2, los resultados son más variables entre los genotipos evaluados, mostrando que el grupo es menos consistente en su respuesta a los fungicidas, respondiendo los aislados de manera diferentes. Las pruebas de agresividad por su parte muestran una agresividad mayor de la línea clonal EU_37_A2, seguidos por EU_36_A2 y EU_13_A2. Actualmente estamos realizando estudios estadísticos de los ensayos para ser publicados en un journal internacional. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, tales como PhytoAlert, jugarán un papel cada vez más importante en un sector de papa avanza en forma constante en Argentina. La integración de los consejos sobre cuándo aplicar fungicidas en los cultivos según el riesgo de enfermedad y qué fungicidas puede ser más eficientes según cada momento crítico y los riesgos ambientales asociados serán una eficaz forma de mejorar las decisiones de los productores no solo en términos de control de enfermedades, sino también en términos de los efectos secundarios de los fungicidas en la salud humana. y el medio ambiente.

Equipo de Trabajo

Seguidamente se detallan las instituciones y profesionales participantes de las distintas capacitaciones realizadas. Las capacitaciones fueron organizadas por la EEA Balcarce de INTA en el marco del Proyecto Fontagro ATN/RF 16678 RG y de otras unidades de INTA como INTA-Famailá, UEyEA-INTA- Valles Calchaquíes, OIT-INTA-Tafí del Valle, AER-INTA-Monteros, AER-INTA-Aguilares. Entro los números disertantes en el tema que participaron de estas reuniones podemos mencionar a la Dra. Florencia Lucca, agente de la EEA Balcarce de INTA presentó en cada una de las capacitaciones su experiencia en proyectos de investigación de INTA y en el marco del Proyecto Fontagro ATN/RF 16678 RG, como referente técnico de la enfermedad. También mencionamos a MS Ing. Agr. Néstor Zamudio (INTA-Famailá), Ing. Agr. Carlos Segura (UEyEA-INTA- Valles Calchaquíes), Ing. Agr. Marcela Rudelli (OIT-INTA-Tafí del Valle), Pto. Agr. Walter Zalazar (AER-INTA-Monteros), Ing. Agr. José García (AER-INTA-Aguilares), Ing. Agr. Martín Romano Norri (OIT-INTA-Tafí del Valle).

Como empresas participantes podemos mencionar a Helm SRL y en la cual la Dra. Lucca, agente de la EEA Balcarce de INTA presentó su experiencia en proyectos de investigación de INTA y en el marco del Proyecto Fontagro ATN/RF 16678 RG, como referente técnico de la enfermedad.

Agenda

Agenda del taller

1) Capacitación 22/10/2020

Charla Técnica sobre Tizón Tardío de la papa (*Phytophthora infestans*) en el marco del lanzamiento virtual del nuevo fungicida Ranman para el control del tizón tardío.

Fecha: 22/10/2020

Lugar: Reunión virtual a través de Zoom de 19 a 20:40hs.

Disertante técnico sobre tizón tardío: Dra. Florencia Lucca (INTA-Balcarce)

Programa

Día 22/10/2020

19.00 hrs. Bienvenida. Apertura de la Jornada de lanzamiento de Ranman

19.05 hs. Presentación Helm Argentina. Mauro Edalian, Helm Argentina.

19.10 hrs. Presentación ISK. Munekazu Ogawa y Yuyi Tsuruta, Ishihara Sangyo Kaisha.

19.15 hrs. Ranman y sus características. Juan Carlos Gariglio, ISK.

19.45 hrs. Portfolio Helm Papa, Christian Alessio, Helm Argentina.

19.50 hrs. *Phytophthora* en papa, Florencia Lucca.

20.20 hrs. Espacio de preguntas

20.40 hrs. Show en vivo

AGENDA

- 19:00 **Bienvenida**
Oswaldo Barreiro, Helm Argentina
-
- 19:05 **Presentación Helm Argentina**
Mauro Edalian, Helm Argentina
-
- 19:10 **Presentación ISK**
*Munekazu Ogawa y Yuji Tsuruta,
Ishihara Sangyo Kaisha*
-
- 19:15 **Ranman y sus características**
Juan Carlos Gariglio, ISK
-
- 19:45 **Portfolio Helm Papa**
Christian Alessio, Helm Argentina
-
- 19:50 **Phytophthora en papa**
Florencia Lucca, INTA Balcarce
-
- 20:20 **Espacio de preguntas**
-
- 20:40 **Show en vivo**
*Ponete cómodo, preparate un trago y
¡no te pierdas a alguien muy especial!* 

Unirse a la reunión Zoom

ID de reunión: 889 5206 5613

Código de acceso: 2020

Los esperamos,
El equipo de HELM Argentina.

www.helmargentina.com

Agenda del taller

2) Capacitación 11/12/2019

Se realizó una Jornada-Taller sobre manejo del tizón tardío (*Phytophthora infestans*) en papa semilla entre los días 11, 12 y 13 de diciembre de 2019 en Tafí del Valle. Se detalla a continuación las actividades de las Jornadas 11/12/2019 sobre MIP.

