



# LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE SUELOS Y CONTROL DE INOCULANTES



*Selección de cepas de rhizobios en mejoramientos extensivos*

**D**e acuerdo a la Resolución de Reestructura del M.G.A.P., la División Laboratorio de Microbiología de Suelos y Control de Inoculantes, se integra a la Dirección de Suelos y Fertilizantes de la Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables.

Antes de comenzar esta nueva etapa, es necesario resumir los logros obtenidos en los 30 años de trabajo en la órbita del Plan Agropecuario como forma de agradecer a esta Institución el constante apoyo brindado.

En 1960 la Comisión Honoraria del Plan Agropecuario - dentro de su programa de desarrollo ganadero- decide la contratación del Dr. R. Date de FAO a los efectos de implementar el uso de leguminosas inoculadas fertilizadas con fósforo para levantar una de las mayores limitantes de la productividad de los sistemas agropecuarios -la baja disponibilidad de nitrógeno mineral en los suelos del país.

Con tal motivo se crea el Laboratorio de Microbiología de Suelos y Control de Inoculantes con el objetivo de investigar todos los aspectos vinculados a la fijación biológica de nitrógeno (FBN) por la asociación Rhizobium-Leguminosas: selección de cepas, estudio de soportes para inoculantes, tecnología de la inoculación, potencialidades y limitaciones para la fijación biológica en campo, etc., y asegurar a través del control de calidad la efectiva transferencia de la tecnología desarrollada al productor.

Conciente de las ventajas agronómicas, ecológicas y económicas del uso del nitrógeno de la atmósfera, el ente Oficial crea además un sistema de control que garantiza la calidad de los inoculantes en el campo.

Este modelo de trabajo -que integra en una unidad funcional la investigación y el control de calidad- respondió a la necesidad de evitar los problemas de implantación de leguminosas derivados del uso de inoculantes importados que no tenían las cepas adecuadas ni la concentración suficiente.

De hecho se crean las bases de la Industria Nacional de Inoculantes bajo un modelo dinámico de integración funcional: Industria -Estado-Productor, donde cada sector juega su rol con el objetivo de proteger la efectiva aplicación de la tecnología. La adopción de la turba estéril como soporte de los inoculantes; la extensión del control de calidad a los centros de distribución y el estudio de los materiales y proporciones para la inoculación son sólo algunos ejemplos de esta interacción.

La decisión de la Comisión Honoraria del Plan Agropecuario de implementar la incorporación del nitrógeno en los agro-sistemas a través de un mecanismo biológico influyó en la definición de las estrategias de la investigación nacional y ha sido objeto de una amplia transferencia tecnológica por parte de instituciones como Plan Agropecuario, Conaprole, Instituto Nacional de Colonización, FUCREA, SUL, etc. en la búsqueda de alternativas sostenibles. Ejemplos: en mejoramientos de campos naturales; en rotaciones agrícolas ganaderas; en la productividad del sector lechero y en la protección de soja.

La información disponible en el Laboratorio muestra que el mecanismo simbiótico posibilita en la media nacional incrementos de rendimientos en soja del orden de 800-1000 Kg de grano/Há y niveles de captación del nitrógeno de la atmósfera en pasturas de aproximadamente de 150 Kg N/Há/año. Esto implica una menor dependencia de los fertilizantes nitrogenados con el correspondiente ahorro de divisas.

Estas actividades se han realizado con financiamiento del Plan Agropecuario complementado a través de Convenios con organismos internacionales (UNESCO, OIEA, FAO, SAREC, NIFTAL, CONICYT-BID).

La aplicación de este modelo convirtió al Uruguay en el único país de la región donde sus productores agropecuarios utilizan sistemáticamente el nitrógeno de la atmósfera, mediante la inoculación de las leguminosas, como mecanismo básico para la sustentabilidad de sus sistemas productivos compartiendo esta política a nivel mundial con Australia y Nueva Zelanda.

Como consecuencia del éxito en la aplicación de este modelo, la División Laboratorio de la Comisión Honoraria del Plan Agropecuario es Sede Oficial, desde 1980, de la Asociación Latinoamericana de Rhizobiología, coordinándose las actividades regionales en esta área con financiamiento permanente de FAO.

En 1980 se inicia una línea de actividad en micorrizas, con el objetivo de mejorar la eficiencia del uso del fósforo del suelo por parte de las plantas. Comenzó con estudios de la micorriza nativa en condiciones controladas en comparación con cepas introducidas.

Se logró la fabricación de un inoculante experimental, usando como soporte arcilla expandida y especies fúngicas micorrízicas seleccionadas por eficiencia en distintos pH del suelo y rangos de fertilizantes fosfatada.

