



ALERTA TEMPRANA PARA EL MANEJO DEL TIZÓN TARDIO DE LA PAPA. ATN/RF 16678 RG

Producto 11. Talleres de evaluación y análisis de datos.

Actividad 2.5

Ivette Acuña B., Constanza Sepúlveda T.

2023



Códigos JEL: Q16

ISBN:

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Constanza Sepúlveda, Ivette Acuña, Arnulfo Gutiérrez, Rodrigo Morales, Florencia Lucca, Cristina Tello.

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



Tabla de Contenidos

Resumen	4
Palabras Clave:	4
Introducción y Antecedentes.....	5
Referencias Bibliográficas.....	12
ANEXOS.....	Error! Bookmark not defined.
Anexo 1. Nota Técnica Chile	Error! Bookmark not defined.
Anexo 2. Nota Técnica Argentina	Error! Bookmark not defined.
Anexo 3. Nota Técnica Ecuador	Error! Bookmark not defined.
Anexo 4. Nota Técnica Panamá.....	Error! Bookmark not defined.
Instituciones participantes	18

Resumen

Este trabajo, junto a la caracterización epidemiológica de la enfermedad, capacitaciones de los usuarios en manejo integrado y de buenas prácticas agrícolas, fomentará la intensificación sostenible de la producción de papa en Chile, Argentina, Ecuador y Panamá.

Los talleres desarrollados en este informe se enmarcan dentro del componente 2 de la Actividad N°5 de la propuesta. Los talleres tienen como objetivo principal analizar y validar la información de cada temporada de papa entre los ejecutores, asociados y beneficiarios en cada uno de los países con el fin de definir avances y conclusiones sobre resultados e implementación de los programas. Además de capacitar a los actores de la cadena.

Se desarrollaron 7 talleres relacionados a la temática mencionada. En total participaron 256 agricultores y asesores técnicos en todos los países.

Palabras Clave:

Tizón, plataforma internacional, evaluación, análisis

Introducción y Antecedentes

El cambio climático plantea una serie de desafíos, entre los que se encuentran el efecto de factores bióticos y abióticos frente a la intensificación de eventos climáticos. Es así como se ha detectado nuevos problemas sanitarios y la re-emergencia de otros. Este último es el caso del Tizón tardío (TT) de la papa cuyo agente causal es *Phytophthora infestans*. El TT de la papa es la enfermedad de mayor importancia a nivel mundial, causando pérdidas de hasta un 100% de la producción cuando las condiciones ambientales son favorables.

Para el control de esta enfermedad es necesario un manejo integrado considerando la epidemiología de la enfermedad y las características del hospedero y el patógeno. Así es como la higiene predial, la fertilización, la susceptibilidad varietal y el manejo de agroquímicos son claves para el desarrollo de una estrategia. Sin embargo, diversos trabajos demuestran que las condiciones ambientales determinan la severidad del daño que esta enfermedad puede ocasionar.

Dado lo anterior, se han desarrollado modelos de alerta temprana para detectar las condiciones del momento para el desarrollo de la enfermedad, indicando cuando es más oportuno el control químico, disminuyendo así la cantidad de aplicaciones y los costos de producción con un manejo más sostenible. Los sistemas de alerta temprana ayudan a tomar mejores decisiones de manejo preventivo del TT de la papa, sin embargo hay desafíos aún por resolver tales como la validación e implementación en otros territorios, adopción de tecnología, comunicación de la información y saber que hacer frente a esta información. Esto último se logra con capacitaciones a la cadena productiva mediante técnicas de aprender haciendo. El proyecto Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa financiado por FONTAGRO propone formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa, con el objetivo de implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático. Los talleres desarrollados en este informe se enmarcan dentro del componente 2 y de la Actividad N° 5 de la propuesta. Estas actividades tienen como objetivo principal analizar y validar la información de cada temporada del cultivo entre ejecutores, asociados y beneficiarios de los países participantes.