Programa

Día 11/12/2019

09.45-10.00 hrs. Apertura de las Jornadas a cargo de directivos de INTA-Famaillá

10.00-10.30 hrs. Presentación Propuesta FONTAGRO a beneficiarios directos. Florencia Lucca

10.30–11.30 hrs. Caracterización del sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objeto en el territorio (Línea base). Florencia Lucca

11.30–11.45 hrs. Comentarios y conclusiones de esta actividad. Café.

12.00–13.00 hrs. Almuerzo

13.00–14.30 hrs. Situación Tizón Tardío Argentina. Sistema de Alertas tempranas PhytoAlert. Índices de impacto ambiental y económico. Florencia Lucca

14.30–16.00 hrs. Estrategias de manejo preventivo del tizón. Taller sobre estrategias de manejo preventivo de la enfermedad. Florencia Lucca

16.00–16.30 hrs. Caracterización *Phytophthora infestans* y monitoreo del agente causal. Florencia Lucca

16.30–17.00 hrs. Conclusiones del día. Café.

Jornada-taller sobre manejo sustentable del Tizón Tardío *Phytophthora infestans* en papa semilla



Programa

11 de diciembre

- 09.45 Apertura a cargo de autoridades del INTA Famaillá.
- 10.00 Presentación Propuesta FONTAGRO a beneficiarios directos. Florencia Lucca
- 10.30 Caracterización del sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objeto en el territorio (Línea base)
- 11.30 Comentarios y conclusiones de esta actividad + café
- 12.00 Almuerzo
- 13.00 Situación Tizón Tardío Argentina. Sistema de Alertas tempranas PhytoAlert. Índices de impacto ambiental y económico.
- 14.30 Estrategias de manejo preventivo del tizón. Taller sobre estrategias de manejo preventivo de la enfermedad. Florencia Lucca
- 16.00 Caracterización *Phytophthora infestans* y monitoreo del agente causal.
- 16.30 Conclusiones del día + café.

12 de diciembre

- 09.00 El cultivo de papa en la provincia de Tucumán. Zonas productoras de semilla y consumo. Conceptos básicos de manejo agronómico sustentable. Néstor Zamudio.
- 09.30 Manejo agronómico sustentable del cultivo de papa para semilla. Principales plagas, enfermedades y malezas. Estrategias de manejo. Néstor Zamudio.
- 10.30 Café.
- 11.00 Resultados del ensayo de alerta temprana en papa consumo durante la campaña 2019 y muestreos de plantas infectadas. Néstor Zamudio y José García.
- 12.00 Cambio Rural y el sistema de alerta temprana en papa semilla. Manejo agronómico sustentable de clones y variedades de papa en el Campo de Encalilla, INTA, Amaicha del Valle. Marcela Rudelli y Carlos Segura.
- 13.00 Almuerzo.
- 15.00 Recorrida de los ensayos de alerta temprana en las localidades de La Angostura y El Rodeo. Marcela Rudelli, Martín Romano Norri y Néstor Zamudio.
- 17.00 Conclusiones y fin de la jornada.

13 de diciembre

- 09.00 Pulverizaciones terrestres: Generalidades, calibración, eficiencia de aplicación (condiciones ambientales, calidad de agua, etc.). Walter Zalazar.
- 10.30 Café
- 11.00 Manejo seguro de las pulverizaciones. Equipos de protección personal (EPP). Walter Zalazar.
- 12.45 Almuerzo.
- 14.30 Dinámica a campo: calibración de pulverizadora de arrastre y levante, en la localidad de El Rodeo.
- 16.00 Intercambio de opiniones. Fin de la jornada.

Fecha y Hora

11, 12 y 13 de diciembre de 2019
09:00 a 17:00 hs.

Lugar

Punto Digital
Camping Municipal de Tafí del Valle

+INFO

Ing. Agr. Néstor ZAMUDIO (INTA Famaillá)
Cel: 11 5119-3284 - zamudio.nestor@inta.gov.ar

Ing. Agr. Marcela RUDELLI (INTA Tafí del Valle)
Cel: 11 6845-8913 - rudelli.marcela@inta.gov.ar



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

inta.gov.ar | Redes sociales



3) Capacitación 20/07/2022

Para la presente capacitación nos propusimos cubrir distintos aspectos que nos demanda el sector y aprovechando mi estancia en Europa, sobre la experiencia del manejo de fungicidas y las estrategias futuras implementadas en Europa.

