



IPNI
INTERNATIONAL
PLANT NUTRITION
INSTITUTE

INSTITUTO INTERNACIONAL
DE NUTRICIÓN DE PLANTAS

WWW.IPNI.NET



MARZO
2010

CONTENIDO

- ▀ FUTURO DE LA CIENCIA DEL SUELO
- ▀ INTERPRETACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE NIVELES DE FERTILIDAD EN PARAGUAY
- ▀ MANEJO DIFERENCIAL DE CULTIVARES DE TRIGO Y CEBADA EN URUGUAY
- ▀ ESTRATEGIAS DE FERTILIZACIÓN, RENDIMIENTOS, Y BALANCE Y DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES
- ▀ MANEJO DEL SUELO Y ROTACIÓN CON PASTURAS

FUTURO DE LA CIENCIA DEL SUELO, UNA MIRADA DESDE LA ARGENTINA

Gustavo N. Moscatelli

Coordinador del Area de Investigación, Cartografía de Suelos y Evaluación de Tierras del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - www.inta.gov.ar/suelos/
Miembro titular de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (AACS)- www.suelos.org.ar

Quienes trabajamos desde hace más de 30 años en la Ciencia del Suelo, hemos asistido a diferentes etapas, algunas de bonanza y otras de crisis. Es en las épocas de crisis cuando debemos explorar las estrategias adecuadas para reinsertar nuestra disciplina en las agendas políticas, para lo cual es necesario ofrecer resultados comprensibles, útiles y aplicables. En el presente escrito se señalan algunas de las problemáticas que requieren de nuestra capacidad de ofrecer soluciones.

La migración de especialistas en nuestra disciplina hacia otras especialidades está estrechamente vinculada con decisiones políticas que otorgan mayor relevancia a cuestiones ambientales. Cambio climático global, sustentabilidad, conservación de la biodiversidad y seguridad alimentaria, constituyen palabras o frases que ineludiblemente deben estar en los títulos de proyectos que aspiran a ser aprobados. La Ciencia del Suelo, sin embargo, está en el sustrato, en la base de esas problemáticas o forma parte de todas esas temáticas. Los cuantiosos datos que

proporcionan los estudios de suelos, ya sea orientados a química, física, biología, génesis, cartografía, arqueología y otras tantas subdisciplinas, constituyen la más valiosa base de datos a la que se puede recurrir para nutrir los estudios destinados a satisfacer las demandas actuales de la sociedad y de quienes toman las decisiones políticas. Para confeccionar las bases de esas problemáticas, miles de colegas han trabajado durante muchos años en distintas partes del mundo.

El desafío actual es lograr disponer de esa información de manera precisa, cuantitativa, accesible, comprensible y adecuarla a las necesidades de los nuevos requerimientos. Es necesario convencer genuinamente a quienes priorizan los proyectos y destinan recursos que, recurriendo a esa información, harán un "buen negocio", entendiendo por ello no sólo a la obtención de beneficios económicos, sino fundamentalmente al reconocimiento de la sociedad.

¿Agricultura para la alimentación o para energía? La obtención de energía mediante cereales y



Director: Dr. Fernando O. García

INSTITUTO INTERNACIONAL DE NUTRICIÓN DE PLANTAS

PROGRAMA LATINOAMERICA - CONO SUR

Av. Santa Fe 910

(B1641ABO) Acassuso – Argentina

Tel/Fax (54) (011) 4798-9939

E-mail: fgarcia@ipni.net

Sitio Web: www.ipni.net/lasc



Propietario: International Plant Nutrition
Institute (IPNI)

ISSN 1666 - 7115

No. de Registro de Propiedad Intelectual: 782346

Se permite copiar, citar o reimprimir los artículos de este boletín siempre y cuando no se altere el contenido y se cite la fuente y el autor.

Diseño: www.agroeditorial.com.ar - amatthiess@amatthiess.com.ar
Impresión: Grancharoff Impresores

Contenido:

Futuro de la ciencia del suelo, una mirada desde la Argentina _____	1
Interpretación y diagnóstico de niveles de fertilidad de suelos agrícolas sobre siembra directa en la zona de influencia de la Cooperativa Colonias Unidas (Paraguay) _____	5
Bases morfo-fisiológicas que justifican el manejo diferencial de cultivares de trigo y cebada en Uruguay _____	8
Efectos de diferentes estrategias de fertilización sobre los rendimientos, el balance de nutrientes y su disponibilidad en los suelos _____	16
Manejo del suelo y rotación con pasturas: Efecto sobre la calidad del suelo, rendimiento de los cultivos y uso de insumos _____	22
Publicaciones y Congresos _____	27

oleaginosas es una alternativa viable para paliar la crisis provocada por la escasez de petróleo. Además, si bien se enuncian beneficios ambientales, se auguran excelentes réditos económicos para este tipo de emprendimientos. Ya está instalada la polémica acerca de la posible excesiva presión sobre los suelos y la reducción de tierras dedicadas a la producción de alimentos.