Del total de talleres realizados (7) participaron 256 agricultores, asesores técnicos y actores de la cadena productiva para analizar los avances del programa y los resultados de la temporada. Se destaca siempre la participación femenina en las actividades, con 52% de participación femenina (Gráfico 1). En Chile se realizaron dos talleres con la participación de 72 personas en total

(fotografía 1 y 2). Argentina, por su parte, realizó un taller con la participación de 48 agricultores (as) de la localidad de Tucumán (Fotografía 3). En Ecuador se realizaron tres talleres con la participación de 84 personas (Fotografía 4, 5 y 6). Mientras que en Panamá se logró una participación de 52 agricultores (as) beneficiarios directos e indirectos y parte de la cadena productiva de la papa (Fotografía 7). El detalle de cada una de las actividades realizadas por los países miembros de la plataforma, se encuentra desarrollado en los Anexos 1, 2, 3 y 4 del presente informe.

De los talleres realizados (7) en la temática descrita se puede obtener algunas lecciones y/o conclusiones tales como: lograr la incorporación de temas relacionados a la sintomatología, condiciones ambientales favorables, fuentes de inóculo, prácticas de manejo integrado para prevenir y controlar Tizón tardío de la papa. Además de, considerar las condiciones predisponentes de la enfermedad, para así establecer una estrategia de control. Utilizar Buenas Practicas, principalmente en el uso de pesticidas. Reconocer tempranamente un foco de enfermedad. Cómo los agricultores podrían manejar el riesgo sanitario al presentarse esta enfermedad (Tizón tardío) y qué hacer si se presenta la enfermedad. Realizar un adecuado manejo integrado de la enfermedad, mediante el uso de los métodos disponibles para su control, para obtener los mejores resultados y al menor costo y daño al ambiente (Sistema de alerta temprana del tizón tardío). Brindar información actualizada y programática de los conceptos básicos relacionados a la producción sustentable de papa, de todo el agro ecosistema intervenido. Conocer la estrategia y la oportunidad al utilizar el Sistema de alerta temprana para tizón tardío de la papa. Compartir resultados y experiencias locales sobre enfermedades en el cultivo de la papa, como lo es Tizón tardío que permite una retroalimentación y un crecimiento de los equipos de trabajo y agricultores. Se espera poder seguir incentivando la participación femenina en las distintas actividades que se imparten en este programa. El Grafico 1, muestra la gran participación femenina en las actividades relacionados a la propuesta (52%).