Se adjunta el Programa del encuentro:

08:30 Acreditación.

09:30 Presentación del Sistema de Alerta de Tizón Tardío. Dra. Ana Maria Florencia Lucca - INTA Balcarce.

10:00 Novedades sobre avances en Europa de fungicidas sobre el control de tizón presentados en el Congreso Euroblight.

10:30 Café.

10:45 Bioestimulantes. Concepto. Interacción fitohormonas y nutrientes en diferentes etapas fenológicas: brotación, enraizamiento, tuberización, desarrollo y madurez. Concepto de stress. Stress Biótico y Abiótico. Alternativas de uso de bioestimulantes en diferentes etapas fenológicas. Programa Pronutiva Papa. Ing. Agr. Adolfo Bravo.

11:30 Agroquímica Alberdi

12:00 Cierre de la jornada.

Sistema alerta temprana para manejo de tizón tardío en papa (Novedades)



Programa

- 08:30 Acreditación.
- 09:30 Presentación del **Sistema de Alerta de Tizón Tardío**.
Dra. Ana María Florencia Lucca - INTA Balcarce.
- 10:00 Novedades sobre avances en Europa de fungicidas sobre el control de tizón presentados en el Congreso Euroblight.
- 10:30 Café.
- 10:45 Bioestimulantes. Concepto. Interacción fitohormonas y nutrientes en diferentes etapas fenológicas: brotación, enraizamiento, tuberización, desarrollo y madurez. Concepto de stress. Stress Biótico y Abiótico. Alternativas de uso de bioestimulantes en diferentes etapas fenológicas. Programa Pronutiva Papa. *Ing. Agr. Adolfo Bravo.*
- 11:30 Agroquímica Alberdi
- 12:00 Cierre de la jornada.

Fecha y hora

20 de julio de 2022

08:30 a 12:00 hs.

Lugar

INTA AER Aguilares
José Marmol 836 - Aguilares

Preinscripciones

CUPO 50 ASISTENTES
Ing. Agr. José Antonio García
Cel: 11 6891-7453

Organizan

- INTA AER Aguilares y DER La Cocha.
- Plataformas de Innovación Territorial PIT 1056 e 1058.
- Proyecto Local: Generación participativa de espacios de comercialización directa de productos local.
- FONTAGRO. Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable de Tizón Tardío en papa
- Agroquímica Alberdi.
- UPL.



inta.gov.ar | Redes sociales



4) Capacitación 27/04/2023

Esta capacitación nos permitió compartir las experiencias de los agricultores con el sistema de alertas de tizón y seguir sumando beneficiarios para implementar la herramienta. Se adjunta el programa de la jornada. También se incluyó fuera de la agenda difundida, la visita a campos de productores locales y se georeferenciaron lotes para incluirlos en el sistema de alertas tempranas de PhytoAlert.

08:30 Acreditación.

09:30 Actualización sobre el Sistema de Alerta de Tizón Tardío. Dra. Ana Maria Florencia Lucca - INTA Balcarce.

10:00 Novedades sobre avances en Europa de fungicidas sobre el control de tizón presentados en el Congreso Euroblight.

10:30 Café.

10:45 Bioestimulantes. Concepto. Interacción fitohormonas y nutrientes en diferentes etapas fenológicas: brotación, enraizamiento, tuberización, desarrollo y madurez. Concepto de stress. Stress Biótico y Abiótico. Alternativas de uso de bioestimulantes en diferentes etapas fenológicas. Programa Pronutiva Papa. Ing. Agr. Adolfo Bravo.

11:30 Agroquímica Alberdi

12:00 Cierre de la jornada.

Actualización del Sistema de Alerta Temprana para Manejo de Tizón Tardío en Papa



Temario

- 08:30 Acreditación
- 09:30 Actualización del Sistema de Alerta de Tizón Tardío. Ana Maria Florencia Lucca - INTA Balcarce.
- 10:00 Manejo y control de las principales plagas y enfermedades del cultivo de papa. Ana Maria Florencia Lucca - INTA Balcarce.
- 10:30 Café.
- 10:45 Manejo del cultivo con aplicación de biofertilizantes. Resultados de ensayos. Rolando Quiroga - INTA Aguilares.
- 11:15 Aportes al manejo sustentable del cultivo de papa. Pablo Gómez – Aminochem.
- 12:00 Fin de la jornada.

