

NOTA**Ciento treinta años de inoculación de leguminosas con rizobios ¿cómo estamos y cómo seguimos?**

Piccinetti, Carlos Fabián¹, Rossi, Alejandro Oscar², Bortolato, Marta Alejandra³, Gallace, María Eugenia⁴ y Perticari, Alejandro¹

1 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina.

2 Investigador independiente. Argentina.

3 Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Agrarias. Rosario, Argentina.

4 Universidad Nacional de La Pampa, Facultad de Agronomía. La Pampa, Argentina.

@ gallace@agro.unlpam.edu.ar

Recibido: 26/11/2025

Aceptado: 02/12/2025

Resumen. El Seminario-Taller RIZOBIOS-2025 "Ciento treinta años de inoculación de leguminosas con rizobios ¿cómo estamos y cómo seguimos?" fue un evento que se desarrolló bajo modalidad virtual el 18 y 19 de junio de 2025. Participaron de su organización el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) y la Universidad Nacional de Rosario (UNR). Congregó a más de 500 inscriptos de 23 provincias argentinas y varios países de América Latina y España. En la primera jornada se exploró la historia y actualidad de la inoculación de leguminosas como soja, vicia, maní y alfalfa en Argentina, Uruguay y Brasil. Además, se centró en la evaluación de inoculantes abordando metodologías de control de calidad microbiológica, actividad biológica y validación agronómica. La segunda jornada se enfocó en aspectos técnicos, como el recuento de rizobios viables en inoculantes y la normativa vigente del MERCOSUR para su registro y comercialización. El cierre presentó un análisis de mercado y tecnologías de producción en la región. Una encuesta a los inscriptos reveló una adopción heterogénea de esta tecnología, con una percepción general muy positiva, destacando sus beneficios como la disminución de costos, la mejora en la eficiencia del uso de fertilizantes y ser una herramienta esencial para la mitigación y adaptación al cambio climático. Sin embargo, se identificó la necesidad de más capacitación en técnicas de inoculación y un mayor enfoque en el control de calidad de los inoculantes. RIZOBIOS-2025 fue un punto de inflexión hacia el futuro de los inoculantes, delineando las oportunidades para consolidar la práctica de inoculación como una herramienta eficaz para una agricultura moderna, productiva y ambientalmente responsable.

Palabras clave: fijación biológica de nitrógeno; agricultura; MERCOSUR.

Abstract. One hundred and thirty years of inoculation of legumes with rhizobia: how are we doing and how do we continue?. The RIZOBIOS-2025 Seminar-Workshop, titled 'One hundred thirty years of legume inoculation with rhizobia: Where are we now and how do we proceed?', was held virtually on June 18 and 19, 2025. The event was organized by the National Institute of Agricultural Technology (INTA), the National University of La Pampa (UNLPam), and the National University of Rosario (UNR). It gathered over 500 participants (registered) from 23 Argentine provinces and several countries in Latin America and Spain. On the first day, the history and current state of legume inoculation—such as soybean, vetch, peanut, and alfalfa—in Argentina, Uruguay, and Brazil were explored. The program also focused on inoculant evaluation, addressing methodologies for microbiological quality control, biological activity, and agronomic validation. The second day concentrated on technical aspects, such as the counting of viable rhizobia in inoculants and the current MERCOSUR regulations for their registration and commercialization. The closing session presented a market analysis and production technologies in the region. A survey of the registrants revealed a heterogeneous adoption of this technology, with a generally very positive perception, highlighting benefits such as cost reduction, improved fertilizer use efficiency, and being an essential tool for climate change mitigation and adaptation. However, the need for further training in inoculation techniques and a greater focus on the quality control of inoculants was identified. RIZOBIOS-2025 marked a turning point towards the future of inoculants, outlining opportunities to consolidate the practice of inoculation as an effective tool for modern, productive, and environmentally responsible agriculture.

Key words: biological nitrogen fixation; agriculture; MERCOSUR.

Los días 18 y 19 de junio de 2025, la comunidad científica y productiva del sector agropecuario se reunió bajo modalidad virtual en el Seminario-Taller RIZOBIOS-2025, bajo el título "Ciento treinta años de inoculación de leguminosas con rizobios ¿cómo estamos y cómo seguimos?".

Cómo citar este trabajo:

Piccinetti, C. F., Rossi, A. O., Bortolato, M. A., Gallace, M. E. y Perticari, A. (2026). Ciento treinta años de inoculación de leguminosas con rizobios ¿cómo estamos y cómo seguimos? *Semiárida*, 36(1), 91-93.

El evento brindó una oportunidad relevante para el análisis crítico y la proyección futura de una tecnología esencial para la sostenibilidad

agrícola, particularmente la inoculación de leguminosas. El mismo fue organizado por el Instituto de Microbiología y Zoología agrícola de INTA, junto con la Facultad de Agronomía de la UNLPam y la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR.

