



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

**Producto 24.Talleres Manejo seguro de pesticidas y calibración de equipos. Actividad 5.2**

**Ivette Acuña B., Constanza Sepúlveda T.**

**2021**



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, Enrique Vallejo, Ivette Acuña, Juan Antonio Ortiz, Jorge Requena, Cristino Rodríguez, Arnulfo Gutiérrez, Javier Pitti, Rodrigo Morales, 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](mailto:fontagro@fontagro.org)

[www.fontagro.org](http://www.fontagro.org)



# Tabla de Contenidos

<b>Resumen .....</b>	<b>4</b>
<b>Palabras Clave: .....</b>	<b>4</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>14</b>
<b>Anexo 1. Nota Técnica Chile .....</b>	<b>15</b>
<b>Anexo 2. Nota Técnica Argentina .....</b>	<b>15</b>
<b>Anexo 3. Nota Técnica Ecuador .....</b>	<b>17</b>
<b>Anexo 4. Nota Técnica Panamá.....</b>	<b>18</b>
<b>Anexo 5. Instructivo de calibración de equipos.....</b>	<b>19</b>
<b>Instituciones participantes .....</b>	<b>20</b>



## 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.

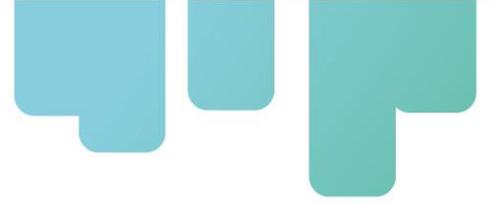
Los talleres desarrollados en este informe se enmarcan dentro del componente 5 de la Actividad N°2 de la propuesta. Los talleres tienen como objetivo principal capacitar a agricultores y miembros de la cadena productiva en temas relacionados a Buenas prácticas agrícolas (BPA), especialmente al uso eficiente de plaguicidas, calibración de equipos y cuidado personal. Los objetivos planteados se cumplen a través de la realización de talleres en los distintos países miembros de la plataforma internacional.

Cada taller tiene objetivos específicos pero se pueden señalar objetivos comunes para todas las actividades de este componente como: uso seguro y eficiente de pesticidas, protección personal, adecuada dosificación, lectura de etiquetas de productos, calibración de equipos pulverizadores, resistencia a plaguicidas.

Se desarrollaron 14 talleres relacionados a la temática mencionada. En total participaron 549 agricultores y asesores técnicos en todos los países. Por su parte Chile contribuyó con 149 participantes, Argentina con 99 participantes, Ecuador con 154 y Panamá con 400 participantes.

**Palabras Clave:**

Tizón, plataforma internacional, plaguicidas, BPA



## Introducción

En América Latina y el Caribe, el 80% de las explotaciones pertenecen a la agricultura familiar campesina (AFC), no sólo producen la mayor parte de los alimentos para el consumo interno de los países de la región, sino que habitualmente desarrollan actividades agrícolas diversificadas, que les otorgan un papel fundamental a la hora de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad (Salcedo y Guzmán, 2014).

Los talleres desarrollados en este informe y el instructivo de calibración de equipos (Anexo 5) se enmarcan dentro del componente 5 de la Actividad N°2 de la propuesta. Tiene como objetivo principal capacitar a agricultores y miembros de la cadena productiva en temas relacionados a Buenas prácticas agrícolas (BPA), especialmente en el uso eficiente de plaguicidas, calibración de equipos y cuidados personales.