Fecha y Hora

27 de abril del 2023
08:30 a 12:00 hs.

Lugar

AER INTA Aguilares
José Marmol 836 - Aguilares

+INFO

Ing. Agr. José Antonio García
Cel: 11 6891-7453
E-mail: garcia.josea@inta.gov.ar



Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



inta.gov.ar | Redes sociales



Presentaciones

Resumen

El tizón tardío de la papa, causado por *Phytophthora infestans* es la enfermedad más importante en América Latina y el mundo, que causa grandes pérdidas productivas y afecta la seguridad alimentaria. Realizar un correcto monitoreo de las poblaciones del patógeno nos permite conocer la estructura de la población de *P. infestans* presente, información clave para determinar la variación genética poblacional dentro y entre poblaciones. También permite identificar las adaptaciones en las poblaciones, permitiendo detectar nuevos genotipos más virulentos o resistentes a fungicidas. Esta información puede ser empleada directamente para adaptar o modificar estrategias de control, acoplando la epidemiología a la toma de decisiones.

La necesidad de desarrollar estrategias que aprovechen al máximo opciones alternativas para una protección más sostenible de los cultivos y una mejor administración de los fungicidas es prioritario. Para ser sostenibles y adoptadas, estas estrategias deben adaptarse a la variabilidad de las poblaciones de *P. infestans* y su rápida evolución, esto incluye un manejo integrado de la enfermedad, que supone que las poblaciones de patógenos sean monitoreadas tanto a nivel de genotipos como de fenotipos, incluidos la virulencia, agresividad y sensibilidad a los fungicidas, entre otras características.

En esta charla se presenta el estado de situación del tizón tardío en Argentina y el mundo y las últimas estrategias para de manejar en forma eficiente a la enfermedad.

Tizón tardío de la papa

Herramientas disponibles para una eficiente toma de decisiones para su control

PhytoAlert

una alternativa para una protección más sostenible del cultivo de papa y una administración más eficiente de fungicidas

Presentación 1. Tizón tardío de la papa. Florencia Lucca

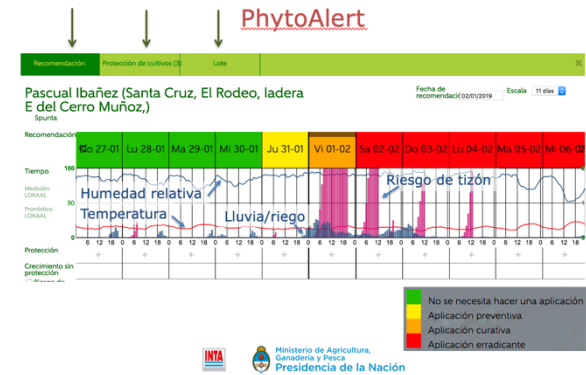
Tizón tardío de la papa

Florencia Lucca



INTA Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación

Sistema de apoyo a la toma de decisiones



Caracterización fenotípica



Sensibilidad a fungicidas

INTA Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación

Genotipificación de *Phytophthora infestans*



Presentación 2. Situación del tizón tardío en Argentina. Sistema de Alertas tempranas PhytoAlert. Índices de impacto ambiental y económico. Florencia Lucca.

Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa

PhytoAlert: Sistema de apoyo a la toma de decisiones en Argentina

Florencia Lucca



Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa

- El control químico es la herramienta más utilizada y más efectiva en cultivos comerciales

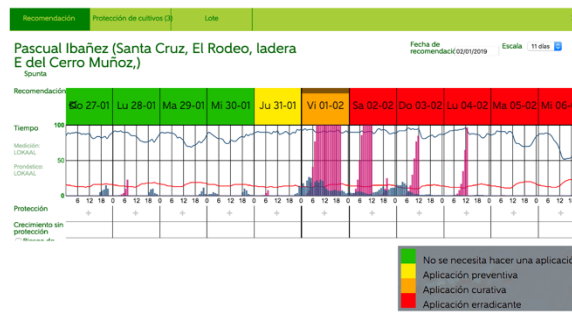


- El uso sistemático de fungicidas provoca contaminación ambiental, riesgos en la salud y aumento de los costos de producción

CONTROL



Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa



Presentación 3. PhytoAlert: Sistema de Alertas de Tizón Tardío Experiencias en la Provincia de Tucumán. Florencia Lucca.

Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa

PhytoAlert: Sistema de Alertas de Tizón Tardío Experiencias en la Provincia de Tucumán

Dra. Florencia Lucca – EEA INTA Balcarce



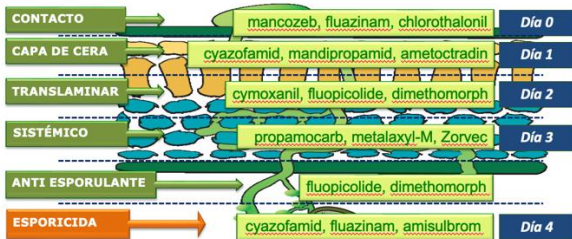
Producción mundial de papas (tn)

Posición	País	Producción	Posición	País	Producción
1	China, Continental	7818374	21	Bélgica	3928910
2	India	5130000	22	Brasil	3767769
3	Ucrania	20837990	23	Uzbekistán	3148818
4	Federación de Rusia	19607951	24	Nepal	3131830
5	Estados Unidos de América	18789970	25	Dinamarca	2762900
6	Alemania	11715100	26	Rumanía	2688000
7	Bangladesh	9606000	27	Colombia	2625272
8	Francia	8691900	28	Sudáfrica	2546996
9	Polonia	7848600	29	Argentina	2426526
10	Países Bajos	7020000	30	Japón	2274435
11	Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	5520000	31	España	2051830
12	Perú	5467041	32	México	1943910
13	Canadá	5295484	33	Kenya	1893776
14	Belarus	5215188	34	Morocco	1707568
15	Egipto	5210905	35	Italia	1646050
16	Tailandia	5200000	36	Kirguistán	1327163
17	Angola	4054482	37	Mozambique	1318236
18	Polonia	4552656	38	Bolivia (Estado Plurinacional de)	1317923
19	Irán (República Islámica del)	4474886	39	Chile	1288154
20	Kazajistán	4006780	40	Indonesia	1282768

Ocupa el cuarto lugar en América del Sur



Fungicidas para controlar el Tizón tardío



PhytoAlert 2022 - Tucumán



Siempre podemos incluir más campos para el seguimiento



PhytoAlert 2022 - Tucumán



Presentación 4. Actualización del Sistema de Alertas de Tizón Tardío en la Provincia de Tucumán. Florencia Lucca et al.

Actualización del Sistema de Alertas de Tizón Tardío en la Provincia de Tucumán

Lucca, F.^{1a}, García, J. A.^{1b}, Quiroga, R.^{1b}

INTA: 1a EEA Balcarce, Buenos Aires, 1b Agencia de Extensión Rural Aguilares, Tucumán



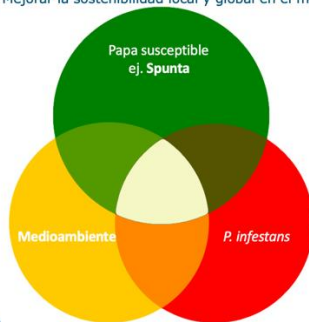
Medidas de control

- Fuentes primarias de inóculo
- Variedades
- Fungicidas
- **Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS)**



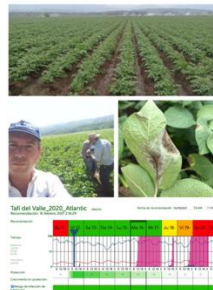
PhytoAlert DSS

Objetivo: Mejorar la sostenibilidad local y global en el manejo del tizón



PhytoAlert en otras zonas productoras

Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa ATN/RF 16678-RG



El **objetivo** de este trabajo fue **validar** en campo de pequeños productores de papa **PhytoAlert** en dos regiones productoras de en la Provincia de Tucumán con distintas condiciones agroecológicas i) **Pedemonte** (consumo) y ii) **Tafí del Valle** (semilla) en cuatro campañas del cultivo, a fin de aumentar la confianza de los productores en la utilidad del sistema.



Lecciones aprendidas

A través de estas jornadas de capacitación se buscó brindar información actualizada sobre la situación actual del tizón tardío de la papa en la Argentina. De esta forma, productores y asesores estarán actualizados de las herramientas que permitan un manejo sustentable del cultivo de papa y en particular del tizón tardío de la papa.

Conclusiones

Estas jornadas de capacitación realizadas en Tafí del Valle, Tucumán, fueron unas herramientas efectivas para la capacitaciones a nivel teórico y práctico de asesores, productores y técnicos dedicados al cultivo de papa. Se lograron abordar distintas disciplinas de interés a través de presentaciones y dinámicas a campo a fin de dinamizar y fortalecer el proceso de aprendizaje e incentivar nuevos valores como la iniciativa, la creatividad y la disciplina.

