

## **Evaluación de la resistencia ante la infección con *Phytophthora infestans* en plantas transgénicas de papa capaces de metabolizar fosfito.**

*Evaluation of Resistance to Phytophthora infestans Infection in Transgenic Potato Plants Capable of Metabolizing Phosphite.*

### **Convocatoria 2025**

Período de ejecución: 2025-2026

Código: 800 202405 00038 MP

NACT: Laboratorio de investigación “Bioquímica Vegetal Y Microbiana”

Directora: Massa, Gabriela Alejandra. email: [massa.gabriela@inta.gov.ar](mailto:massa.gabriela@inta.gov.ar)

Codirectora: Rey, María Florencia. email: [rey.mariaflorencia@inta.gov.ar](mailto:rey.mariaflorencia@inta.gov.ar)

**Resumen:** El proyecto propuesto tiene como objetivo principal evaluar la resistencia al tizón tardío en plantas transgénicas de papa (cv. Spunta) que expresan la proteína fosfito-oxidoreductasa dependiente de NAD (PtxD). Este objetivo se plantea en respuesta a la importancia económica y nutricional de la papa como uno de los principales cultivos a nivel mundial, así como a los desafíos que enfrenta debido a enfermedades como el tizón tardío, causado por el patógeno *Phytophthora infestans*. El tizón tardío representa uno de las principales limitantes para la producción de papa, con significativas pérdidas económicas y riesgos para la seguridad alimentaria, especialmente en países en desarrollo. La estrategia predominante de control basada en fungicidas presenta desafíos relacionados con costos, impacto ambiental y desarrollo de resistencia en el patógeno. Por lo tanto, se plantea la necesidad de desarrollar métodos de control alternativos más sostenibles, como la resistencia genética en el hospedero.

Se proponen objetivos específicos que incluyen la caracterización molecular de las plantas transgénicas, la determinación de dosis no fitotóxicas de fosfito, la evaluación de la respuesta a la infección por *P. infestans* en condiciones controladas y de campo, y el análisis de efectos pleiotrópicos sobre los eventos transgénicos. La relevancia del proyecto radica en la importancia económica y nutricional de la papa, así como en la necesidad de encontrar soluciones sostenibles para el control del tizón tardío. Se destaca la capacidad potencial de los fosfitos para activar respuestas de defensa sistémica adquirida en las plantas, junto con la posibilidad de utilizar la expresión de la proteína PtxD como marcador de resistencia y como fuente alternativa de fósforo para la nutrición del cultivo.

**Palabras claves:** papa; *Phytophthora infestans*; fosfito; transgénesis; sostenibilidad

**Summary:** This project aims to develop and evaluate transgenic potato plants (cv. Spunta) that are resistant to late blight, a devastating disease caused by the pathogen *Phytophthora infestans*. Late blight is a major threat to global potato production, leading to significant economic losses and food security risks, particularly in developing countries. Currently, late blight control relies heavily on fungicides, which are costly, environmentally harmful, and can lead to pathogen resistance. This project seeks to provide a more sustainable solution by genetically modifying potato plants to express the NAD-dependent phosphite oxidoreductase protein (PtxD). This modification allows the plants to utilize phosphites, an alternative form of phosphorus, potentially activating their natural defense mechanisms against the pathogen. The project involves molecular characterization of the transgenic plants, determining non-phytotoxic phosphite doses, and evaluating their response to *P.*



infestans infection under controlled and field conditions. Additionally, potential pleiotropic effects of the transgenic events will be analyzed. If successful, this approach could reduce reliance on fungicides, lowering production costs and environmental impact. It also offers a more efficient fertilization strategy, contributing to more resilient and sustainable potato cultivation.

***Integrantes:***

Feingold, Sergio Enrique (Investigador)

Norero, Natalia Sigrid (Investigadora)

Decima Oneto, Cecilia Andrea (Docente investigadora)

Arizmendi, Ailín (Becaria Doctoral)

Sucar, Sofía (Investigadora)

Pulsen Hornum, Anabela (Docente investigadora)

Franco, Maria Fiorella (Docente investigadora)

Divito, Silvina Beatriz (Personal de Apoyo)

Ruberto, Mariano (Personal de Apoyo)