En Chile, algunos agricultores no controlan la enfermedad y tienen pérdidas de hasta un 50% de producción en años favorables para el desarrollo de Tizón. Muchos de estos agricultores aplican fungicida al detectar los primeros síntomas, usando el fungicida inadecuado, utilizando una estrategia de aplicación inoportuna y/o aplicando en forma ineficiente. De lo anterior, incurriendo en gastos sin un buen control de la enfermedad, así tienen pérdidas productivas y con gran riesgo de inducir la proliferación de genotipos de *P. infestans* resistentes a los fungicidas utilizados, lo cual tiene como consecuencia en el desarrollo de genotipos resistentes con la consiguiente pérdida de alternativas de control de epidemias de Tizón. A su vez, en el otro extremo, están los agricultores que aplican en forma preventiva y con un calendario fijo de aplicaciones. Lo anterior, logrando controlar la enfermedad pero a un altísimo costo, disminuyendo la rentabilidad de la producción y aumentando la contaminación ambiental (Acuña y Bravo, 2019). Es fundamental la optimización del uso de estos productos, ya que el mal uso de estos, conlleva a serios problemas económicos, sociales y ambientales (Mizubuti y Forbes, 2002).

Según los resultados de la encuesta Línea Base realizada en el programa a los asesores técnicos de los agricultores de la Provincia de Chiloé, el 80% de ellos recomienda el uso de fungicidas como parte de la estrategia del control del Tizón tardío de la papa. Además, señalan que sus agricultores aplican fungicidas 3 a 5 veces en la temporada. Por lo anterior, se hace necesaria la capacitación en temas relacionado al uso de plaguicidas y a su vez de forma consciente, eficiente y oportuna. Otro punto importante a destacar es que gran parte de los agricultores

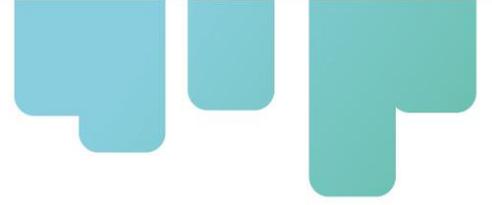


encuestados (90%) señala utilizar fungicidas como estrategia principal para el control de Tizón tardío, y este control comienza principalmente cuando observan los primeros síntomas en sus plantaciones (55%) y no de forma preventiva y solo cuando es necesario, como es lo recomendado.

En Argentina los productores locales de Tucumán suelen aplicar fungicidas en esquemas fijos cada 7-10 días sin tener en cuenta las condiciones propicias para el desarrollo del tizón. 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.

En Panamá, en el sector agrícola, no existe un marco unificador para liderar debates y acciones nacionales sobre políticas y métodos hacia el logro de una agricultura sostenible (MIDA, 2017). Una declaración de principios de BPA claramente definida puede servir como punto de partida para una acción concertada a nivel nacional e internacional, para el desarrollo de sistemas de producción agrícola sostenibles (incluye las dimensiones económica, ambiental y social) (Garcerán y Castillo, 2019). La implementación de BPA garantiza que los alimentos sean aptos para el consumo humano y permite acceder a distintos mercados exigentes en la inocuidad de alimentos. Se traza como objetivo, la búsqueda permanente de reducir la contaminación de los cultivos que pueda poner en riesgo su inocuidad o aptitud para el consumo final (FAO, 2002). El incumplimiento de las BPA y de manejo inapropiado de los alimentos puede ocasionar la aparición o prevalencia de contaminantes biológicos, químicos o físicos, afectando la salud de los consumidores (Garcerán y Castillo, 2019). Según encuestas a agricultores se estima que en Las Tierras Altas el 73% de los productores utiliza al menos algún tipo de protección para la aplicación de agroquímicos, pero se debe trabajar que el personal que maneja los plaguicidas esté capacitado en temas relacionados al uso y manejo de equipos de protección, manipulación de productos, calibración de bombas de aspersión, toxicidad de productos.