Con una importante convocatoria que superó los 500 participantes, RIZOBIOS-2025 demostró el profundo interés que produce esta temática a nivel regional. Los asistentes eran procedentes de diversas latitudes, principalmente de 23 de las 24 provincias de Argentina, de Uruguay y de Brasil, con participación de asistentes de Chile, Colombia, Cuba, Perú, México, Venezuela, Ecuador, República Dominicana y España, demostrando la relevancia global de las discusiones planteadas.

El encuentro atrajo a un amplio espectro de profesionales que incluyó a ingenieros agrónomos, biotecnólogos, microbiólogos, biólogos, además de personal técnico, laboratoristas, docentes y estudiantes. Un 10% de los inscriptos se identificó como productor agropecuario, el resto de los participantes representó a los actores clave en investigación, desarrollo, asesoramiento y difusión de la tecnología de inoculación.

La primera jornada se dividió en dos bloques temáticos. El primero denominado “Respuesta a la inoculación con rizobios” abordó la historia y aplicación de inoculantes en cultivos de soja, vicia, maní y alfalfa en Argentina, complementado con experiencias en Uruguay y Brasil.

El segundo bloque fue sobre “Evaluación de inoculantes para leguminosas”. En este se discutieron métodos clave para determinar la calidad del inoculante, el porcentaje de plantas noduladas, los protocolos de validación agronómica y la actividad biológica en laboratorio y campo.

En la segunda jornada se profundizó en aspectos técnicos como el recuento de rizobios en los inoculantes sobre semillas y pautas esenciales para el usuario de estos productos. Luego se conoció la normativa vigente en países del MERCOSUR necesarios para la comercialización y aplicación de inoculantes en la región. La jornada finalizó con la exposición de referentes en la generación de inoculantes con un panorama sobre el empleo, el mercado y las tecnologías desarrolladas para la producción de inoculantes en Argentina, Uruguay y Brasil.

Radiografía de la adopción y percepción de la inoculación

La encuesta realizada durante la inscripción al seminario-taller permitió conocer el estado actual del uso de inoculantes para leguminosas. Los resultados evidencian una realidad heterogénea: un 31,8 % usa siempre, un 18,4 % frecuentemente, 20,1 % pocas veces y 29,6 % declaró que no los utiliza. Estos resultados alertan sobre la falta de conocimiento y adopción de la tecnología, lo cual refuerza la importancia de este evento.

En cuanto a la percepción general de la tecnología de inoculación, los encuestados resaltaron sus múltiples beneficios, destacándose como una estrategia que contribuye a la disminución de costos de producción, facilita la toma de decisiones agronómicas, y es una tecnología esencial para una agricultura moderna y sostenible. Además, fue valorada por su capacidad para mejorar la eficiencia en el uso de fertilizantes y el manejo de los recursos naturales, así como una herramienta clave para enfrentar los desafíos del cambio climático.

Desafíos y oportunidades: el camino a seguir

El seminario-taller también permitió identificar las principales debilidades y desafíos que enfrenta la inoculación de leguminosas. Entre ellos, sobresalió el desconocimiento sobre el funcionamiento de los rizobios, la falta de capacitación específica y el acceso limitado a la tecnología en zonas rurales alejadas. Como amenazas, se mencionaron la resistencia de productores tradicionales a adoptar nuevas prácticas, la dependencia de tecnologías importadas o costosas, y la desigualdad en el acceso tecnológico, que podría acentuar las brechas existentes.

Un punto crítico abordado fue la consulta sobre las normas de calidad de los inoculantes. Los resultados fueron contundentes, revelando una clara necesidad de información y capacitación en este ámbito: sólo el 35,2% conoce las normas y realiza controles rutinariamente, un 28,1 % no las conoce ni realiza controles y un 18,4 % las conoce, pero no realiza controles por no saber dónde recurrir. Un 11,2 % no las conoce, pero le interesaría informarse. Estos datos sugieren una

oportunidad para fortalecer la difusión y el acceso a la información sobre calidad y control de los inoculantes.

RIZOBIOS-2025 no solo fue una mirada retrospectiva a 130 años de inoculación, sino una proyección hacia el futuro, delineando un mapa de desafíos y oportunidades para consolidar y expandir esta tecnología como pilar de una agricultura más productiva, eficiente y respetuosa con el ambiente.

AGRADECIMIENTOS

A los disertantes que enriquecieron el Seminario-Taller RIZOBIOS 2025 con sus valiosos conocimientos y experiencias. A la Facultad de Agronomía de la UNLPam, Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR y al Instituto de Cs Básicas y Aplicadas de UNVM por declarar de interés institucional al “Seminario Taller RIZOBIOS 2025”. Además, agradecemos a nuestros auspiciantes: Mesa de Nutrición Biológica (MNB), Cámara Argentina de Bioinsumos (CABIO), Cámara de Sanidad y Fertilizantes – Biológicos (CASAFE-BIO), Red de Control de Calidad de Inoculantes (REDCAI) y al Convenio marco INTA-CABIO.