Las herramientas brindadas en estas capacitaciones contribuirán al apoyo en la toma de decisiones para el manejo preventivo y eficiente del tizón tardío de la papa.

Anexo

Planillas de asistencia

1) Capacitación 22/10/2020.

En esta jornada de lanzamiento virtual de un fungicida Ranman para el control del tizón tardío (evento organizado por la empresa Helm SRL) contó con la participación de 66 asistentes. No se registró una planilla de asistencia, por lo que se incluye una salida de la reunión virtual de Zoom realizada el día 22/10/2020 de 19.00 a 20.40hs, donde se aprecia el número de participantes.



2) Capacitación 11/12/2019.

En estas Jornada-Taller de tres de capacitación participaron hombres y mujeres según se detalla: día 1 (11/12/2019): 11 participantes (mujeres 2; hombres 9). Se adjuntan las planillas de asistencia.




Actividad:

Fecha: 11 / 12 / 18

N° de orden	Nombre y Apellido	Documento	Domicilio	Teléfono	Firma
	Martin Romano Nani	22 264 678	AMAICHA DEC VALLE	11 3065 3634	
	Juan Manuel Ferro	32.202.802	Ruta 325 km 77 del Valle	3813276525	
	Jose Maria Antunez	14099077	los Sarmientos	3865437255	
	FORRES JOSE ALBERTO	110074229	CONCEPCION. Tuc.	386515514700	
	Ybarra Alfredo Daniel	28924807	SAAYA	3815940113	
	Carlos A. SELWICK	18505296	INTA	1167915741	
	Roberto Enrique	12576011	SAAVA	4616524	
	Robert Lopez	20.605.412	INTA	381 4134355	
	Marcela Anelli	22210199	INTA	1168458913	
	Roberto Elumbe	8518985	INTA		
	FLORENCIA LUCCA	23 159 300	MAR DEL PLATA		

3) Capacitación 20/07/2022.

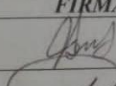
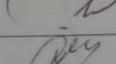
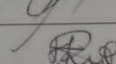
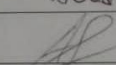
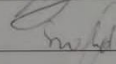
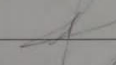
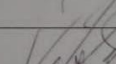
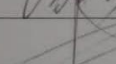
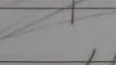
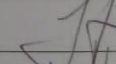
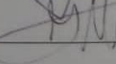


En esta capacitación tuvo 21 participantes (mujeres 3; hombres 18). Se adjuntan las planillas de asistencia.

 INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA
A.E.R.-I.N.T.A. - Aguilares - Tucumán
Tel (03865) 481232/481775 - José Mármol 836 - C.P. 4152 - Aguilares

JORNADA TÉCNICA
"PHYTOALERT : NOVEDADES EN EL SISTEMA ALERTA
TEMPRANA PARA MANEJO DE TIZÓN TARDÍO EN PAPA
EN TUCUMÁN"

AER INTA AGUILARES

PLANILLA DE ASISTENCIA **FECHA: 20/07/2022**

	NOMBRE Y APELLIDO	N° DOCUMENTO	FIRMA
1	Ricardo Sánchez	16175569	
2	LEONARDO ARÁOZ	31804397	
3	Cesec Alvarez	16638201	
4	Liliana Ríos	13868221	
5	Enmanuel A/ceto	34247975	
6	Gaull Emrique	10663422	
2	Polando Quiroga	33608544	
8	Ricardo Cobello	20721563	
4	Stabel Honor	33889188	
10	Dolmit, Pablo	33.163.928	
11	Carlo Santillán	12325401	
12	Jose Lopez	77011011	
13	Ruiz, Jose Emiliano	32095719	



INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA
A.E.R.-I.N.T.A. - Aguilares - Tucumán
Tel (03865) 481232/481775 - José Mármol 836 - C.P. 4152 - Aguilares

JORNADA TÉCNICA
"PHYTOALERT : NOVEDADES EN EL SISTEMA ALERTA
TEMPRANA PARA MANEJO DE TIZÓN TARDÍO EN PAPA
EN TUCUMÁN"

AER INTA AGUILARES

PLANILLA DE ASISTENCIA

FECHA: 20/07/2022

	NOMBRE Y APELLIDO	N° DOCUMENTO	FIRMA
14	Jose Robles	23 172629	[Firma]
15	Dante Flores	24 432613	[Firma]
16	Alfredo Bracco	16 318288	[Firma]
17	Sosa Hector	16122896	[Firma]
18	José Ignacio Canal	33817704	[Firma]
19	Vargas, María José	38.247 796	[Firma]
	Carolina Mayano	18.084220	[Firma]
	Francisco Farías	17.613458	[Firma]

4) Capacitación 27/04/2023.