Los edafólogos deberán trabajar conjuntamente con expertos en otras áreas para desentrañar el deterioro de los recursos, justipreciar la relación costo/beneficio y la sustentabilidad de estos nuevos emprendimientos.

Contaminación y efecto invernadero producidos por emanaciones de gases.

La posibilidad de paliar estos efectos con el secuestro de carbono deberá evaluarse a partir de datos confiables que demuestren la capacidad del suelo para ejercer esa absorción.

Efectos del monocultivo. Los anunciados perjuicios del monocultivo, principalmente de soja en estas latitudes, deben establecerse con precisión, sin dejarse llevar por posturas ultraecologistas, que plantean la intangibilidad de los recursos, ni por emprendimientos productivistas, que no contemplan los daños de la deforestación, los procesos de compactación y los posibles efectos contaminantes de agroquímicos aplicados sin control.

Se plantea aquí el desafío para los edafólogos de proponer sistemas de producción para que se logre un equilibrio entre la obtención de cultivos rentables que satisfagan las innegables necesidades crecientes y la imprescindible conservación del suelo.

¿Informática vs. Tareas de campo? La irrupción de nuevos y poderosos programas informáticos vinculados al tratamiento de imágenes de satélite y radar, como así también los que otorgan cada vez más posibilidades a los sistemas de información geográficos y bases de datos, despiertan el entusiasmo de los jóvenes, quienes logran resultados llamativos y hasta deslumbrantes. Sin embargo, se detecta una brecha cada vez más notable entre las posibilidades de manipular los datos y plasmarlos en mapas, tablas y diversos tipos de gráficos y la cantidad de datos de campo que avalan los resultados obtenidos.

El trabajo de campo es muy costoso, las distancias a los nuevos sitios de expansión de la agricultura son muy grandes y los accesos son generalmente dificultosos. Es por ello que hay una tendencia a “resolver el tema” a partir de inferencias y extrapolaciones a partir de imágenes remotas. Una vez publicado un mapa en brillantes colores y en atractivo formato, parece correcto e indiscutible.

Sin embargo, quienes hemos tenido la fortuna de recorrer diferentes regiones, sabemos que la verdad de campo es la única que garantiza la confiabilidad de los mapas. Sin duda, los programas e imágenes mencionadas constituyen una excelente herramienta para planificar las tareas, para visualizar el terreno con ojos de un gigante y utilizar artificios que superan la posibilidad de la visión humana.

De esa manera es posible ahorrar sensiblemente los costos de los viajes, organizando los recorridos con la certeza de conocer caminos y accesos, detectar áreas representativas y posicionarse correctamente en el terreno. Sin embargo, siempre es imprescindible ver, tocar, y hasta oler el suelo, allí donde yace.

Sólo de esa manera podremos garantizar nuestras evaluaciones y recomendaciones.

El futuro proveerá de herramientas cada vez más poderosas, pero debemos ser muy cautelosos en su utilización, transmitiendo a los nuevos edafólogos que inexorablemente deberán cavar un pozo, observar detenidamente los perfiles y embarrarse las manos, además de digitalizar bellos mapas en sus monitores de plasma.

La adopción de la agricultura de precisión en los sistemas productivos.

Las posibilidades de contar en tiempo real con resultados de rindes de cosecha, contenido de nutrientes o estado de humedad constituyen elementos de innegable valor a la hora de planificar. Sin embargo, suelen confundirse los mapas proporcionados por esta tecnología con mapas de suelos. Resulta imprescindible que los edafólogos aprovechen los resultados de esta tecnología para investigar y predecir la combinación de factores edáficos que den lugar a los resultados observados en los mapas automáticos.

Agriculturización de tierras marginales.

La expansión de la frontera agrícola en la Argentina es un hecho irreversible. Un ciclo climático más húmedo que se registra desde hace treinta años ha favorecido la obtención de rendimientos redituables en tierras frágiles, protegidas generalmente por bosques nativos y muy susceptibles a la erosión. Resulta imprescindible que se destinen recursos y esfuerzos a conocer los procesos que se disparan inmediatamente después de la intervención y lograr paliarlos mediante un manejo que asegure la retención del agua, la conservación del carbono orgánico, la manutención de coberturas que protejan al suelo de las escorrentías y el viento y la preservación de sitios de monte natural que resguarden la biodiversidad.

Concientización de la población urbana. Una asignatura pendiente es la de concientizar a los habitantes urbanos de la importancia de los suelos y del clima. Sin embargo, resulta muy difícil sensibilizar

a la población cuando se intenta demostrar que la erosión laminar permanente de los suelos avanza sin cesar y causará el colapso de importantes regiones. Las noticias de poco impacto visual quedan relegadas para suplementos solo leídos por minorías.

Los edafólogos deben, a corto plazo, ocupar espacios televisivos, radiales y de prensa escrita en programas que transmitan mensajes modernos, atractivos e innovativos. Últimamente y casi por obligación, los canales de cable tienen programas ecológicos, pero lamentablemente el Suelo ocupa muy poco espacio. Deberían formarse edafólogos especialistas en comunicación para lograr instalar en la sociedad la importancia que merece el recurso que estudiamos.



