

DÉCIMO CONGRESO  
ECUATORIANO DE LA PAPA  
SAN GABRIEL - 2023

Tecnologías e innovaciones para el desarrollo sostenible



Libro de  
**MEMORIAS**





DÉCIMO CONGRESO ECUATORIANO  
DE LA PAPA - 2023  
Tecnologías e innovaciones para el desarrollo sostenible



DÉCIMO CONGRESO ECUATORIANO  
DE LA PAPA - 2023  
Tecnologías e innovaciones para el desarrollo sostenible



**MEMORIAS DEL X-CEP**  
**San Gabriel – Carchi – Ecuador**  
**Junio 29 y 30, 2023**

## **MEMORIAS DEL X CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA**

*Tecnología e innovaciones para el desarrollo sostenible*

29 y 30 de junio de 2023

San Gabriel – Carchi – Ecuador

500 ejemplares

### **Compilación y diseño:**

Marcelo Racines y Patricio Cuasapaz.

### **Editores:**

Xavier Cuesta, Ph.D., Marcelo Racines M.Sc., Byron Montero, M.Sc., Patricio Cuasapaz, Ing., Nancy Panchi M.Sc., Hernan Benavides Ph.D.

### **Coordinador:**

Patricio Cuasapaz  
AGNLATAM S.A.

### **Cita sugerida:**

Racines, M., Cuesta, X., Montero, B., Cuasapaz, P., Panchi, N., Benavidez, H. (Eds). 2023. Libro de Memorias del X Congreso Ecuatoriano de la Papa. San Gabriel, Ecuador. Pp 148.

### **Prólogo**

Comité Organizador del X-CEP - 2023

Versión en línea, junio de 2023

ISBN: 978-9942-44-603-9



**ISBN- 978-9942-44-603-9 Fecha de catalogación: junio de 2023**

“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”.



**DÉCIMO CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA**  
*“Tecnología e innovaciones para el desarrollo sostenible”*

**Comité Organizador:**

**INIAP**

Marcelo Racines, MSc.  
Xavier Cuesta, Ph.D.  
Jovanny Suquillo, MSc.  
Jorge Rivadeneira, MSc.

**UPEC**

Hernán Benavidez, Ph.D.  
Paúl Ortiz, Ing. Agr.

**CIP**

Nancy Panchi, Ing. Agr.  
Israel Navarrete, Ph.D.

**AGNLATAM**

Patricio Cuazapaz, Ing. Agr.  
Byron Montero, Ing. Agr.

**Comité Científico:**

Álvaro Monteros, Ph.D.  
Israel Navarrete, Ph.D.  
José Luis Pantoja, Ph.D.  
José Velásquez, Ph.D.  
Víctor Moreno, MSc.  
Yamil Cartagena, Ph.D.

Carmen Castillo, Ph.D.  
Iván Samaniego, Ph.D.  
José Ochoa, Ph.D.  
Víctor Barrera, Ph.D.  
Xavier Cuesta, Ph.D.

**Comité Editor:**

Marcelo Racines, MSc.  
José Luis Pantoja, Ph.D.

Xavier Cuesta, Ph.D.  
Patricio Cuazapaz, Ing.



## **Validación del sistema de apoyo a la decisión para manejo del tizón tardío de la papa en cuatro provincias de la Sierra Ecuatoriana**

Cristina M. Tello<sup>1</sup>, Fausto S. Yumisaca<sup>1</sup>, Victoria A. López<sup>1</sup>, Diego F. Peñaherrera<sup>1</sup> y José G. Camacho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Inst. Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP. Quito, Ecuador. Autor correspondiente: [cristina24tt@yahoo.com](mailto:cristina24tt@yahoo.com)

