

**Fecha de inicio y finalización:** 02/05/2017 - 30/04/2019

**Director:** Wall, Luis.

**Co-Director:** Valverde, Claudio.

**Integrantes:** Sobrero, Patricio; Gabbarini, Luciano Andrés; Ferrari, Alejandro; Agaras, Betina Cecilia; Imanishi, Leandro; Reyna, Dalila; Covelli, Julieta; Frene, Juan; Jozsa, Leandro Basilio; Lagares, Antonio; Ceizel Borella, Germán; Muzio, Federico; Robledo, Belén; D'ambrosio, Julián; Lorch, Melani Gisel; Garavaglia, Matías; Muzlera, Andrés

**Título:** BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA DE SUELO, RIZÓSFERA Y SISTEMAS SIMBIÓTICOS (BIOMIS).

**Resumen:** La propuesta integra distintas líneas de investigación que encuentran su origen en la microbiología del suelo y las interacciones entre microorganismos y plantas. Buscamos responder preguntas similares a diferentes escalas de los sistemas biológicos, desde el funcionamiento de una bacteria y sus mecanismos de regulación genética mediados por ARNs pequeños, hasta la comprensión de la fisiología del suelo, soporte de sus prestaciones ecológicas, que opera sobre la base de las comunidades que lo habitan y lo forman, pasando por relaciones simbióticas fijadoras de nitrógeno y patógeno-antagonista en plantas. Se pretende desarrollar conocimiento básico en estos sistemas, a partir de su descripción con objetivos específicos bien definidos, utilizando herramientas bioquímicas y moleculares, y a partir del conocimiento generado, desarrollar nuevas herramientas que nos permitan intervenir en la naturaleza de estos sistemas. Por ejemplo, generar herramientas de diagnóstico como podrían ser nuevos indicadores de calidad de suelo que permitan monitorear los procesos de manejo de lotes agrícolas y la sustentabilidad de los mismos; generar herramientas de control de enfermedades de cultivo a partir de aislamientos microbianos con potencial antagonista sobre patógenos que pueda ser cuantificado y contrastado contra otras fuentes de bioinsumos existentes; generar nuevos aislamientos microbianos como base para nuevos biofertilizantes que permitan desarrollar cultivos en forma más sustentable o en áreas marginales; avanzar en la búsqueda de la posibilidad de transferir la capacidad de nodulación radicular y fijación biológica de nitrógeno a plantas de cultivos de interés económico que no poseen esta capacidad. Todos estos objetivos resultan del desarrollo histórico del grupo de trabajo y de su actual composición y estructura.

El grupo se inició en la UNQ en 1996 con los trabajos de investigación dirigidos por Luis Wall (Investigador Principal CONICET, Prof. Titular UNQ) en fijación biológica de nitrógeno en las simbiosis actinorrhizales *Discaria trinervis* y *Alnus acuminata* con *Frankia*, y el estudio de algunas leguminosas como sistemas de comparación. En estos temas se formaron los doctores Claudio Valverde (Investigador Independiente CONICET, Prof. Titular UNQ), Alejandro Ferrari (Profesor DE-UNQ), Luciano Gabbarini (Investigador Asistente CONICET) y Leandro Imanishi (Postdoc CONICET) que forman parte del equipo del Programa. Luego de su formación postdoctoral en Suiza, a su regreso Claudio Valverde se focalizó en el estudio de mecanismos de regulación genética mediados por ARNs pequeños en *Pseudomonas protegens* y *Sinorhizobium meliloti* y con el tiempo se convirtió en un referente en nuestro país. Bajo su dirección se formaron los doctores Patricio Sobrero (hoy becario postdoc en MPMI-Marburg, Alemania) y Antonio Lagares (h) (Postdoc CONICET y miembro del equipo), así como German Ceizel Borella (a doctorarse en los próximos meses). En esta línea de trabajo dirigida por Claudio Valverde se incorporaron recientemente Andrés Muzlera (Becario Doctorado CONICET), Matías Garavaglia (Postdoc CONICET) y los estudiantes Federico Muzio y Julián D'Ambrosio. En 2005 Luis Wall inició una

nueva línea de trabajo en temas relacionados a la microbiología agrícola, bioquímica y biología de suelos, que derivó en la coordinación del proyecto BIOSPAS que generó un vínculo muy fructífero con el sector productivo agrícola en cooperación con AAPRESID y la empresa Rizobacter Argentina S.A. En la línea de biología de suelo, codirección del Dr. Valverde y codirección del Dr. Wall se formó la doctora Betina Agaras (Investigadora Asistente CONICET) quien se especializó en análisis de comunidades de Pseudomonas en suelo y su caracterización como promotoras del crecimiento vegetal y antagonistas de patógenos apropiadas para el desarrollo de biofertilizantes y herramientas de biocontrol. En la línea de bioquímica del suelo y a partir del proyecto BIOSPAS, se formó Dalila Reyna (Postdoc CONICET) bajo la dirección del Dr. Wall en el análisis de las fracciones proteicas del suelo relacionadas con la glomalina. Con Luciano Gabbarini desarrollamos nuevas capacidades en el laboratorio para el estudio de la fisiología y actividades enzimáticas del suelo, y con Alejandro Ferrari pusimos en marcha en nuestro laboratorio el análisis de las fracciones lipídicas de los suelos. El equipo cuenta actualmente con los estudiantes de doctorado (dirigidos por Luis Wall), Juan Frene y Belén Robledo (becarios doctorado CONICET) trabajando en fisiología de suelos y estructuras microbianas asociadas al mismo. A este grupo se suman un conjunto de estudiantes de grado que colaboran desarrollando sus tesis de licenciatura en las diferentes líneas de trabajo mencionadas, ya dirigidos o codirigidos por los investigadores jóvenes formados. Gracias a un proyecto D-TEC de la UNQ se incorporó la doctora Julieta Covelli, formada en el IBBM-FCE-UNLP, para el desarrollo de la vinculación y transferencia tecnológica con el sector agropecuario. Es decir, el Laboratorio se fue desarrollando sobre la base de los grupos dirigidos por Luis Wall y Claudio Valverde, evolucionando tanto en cantidad y calidad de RRHH, como en diversidad de temas desarrollados y en una red de colaboraciones con grupos nacionales y del extranjero donde nos apoyamos también para desarrollar nuevas fortalezas en los diversos temas que trabajamos que tienen un origen o destino común en la microbiología del suelo y sus relaciones con otros organismos y efectos en el desarrollo de cultivos.