En esta capacitación tuvo 39 participantes (mujeres 9; hombres 30). Se adjuntan las planillas de asistencia.

	Nombre y Apellido	DNI	Teléfono	Firma
1	HERREIRA J. CARLOS	14072041	3813597153	[Firma]
2	Carlos Santibañán	1232849	3165252070	[Firma]
3	Jorge Antonio Ossigo	20952637	3965555200	[Firma]
4	Tolosa, Gerardo	31923317	3819010567	[Firma]
5	Bravo, Adolfo	32283483	3865693876	[Firma]
6	Vargas, María José	38.247.796	3865695545	[Firma]
7	La Bruna Fabricio	94581173	3815454566	[Firma]
8	Moreno, Victor Manuel	27.192.076	3865441136	[Firma]
9	CORREA MURACIO	16282870	3865352500	[Firma]
10	Luis BERNIO	12675423	3865245920	[Firma]
11	Correa Andreeo Danilo	37189461	3865580477	[Firma]
12	Angela Paul. Pérez	26.383710		[Firma]
13	Monterro Daniel	38509681	3865318967	[Firma]
14	Gualdi Emiqua	10667822	3865857761	[Firma]
15	FERNANDEZ ROBERTO	26506182	3813005804	[Firma]
16	Alberto Singh	21748520	3865-250893	[Firma]
17	Fabiana Singh	41183422	3865-323740	[Firma]
18	Tateo Singh	48487411	3865-205154	[Firma]
19	Robles José A	23177629	3865-237935	[Firma]
20	Quirós Manuel Vicente	33817704	3865-441625	[Firma]
21	Hilken Ricardo	34603941	3814750559	[Firma]
22	Carrión Douglas Diego	31146094	3815390960	[Firma]
23	Claudio Funes	38853574	3815207257	[Firma]
24	Micaela Herrera	36.997.748	3814884885	[Firma]
25	Jefine Quevedo	24575202	3815285089	[Firma]

INTA



FONAGRO

27.04.202

	Nombre y Apellido	DNI	Teléfono	Firma
26	Loba Georgian Maria M	42246739	3865274803	
27	Jorge Gabriel Brito	18596297	3865468134	
28	Cesar Alvarez	16638201	3815951908	
29	Polenda Quiroz	33608599	3865-456285	
30	Rivas Zúñi	16175200	3865-307045	
31	Ramos Franco E.	37767020	3865-457727	
32	Carlos Domingo Exequiel	36792935	3865 609366	
33	Bernardo Lomas	39515991	3814964189	
34	Luis Emiliano	32095219	3866557709	
35	Cabrera Celia Antonia	12640764	3865695970	
36	Capdevila Walter A	26506672	3865689214	
37	Carolina Antonia	16554166	3865627896	
38	Florencia Wca	23159300	2235275938	
39	Hector Sosa	16127896	1167917011	
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

Ejemplo de imagen

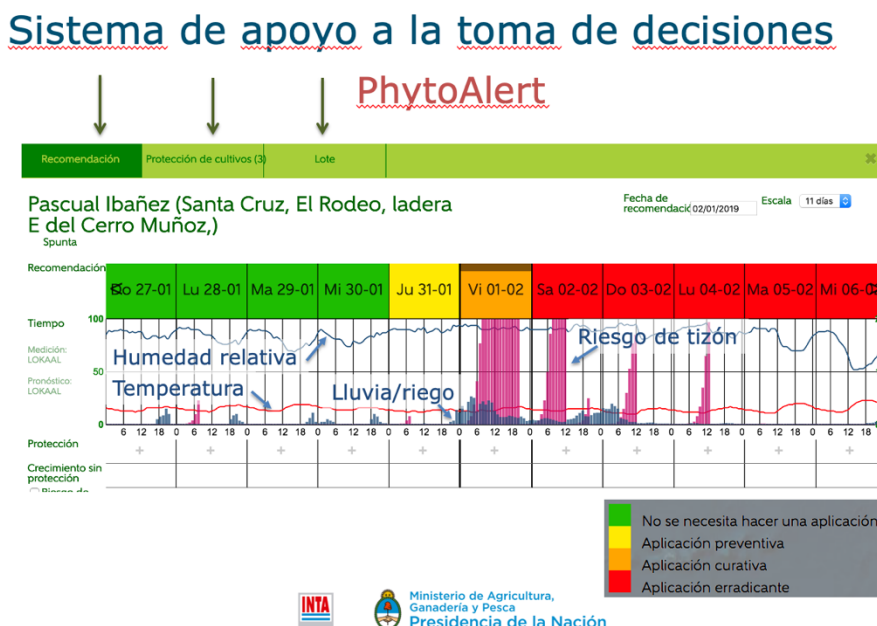


Figura 1.