**Palabras clave:** Control químico, Estrategia de manejo, Impacto ambiental.

### **INTRODUCCIÓN**

La papa (*Solanum tuberosum L.*) es uno de los cultivos más importante para la seguridad alimentaria de muchas familias en el Ecuador. Uno de los factores bióticos más importantes que afectan a este cultivo en la enfermedad conocida como tizón tardío o lancha (TTP), la cual es causada por el oomycete *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, afecta este cultivo en condiciones de alta humedad relativa y temperaturas entre de 15° a 21°C, llegando a producir pérdidas hasta del 100% si no se realiza un manejo oportuno. En el Ecuador, el control se basa en la utilización de fungicidas, sin embargo, la aplicación de estos productos se realiza de una forma inadecuada, en muchas ocasiones se sobre dosifican ingredientes activos, no se hace rotación de fungicidas, se realizan aplicaciones calendario sucesivas sin considerar las condiciones ambientales y la resistencia genética de las diferentes variedades de papa. Para realizar un manejo más sostenible de la enfermedad, se generó una herramienta denominada Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones (SAD), la cual integra información de las condiciones climáticas, susceptibilidad del cultivo y frecuencia de aplicación de fungicidas, para orientar a los agricultores a tomar una adecuada decisión para el control químico del TTP. El presente trabajo tuvo como objetivo implementar parcelas experimentales y demostrativas del uso del SAD con organizaciones de agricultura familiar campesina de cuatro provincias de la Sierra ecuatoriana.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se implementaron nueve parcelas experimentales de 1500 m<sup>2</sup>, durante los ciclos del cultivo 2019 - 2022, en las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo. La unidad experimental consistió en parcelas de 64 m<sup>2</sup>, los tratamientos fueron: uso del SAD, manejo convencional y testigo absoluto sin control de TTP; las variedades sembradas fueron Superchola e I-Libertad; se dispuso los experimentos en DBCA con tres repeticiones. Las variables fueron: a) severidad del TTP, que se determinó mediante el cálculo del área bajo la curva del progreso de la enfermedad (AUDPC); b) rendimiento total, para lo cual se pesaron los tubérculos de cada parcela neta y se expresó en t/ha; c) impacto ambiental, que se obtuvo del cálculo de la tasa de impacto ambiental (EIQ), elaborada por Kovach et al., (1992); d) costo de manejo de TTP.

Para el manejo de plagas y enfermedades, se aplicaron las recomendaciones del Manejo Integrado de Plagas (Montesdeoca et al., 2012). Para el manejo de punta morada, se realizaron las recomendaciones descritas en la Guía de Manejo de la Punta Morada de la Papa (Cuesta et al., 2018).



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La severidad de TTP y el rendimiento total con el manejo del SAD, no presentaron significancia estadística con el manejo de TTP del agricultor. En promedio el SAD obtuvo un AUDPC de 250, el manejo convencional de 396 y el testigo absoluto de 1589; el rendimiento total promedio fue de 23.5 t/ha con el SAD, 18.4 t/ha manejo convencional y 6.6 t/ha testigo absoluto.

De acuerdo a los resultados obtenidos, a continuación, se presenta un cuadro resumen en el que detallan los porcentajes de reducción de número de aplicaciones, de impacto ambiental y de costos por aplicaciones para control de TTP con la utilización del SAD en Ecuador.

**Tabla 1.** Porcentajes de reducción de impacto ambiental y costos de aplicación de fungicidas al utilizar la herramienta SAD en Ecuador, 2019 - 2022.

% Reducción de parámetros con el uso del SAD				
Año	Localidad	Número de aplicaciones	EIQ	Costos fungicidas
2019	Mejía, Pichincha	31.2	42.3	32.00
2019	Riobamba, Chimborazo	41.7	47.6	54.54
2019	Latacunga, Cotopaxi	20.0	50.6	58.29
2020	Rumiñahui, Pichincha	33.3	31.5	40.16
2022	Quito, Pichincha	44.2	59.6	57.42
2022	Pujilí, Cotopaxi	42.8	46.5	49.11
2022	Tisaleo, Tungurahua	32.7	45.8	39.31
2022	Ambato, Tungurahua	43.5	54.3	55.13
2022	Riobamba, Chimborazo	40.1	55.2	56.47
<b>Promedio General</b>		<b>36.6</b>	<b>48.2</b>	<b>49.16</b>

## CONCLUSIONES

El presente trabajo evaluó el SAD en campos de agricultores de diferentes zonas de la Sierra Ecuatoriana. Los resultados obtenidos indican que el SAD controló la enfermedad con igual eficacia que la estrategia convencional de los agricultores. Ambos sistemas también mostraron similar rendimiento. En cambio, con el SAD hubo menor número de aplicaciones de fungicidas; por lo tanto, el SAD tuvo menor tasa de impacto ambiental y menor costo de fungicidas para control del TTP.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cuesta, X., Peñaherrera, D., Velásquez, J., Castillo, C. 2018. Guía de manejo de la punta morada de la papa. INIAP, *Manual técnico No. 104*. Primera edición. Mejía – Ecuador. 15 p.
- Kovach, J., Petzoldt, C., Degni, J. y Tette, J. 1992. A method to measure the environmental impact of pesticides. *New York's Food and Life Sciences. Bulletin* N°. 139. Cornell University, Ithaca, New York, USA. 8 p.
- Montesdeoca, F., Panchi, N., Pallo, E., Yumisaca, F., Taípe, A., Mera, X., Espinoza, S., Andrade, J. (2012). Produzcamos nuestra semilla de papa de buena calidad. Guía para agricultoras y agricultores. Centro Internacional de la Papa (CIP). 82 p.