Del total de talleres realizados (14) en Chile, participaron 149 agricultores y asesores técnicos (Fotografías 1, 2, 3 y 4). Se destaca siempre la participación femenina en las actividades, con cerca del 52% de participación (Tabla 1). Argentina, por su parte, realizó tres talleres con la participación de 99 agricultores (as) (Fotografías 5 y 6). En Ecuador se realizaron tres talleres con la participación de 154 personas (Fotografía 7). Mientras que en Panamá se logró una participación de 400 agricultores (as) beneficiarios directos e indirectos y parte de la cadena



productiva de la papa (Fotografía 8). 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 (14) en la temática descrita se puede obtener algunas lecciones y/o conclusiones tales como: la importancia y el valor del uso eficiente de plaguicidas y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), con el fin de evitar pérdidas producidas por el Tizón tardío. De lo anterior también la importancia de capacitar para que el riesgo para las personas y el ambiente sea el menor posible, es fundamental para una producción de papa de alta rendimiento pero consciente con el medio en donde se produce. Además de poner énfasis en el uso seguro de los pesticidas, correcto uso de protección personal al momento de utilizarlos y la correcta lectura de etiquetas junto a la calibración adecuada de los equipos de aplicación. La correcta prevención de la aparición de resistencias a los productos fitosanitarios utilizados en la protección de los cultivos es fundamental para asegurar un óptimo funcionamiento de dichas herramientas dentro de las estrategias de control destinadas a combatir los ataques de plagas, enfermedades y malezas. La producción de estar orientada al uso de alertas tempranas como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en un programa integrado ayuda a los agricultores a realizar un control químico en forma oportuna y eficiente, disminuyendo el impacto ambiental y el riesgo de las personas. Se espera poder seguir incentivando la participación femenina en los distintos talleres que se imparten en este programa. A pesar de la contingencia sanitaria internacional, existen las ganas y la necesidad por parte de los agricultores (as) de seguir aprendiendo y de ser guiados en sus procesos productivos. Existe una brecha tecnológica importante para poder seguir realizando actividades técnicas en modalidad online.



**Fotografía 1.** Taller Chile. Manejo de plaguicidas en papas.



**Fotografía 2.** Taller Chile. Manejo de plaguicidas en papas.



**Fotografía 3.** Taller Chile, Manejo de resistencia a plaguicidas. Modalidad Online.



**Fotografía 4.** Taller Chile. Calibración de equipos pulverizadores y dosificación de productos, para un buen control de tizón tardío.



**Fotografía 5.** Taller Argentina. Capacitación teórica en BPA en Tucumán.



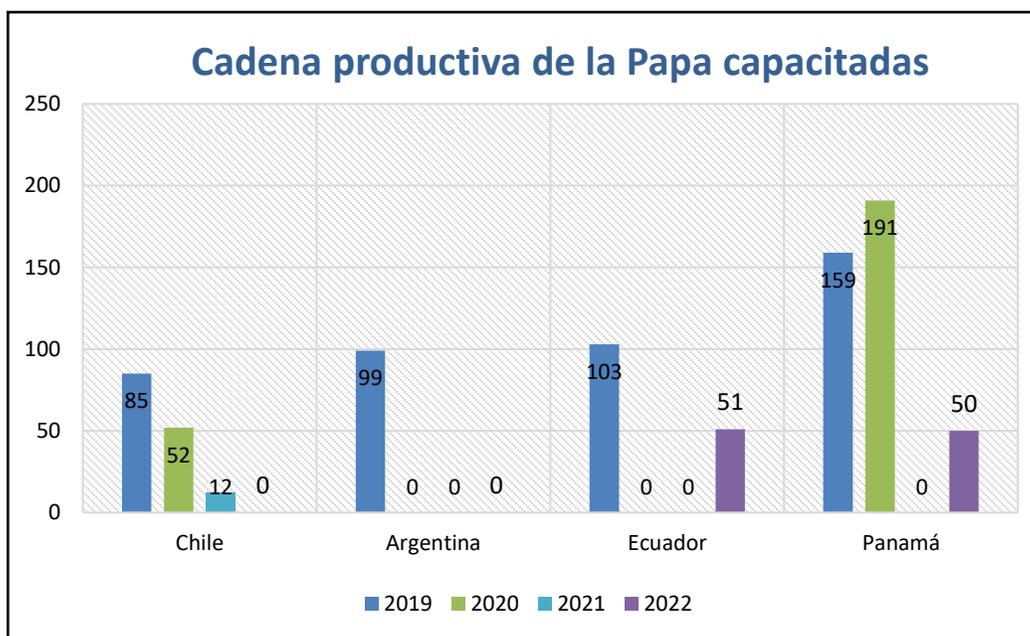
**Fotografía 6.** Taller Argentina. Capacitación práctica en BPA en Tucumán.