Los datos meteorológicos y pronósticos meteorológicos. Las líneas azules indican la humedad relativa, las líneas rojas, la temperatura, las barras azules la lluvia/riego y las barras rosas el riesgo de tizón. En la barra que indica las fechas, muestra en verde cuando no es necesario realizar una aplicación de fungicidas, en amarillo se recomienda realizar una aplicación preventiva, en naranja una aplicación curativa y en rojo cuando es necesario combinar fungicidas para una acción erradicante del patógeno.



Figura 2. Con el apoyo de Fontagro, de INTA y de empresas del sector se difunden las capacitaciones para que la mayor cantidad de beneficiarios directos e indirectos del cultivo de papa estén informados de las últimas herramientas disponibles para el manejo sostenible del cultivo de papa.



Figura 3. La más reciente capacitación realizada en Aguilares, Tucumán (27/04/23), reunió a numerosas personas y con un creciente interés en sumar nuevos recursos y conocimiento.



Figura 4. Las capacitaciones teóricas van de la mano de visita a los campos de productores locales, que muestran muchísimo interés en que hagamos un apoyo a sus actividades y cultivos. En cada capacitación, nuevos productores se suman a la red de servicio de alertas de tizón PhytoAlert, para manejar de manera más eficiente sus cultivos de papa.

Biografías de los participantes



Ana Maria Florencia LUCCA:

Estación Experimental Agropecuaria Balcarce

Ingeniera agrónoma apasionada por el cultivo de papa y la fitopatología. Doctora en Ciencias Biológicas (Universidad de Buenos Aires). Investigadora en el Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA) y en colaboración con Wageningen University and Research (Holanda) en el marco de un postdoc itinerante. Responsable del Laboratorio de Micología y Bacteriología del Grupo de Investigación en Papa y Sanidad Vegetal de la EEA INTA Balcarce. Trabaja con diversos grupos científicos de todo el mundo, con una visión global de los Sistemas de Apoyo a la toma de Decisiones para el control del tizón tardío de la papa y de la genotipificación de poblaciones de *P. infestans*. Con experiencia práctica en Argentina (donde la papa se produce en diferentes zonas climáticas en todo el país), en América Latina y en Europa, capaz de ser adaptada o extrapolada a nuevas áreas productivas para incrementar el conocimiento en papa de manera duradera. Coordinadora de la genotipificación de poblaciones de *P. infestans* de la Red latinoamericana de investigación en tizones: TizonLatino.



Nestor ZAMUDIO:

Estación Experimental Agropecuaria Famaillá

Ingeniero Agrónomo. Investigador en INTA Famailla hasta su retiro en 2020. Responsable de los ensayos a campo de papa de este proyecto en la Provincia de Tucumán. Participó en la introducción y selección de material genético de papa y batata para la producción en Tucumán y en el desarrollo del cultivo de batata como alternativa sustentable para pequeños productores. Formó parte del Proyecto Nacional "Bases para la sostenibilidad de las cadenas de la papa y la batata" y los Proyectos Regionales con Enfoque Territorial "Desarrollo Sustentable de los Valles Intermontanos y Cuencas de la Provincia de Tucumán" y "Fortalecimiento de los Procesos de Innovación Tecnológica e Institucional para el Desarrollo de los Territorios del Área Sur de la Provincia de Tucumán".



2015.

Walter Benito ZALAZAR:

Agencia de Extensión Rural Monteros

Perito Agrónomo. Técnico extensionista de la AER Aguilares, especialista en mecanización agrícola y pulverizaciones, producción de caña de azúcar y de semillas de soja, maíz, trigo, y arbolado urbano. Trabajó como técnico de Campo Asociación Cooperadora INTA Famailla desde 1991 a 1993, y como Jefe de Campo EEA INTA Famailla desde 1993 hasta



Jose Antonio GARCIA:

Agencia de Extensión Rural Aguilares

Ingeniero Agrónomo, recibido en Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.Ca (Universidad Nacional de Catamarca). “Maestría en Desarrollo Económico Local” de la Universidad de San Martín – Buenos Aires. Actualmente se desempeña como Extensionista Apícola de la AER INTA Aguilares. Responsable de las actividades pertinentes a la Cadena Apícola. También, realiza actividades de investigación en el cultivo papa.

Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org