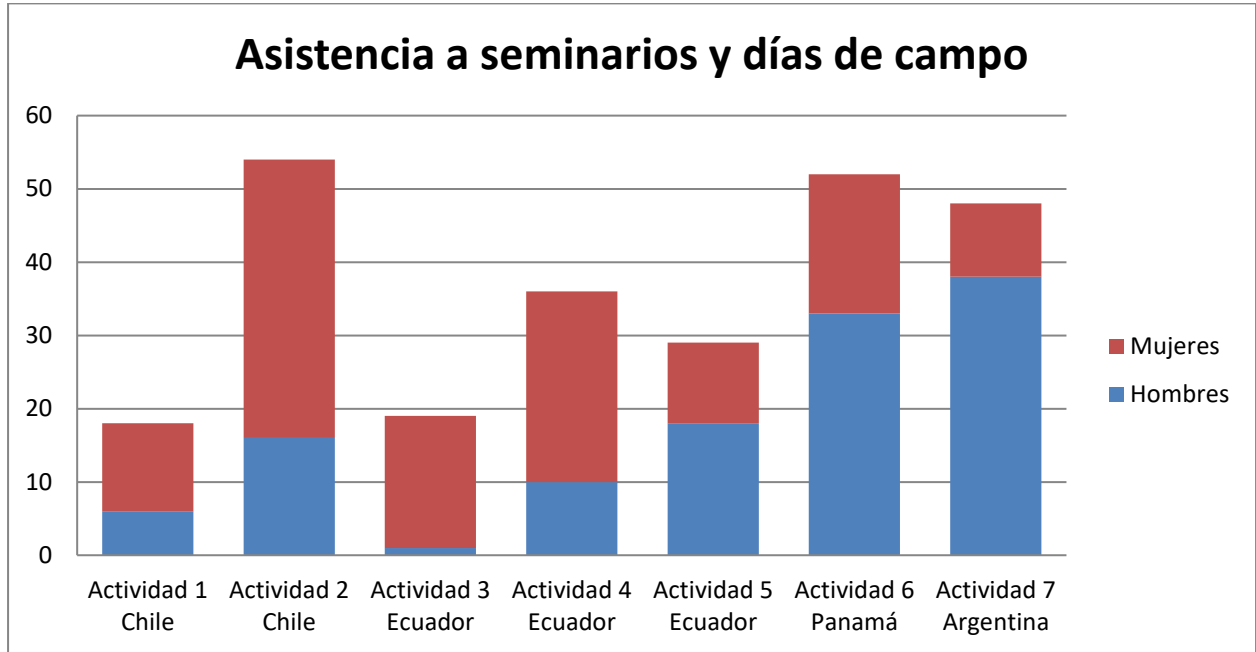


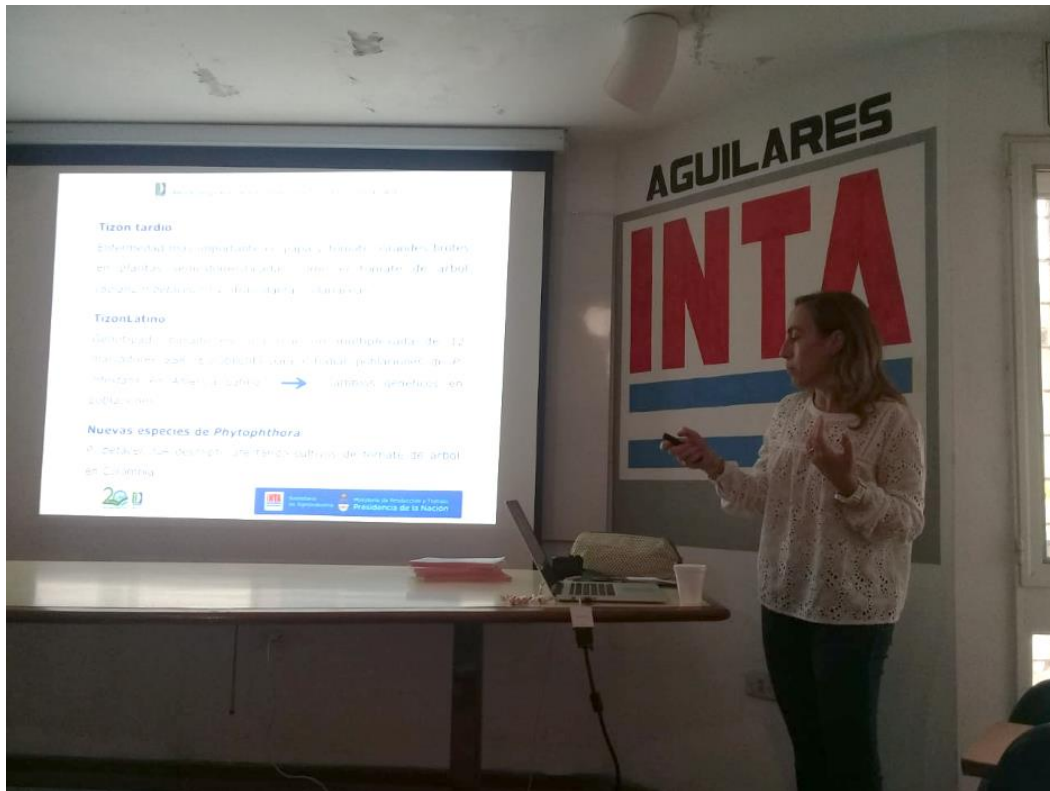
Grafico 1. Participación en talleres de evaluación y análisis de datos durante 2019 a 2023.



Fotografía 1. Taller 1 Chile. Día de campo evaluación de parcelas experimentales.



Fotografía 2. Taller 2 Chile. Taller de evaluación temporada y desafíos futuros con agricultores beneficiarios.