Actualmente el proyecto enfatiza el estudio de las asociaciones micorrízicas utilizando como modelo citrus y cebolla,

dado que estos cultivos presentan etapas de vivero y almácigo, que permiten una inoculación controlada.

En cebolla, las respuestas son en rendimiento y sanidad; en citrus, se logran plantas más vigorosas, que aceleran el proceso de lignificación y conservan las hojas en invierno.

En 1990, se incorpora una línea de investigación con una bacteria de vida libre, *Azospirillum*, capaz de incrementar el rendimiento de gramíneas y leguminosas, habiéndose obtenido respuestas a la inoculación con esta bacteria en varios lugares del mundo.

El proyecto se desarrolla en el marco de una consultoría internacional con la Universidad Hebrea de Jerusalén y ha sido recientemente potenciado a través de un proyecto de investigación CONICYT-BID.

La proyección internacional alcanzada posibilita el aporte de técnicos extranjeros en el diseño, implementación y evaluación de los proyectos de investigación, la capacitación de técnicos nacionales y extranjeros en la División, la participación de técnicos nacionales como consultores en el exterior y su participación con presentación de trabajos en congresos internacionales.

**La División Laboratorio de Microbiología de Suelos y Control de Inoculantes, continuará con sus líneas de investigación y con su servicio a las empresas productoras de inoculantes y a los productores agropecuarios en su local de Avda. Burgues 3208, Montevideo, telefax 23 81 52 y tel. 23 41 67.**

## ADOLFO INGVER

*Ingeniero Agrónomo, productor agropecuario e integrante del cuerpo técnico del Plan Agropecuario desde siempre*

**C**uando un amigo se va - dice muy bien la canción- queda un espacio vacío y afirmamos además que si la ausencia es repentina, si no hubo preparación previa, parece que el vacío es mayor todavía. De todos modos cuando se pierde a alguien como Adolfo aunque estemos preparados, llegado el momento, no hay preparación que valga.

Conoci a Adolfo en los pasillos de la Facultad de Agronomía, en ese antiguo edificio con hermosos parques arbolados que está en el barrio de Sayago en la Ciudad de Montevideo donde se cruzan las avenidas Garzón y Millán. La Facultad se encargó de hacernos conocer y la vida de que fuéramos amigos. Amigos durante casi treinta años y por muchos más todavía.

Si en estas líneas intentara hacer la apología de Adolfo sería para mí algo de mal gusto y fuera de lugar. - Estoy seguro que a él no le gustaría. - Le agradaban más las críticas que los elogios. - Procesaba los aconteceres con un refinado sentido crítico, no demoleedor pero sí removedor, en busca de un mundo que si llegara a existir él se encargaría a continuación de analizarlo y criticarlo.

Ya existieron individuos como él, hace siglos en la antigua Atenas hubo uno con especiales características que para enseñanza de sus discípulos se encargaba muy bien de colocar en su verdadero sitio a cuanto militar, político teólogo o improvisado filósofo cruzara por la Acrópolis alimentando pomposamente su ego. - Ese personaje no dejó nada escrito, sabemos de él a través de otros que llevaron al papel sus ideas. - Adolfo escribía muy poco, su habilidad estaba en el habla. - En el número anterior de esta Revista

me sorprendió la publicación de unos versos de su autoría donde el editor destaca sus cualidades como extensionista. -

Y eso habla muy bien de Adolfo, porque ser extensionista es elegir un sendero muy especial de la agronomía. - Es una tarea que requiere vocación de la más auténtica, capacidad, solidaridad, protagonismo y por sobre todo lo anterior, entusiasmos. - Es un camino difícil, muchas veces poco entendido y fácilmente criticable, de resultados no instantáneos más bien muy lentos, con algunas alegrías intercaladas en muchas preocupaciones, en una permanente lucha de obtener fuerzas para seguir adelante y no desandar lo ya transitado. - Es como ser un modesto productor agropecuario. - Es trabajar en el campo junto al productor y su familia, es ser - si es posible - mas que el médico de cabecera o la maestra rural.

Estoy seguro que Adolfo hizo esto y mucho más en su trabajo en el Noreste de Canelones y que sus productores deben sentir su ausencia con mucha emotividad y desazón. Otros compañeros se ocuparán de su misma tarea - el Plan no se detiene - pero que difícil será para ellos sustituirlo. -

Creo que en muchos eventos de la vida es cosa buena ser breve y más aquí, ante la muerte de Adolfo. - Quiero contarles de un poema que dice que la vida es un río y que cruzamos por él solamente una vez. - Si esto no es así y si como muchos piensan es posible que existan otros ríos y poder cruzarlos, les deseo a todos Uds. se lo reclamo a Dios para mí mismo, que podamos hacerlo en compañía de amigos como Adolfo. -

**¡Viva Adolfo!**

*Ing. Agr. Ramiro Noya.*