**Fotografía 7.** Taller Ecuador. Taller Uso seguro de agroquímicos y calibración de equipos de aplicación, Asociación Agricultores Santa Teresita – Tungurahua. 2022



**Fotografía 8.** Taller Panamá. Taller Buenas prácticas agrícolas (BPA).



**Grafico 1.** Participantes, por país, en talleres sobre BPA y plaguicidas durante el 2019 a 2022.

**Tabla 1. Participación de hombres y mujeres por actividad y país.**

País	Hombres	Mujeres
Chile	72	77
Argentina	94	5
Ecuador	57	97
Panamá	326	74
<b>TOTAL</b>	<b>418</b>	<b>151</b>



## Referencias Bibliográficas

- Acuña, I., Bravo, R. (2019). Tizón tardío de la papa: Estrategias de manejo integrado con alertas tempranas. Osorno, Chile. Instituto de Investigación Agropecuaria. Boletín N° 399, 136 pp.
- FAO (Food and Agriculture Organization, Italia). (2001). Guidelines on organization and operation of training schemes and certification procedures for operators of pesticide application equipment. Rome.
- Garcerán, P., & Castillo, M. (2019). Recomendaciones para normativas de departamentos, municipios y partidos que regulen sobre aplicaciones de productos fitosanitarios.
- Garcerán, P., & Castillo, M. (2019). Uso de plaguicidas en la agroindustria. Revista Prisma Tecnológico, 10(1), 22-27.
- Magnasco, E.; Di Paola, M. M. 2015. "Agroquímicos en argentina ¿Dónde estamos? ¿A dónde vamos?". (pp.147-164). En: Di Pangraccio, A.; Nápoli, A.; Sangalli F. (Eds.) Informe Ambiental Anual 2015. - 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Ambiente y Recursos Naturales. 416 p.
- Moreno, G. 2003. "Toxicología Ambiental. Evaluación de riesgo para la salud humana". McGraw Hill Editores.
- MIDA (Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá, Panamá). (2017). Certificación de aplicadores terrestres de plaguicidas. Recuperado de [https://www.mida.gob.pa/noticias\\_id\\_5036.html](https://www.mida.gob.pa/noticias_id_5036.html)
- Mizubuti, E. y G. Forbes (2002). Potato late blight IPM in the developing countries. In: Late Blight: managing the global threat. Proceeding of the Global Initiative on late Blight Conference. July 11-13. Hamburg. Germany.
- Ogg, C.L.; Hygnstrom, J.R.; Bauer, E.C.; Hansen, P. J. 2012. "Management Pesticide Poisoning Risk and Understanding the Signs and Symptoms". University of Nebraska. pp. 16.
- Reigart, R- 1999. "Reconocimiento y manejo de los envenenamientos por pesticidas". U.S. Environmental Protection Agency. Quinta edición.
- Salcedo, S. y Guzmán, L. (2014). Agricultura Familiar en America Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. FAO. 486 pp. Santiago, Chile.
- Tordoir, W.; Maroni, M. y Fengsheng, H. 1994. "Health Surveillance of pesticide workers". A manual for occupational health professionals, Volume 91.



## **ANEXOS**



## **Anexo 1. Nota Técnica Chile**

## **Anexo 2. Nota Técnica Argentina**





## **Anexo 3. Nota Técnica Ecuador**



## **Anexo 4. Nota Técnica Panamá**



## **Anexo 5. Instructivo de calibración de equipos**



# Instituciones participantes



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



[www.fontagro.org](http://www.fontagro.org)

Correo electrónico: [fontagro@fontagro.org](mailto:fontagro@fontagro.org)