Fotografía 3. Taller Argentina. INTA Aguilares, Tucumán 2019



Fotografía 4. Taller Ecuador. Taller Evaluación y análisis de resultados uso de sistema de apoyo a la decisión para manejo de Tizón tardío, Asociación APROAP – Chimborazo. 2023



Fotografía 5. Taller Ecuador. Taller Evaluación y análisis de resultados uso de sistema de apoyo a la decisión para manejo de Tizón tardío, Asociación de Productores Lloa – Pichincha. 2023



Fotografía 6. Taller Ecuador. Taller Evaluación y análisis de resultados uso de sistema de apoyo a la decisión para manejo de Tizón tardío, Asociación Santa Teresita – Tungurahua. 2023

Nos complace invitarlos a nuestro siguiente evento virtual



Liliam Marquín Batista, M.Sc.

Tema:
Caracterización de los sistemas de producción de papa en Tierras Altas, Chiriquí.

Rodrigo Morales, Ph.D.

Tema:
Desarrollo del tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*) y propuestas de manejo integrado en Panamá.

Fecha:
Miércoles 2 de diciembre - 1:30 p.m.

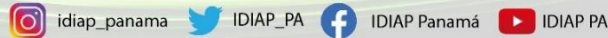


Moderador:
Arnulfo Gutiérrez G., Ph.D.

Trasmitido a través de: 

PREVIO REGISTRO

Síguenos en redes sociales



Fotografía 7. Taller Panamá. Agenda de trabajo taller online

Referencias Bibliográficas

- Acuña, I. y Bravo, R. 2019. Tizón tardío de la papa: Estrategias de manejo integrado con alertas temprana. Boletín INIA N° 399. 136 pp. ISSN 0717-4829
- Adler, N.E., L.J. Erselius, M.G. Chacón, W.G. Flier, M.E. Ordoñez, L.P.N.M. Kroon and G.A. Forbes. 2004. Genetic diversity of *Phytophthora infestans* sensu lato in Ecuador provides new insight into the origin of this important plant pathogen. *Phytopathology*, 94(2), pp.154–162.
- Andrade-Piedra, J., R. J. Hijmans, G. A. Forbes, W. E. Fry, and R. J. Nelson. 2005. Simulation of Potato Late Blight in the Andes. I: Modification and Parameterization of the LATEBLIGHT Model. *Phytopathology* 95(10): 1191-1199. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-95-1191>.
- Bimsteine, G and I. Turka. 2002. Efficiency of potato Late Blight control models. *Proceedings in Agronomy* N° 4 p. 35-39 (Abstract). CIP.2001. Isozyme analysis. In: *Laboratory manual for P. infestans work at CIP-Quito*. Pp. 17-23.
- Cooke, L; Schepers, H; Hermansen, A; Bain, R; Bradshaw, N; Ritchie, F; Shaw, D; Evenhuis, A; Kessel, GJT; Wander, JGN; Andersson, B; Hansen, JG; Hannukkala, A; Nærstad, R; Nielsen, BJ. 2011. Epidemiology and integrated control of potato late blight in Europe. *Potato Res.* 54(2), 183–222. <https://doi.org/10.1007/s11540-011-9187-0>
- Forbes, G.A., Morales, J. G., Restrepo, S., Pérez, W., Gamboa, S., Ruiz, R., Cedeño, L., Fermin, G., Andreu, A., Acuña I., and Oliva, R. 2013. *Phytophthora infestans* and *P. andina* on solanaceous hosts in South America. In: K. Lamour (Ed.). *Phytophthora: A global perspective*. CABI Plant Protection series 2. CABI International. 244 p. ISBN 978-1-78064-093-8.
- Forbes, GA. 2012. Using host resistance to manage potato late blight with particular reference to developing countries. *Potato Research*, 55(3-4), 205-216. <https://doi.org/10.1007/s11540-012-9222-9>
- Fry W.; E. G. Mizubuti; H.S. Mayton; D.E. Aylor and J. Andrade-Piedra. 2002. Late blight forecasting: Quantifying the risk from a know source. *Proceedings of the Global Initiative on Late Blight Conference*. July 68-70. Hamburg. Germany.
- Garrett, K.A., and Dendy, S.P. 2001. Cultural practices in the potato late blight management. Pages in: *Proceedings of the International Workshop on Complementing Resistance to Late Blight (Phytophthora infestans) in the Andes*. February 13-16, 2001, Cochabamba, Bolivia. GILB Latin American Workshops 1. E.N. Fernández-Northcote, ed. International Potato Center, Lima, Peru.
- Haverkort, AJ; Struik, PC; Visser, RGF; Jacobsen, E. 2009. Applied biotechnology to combat late blight in potato caused by *Phytophthora infestans*. *Potato Res.* 52(3), 249–264. <https://doi.org/10.1007/s11540-009-9136-3>
- Hyre, R.A. 1954. Progress in forecasting late blight of potato and tomato. *Plant Disease Reports*: 245-253.