El Lic. Gustavo Moscatelli falleció el 29 de octubre pasado y nos dejó un gran legado de conocimientos, experiencias y, fundamentalmente, amor por el Suelo que se reflejó en su intensa y prolífica trayectoria en el Instituto de Suelos del INTA en Castelar (Buenos Aires), así como en la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (AACS) de la cual fue Presidente durante varios períodos. Gustavo ha sido una gran persona que, con su calidez, nos guió en períodos difíciles para nuestra Ciencia del Suelo y en los cuales siempre privilegió la amplitud de criterios y la amistad entre las personas. Entendemos que este escrito, presentado en el XXXIII Congreso Mexicano de la Ciencia del Suelo realizado en Ciudad Victoria (Tamaulipas) en 2006, es una excelente síntesis de su legado para todos los que estamos involucrados en la Ciencia del Suelo en el Cono Sur y en el mundo.

Indicadores de calidad y salud de suelos.

Si bien algunos autores consideran los términos "indicadores de calidad" y "salud de suelos" como sinónimos, nosotros entendemos que "calidad" se refiere a la condición original de un suelo respecto a sus propiedades físicas, químicas y biológicas y "salud" a la evolución de dichas propiedades a lo largo del tiempo, a partir del momento en que el suelo es intervenido.

A pesar de que se han publicado numerosos trabajos y que se han desarrollado talleres y simposios sobre indicadores de calidad y salud de suelos, no hay en la actualidad un acuerdo acerca de cuáles son esos indicadores y cuáles son, para cada región, los umbrales por debajo de los cuales el suelo se halla en peligro. Los indicadores menos utilizados en forma generalizada son los biológicos y constituyen un muy amplio campo de investigación.

Es tarea de los futuros edafólogos profundizar las investigaciones básicas sobre indicadores para dar adecuado sustento teórico a las determinaciones

prácticas. Las mismas deben estar contempladas en una metodología simple y fácil de aplicar para quienes deben establecer normativas en el uso de la tierra.

Deserción de estudiantes en nuestra disciplina.

La disminución de alumnos en las cátedras de Ciencia del Suelo tiene esencialmente una explicación: la

expansión de la agricultura requiere la participación de profesionales jóvenes para atender las diversas actividades involucradas y los salarios ofrecidos superan ampliamente los que están en condiciones de otorgar las facultades y otros institutos de investigación.

Gran parte de los nuevos emprendimientos agrícolas, que generalmente tienen lugar en regiones donde se desconoce con suficiente detalle la naturaleza de los suelos y su compleja distribución en el espacio, advierten al poco tiempo que no todo es lo mismo, lo cual se refleja claramente en el resultado dispar de sus cosechas. Es allí donde resulta imprescindible contar con experimentados reconocedores de suelos y edafólogos generales, que ayuden a conocer la distribución de los diferentes tipos de suelos y que sepan leer en el perfil las cualidades y limitaciones de las tierras que han de ser puestas en producción.

Sólo cuando se demuestre que el asesoramiento de un especialista puede optimizar el uso de las tierras, generando más ganancias y a la vez resguardando el capital suelo para el futuro, los empresarios apoyarán la formación de profesionales debidamente capacitados en universidades e instituciones especializadas.

Dinámica creciente de las decisiones en el uso de la tierra. El extraordinario desarrollo y mejora-

miento de los sistemas de comunicación ha cambiado sustancialmente la estrategia de los productores, aún de los menos tecnificados. Las posibilidades de incursionar rápidamente en nuevos territorios han dinamizado los cambios en el uso de la tierra, las formas de arrendamiento y de comercialización. Los cambios superan la posibilidad de disponer de información previa a la instalación de nuevos emprendimientos.

Los edafólogos deben prever tales cambios con suficiente antelación; deben plantear diversos escenarios y conocer los suelos que han de ser intervenidos para proporcionar la información adecuada a fin de lograr sistemas sustentables.

Todas las soluciones que puede ofrecer nuestra Ciencia en los aspectos señalados, requiere de una nueva visión interdisciplinaria, efectiva y no meramente declamada. Si bien se conocen destacados trabajos en los que se mancomunan esfuerzos de diversas disciplinas, queda un largo trecho por recorrer para lograr que los estudios no se limiten a una yuxtaposición de abordajes, sino que se vinculen más estrechamente para desentrañar los aún no develados misterios que guarda ese maravilloso recurso que nos une: Nuestro Suelo. ■



Nueva publicación de IPNI Cono Sur

Manual del Cultivo de Soja

- Como crece y se desarrolla el cultivo
- Manejo del cultivo
- La Nutrición del cultivo
- Identificación y manejo de las malezas
- Identificación y manejo de las enfermedades
- Reconocimiento y manejo práctico de plagas

Costo de la publicación: \$60 (sesenta pesos)

Costo de envío: \$25 (veinticinco pesos)

Para mayor información, comuníquese al

011-4798-9939/9988

o visite nuestra página de internet:

www.ipni.net/lasc