- Krause, R.A.; Massie, L.B. and Hyre, A. 1975. Blitecast: a computerized forecast of potato late blight. *Plant Disease Report* 59: 95-98.
- Lindqvist-Kreuze, H., Perez, W., Gamboa, S. and Izarra, M. 2016. *Phytophthora infestans* population in Peru: new country-wide sampling extending to cultivated potato and alternative Solanaceous hosts. Page 51. In: Acuña, I., Morales, RA. 2001. Frecuencia de Aplicaciones del Fungicida Clorotalonil 82.5 para el Manejo de *Phytophthora infestans* en Tres Variedades de Papa. *Revista Latinoamericana de la Papa*. 12:49-56. 2001.
- Lucca, M.F. and Rodriguez, J. 2015. Phytoalert: when less is more. Proceeding of the fifteenth Euroblight Workshop, 13-15 agosto 2015. Brasov, Romania. PPO Special report N°17:243-248.
- Lucca, A.N.F. and Huarte, M.A. 2014. Situación del Tizón tardío en Argentina. Pages 57-58. In: Núñez et al. *Memorias del XXVI Congreso Asociación Latinoamericana de la papa ALAP*. Bogotá Colombia. 28 septiembre al 2 de octubre 2014. ISBN 978-987-45615-0-3. 263 pp.
- Morales, RA; Candanedo, E. 2009. Aportes Conceptuales y Metodológicos para la Estimación de Pérdidas por Enfermedades, en Cultivos de importancia Económica. *Revista Nuestro Campo, Colegio de Ingenieros Agrónomos de Panamá (CINAP)*. 1, 14-15.
- Oliva, R.F., Kroon, L.P.N., Chacón, G., Flier, W.G., Ristaino, J.B. and Forbes, G.A. 2010. *Phytophthora andina* sp. nov., a newly identified heterothallic pathogen of solanaceous hosts in the Andean highlands. *Plant Pathology*, 59(4), pp.613–625.
- Pérez, W; Andrade-Piedra, J. 2019. Validación de un sistema de apoyo a la toma de decisión para manejar el tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*) en Panamá. Informe de Asesoría del Centro Internacional de la Papa (CIP). Lima, Perú.
- Restrepo, S., y Gabriel, J. (Eds). Resúmenes del Segundo Taller de la red de Cooperación Latinoamericana sobre el estudio del tizón tardío de las solanáceas. (Agosto 21, 2016, Panamá). *Revista Latinoamericana de la papa* 20 (1): 45-64. ISSN: 1853-4961.
- Shepers, H. 2002. Potato late blight IPM in the industrialized countries. Global Initiative in Late Blight Conference. Late blight: Managing the global threat. March 11-13, 2002. Hamburg, Germany. Pages 89-92.
- Small, I.M., Joseph, L. and Fry, L.W. 2015. Evaluation of the BlightPro Decision Support System for Management of Potato Late Blight Using Computer Simulation and Field Validation. *Phytopathology* 105 (12): 1545-1454. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-05-15-0117-R>
- Wallin, J.R. 1962. Summary of recent progress in predicting the late blight epidemics in United States and Canada. *American Potato Journal* 39:306-312

Instituciones participantes





Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org