

¿Por qué una campaña “Suma P”?

► ► Ciarlo E. ^{12*}, González Sanjuan, MF ¹

¹ FERTILIZAR ASOCIACIÓN CIVIL

² Facultad de Agronomía de la UBA

✉ eciarlo@fertilizar.org.ar

RESUMEN EXPANDIDO

>. INTRODUCCIÓN

Hace mucho tiempo, el entrañable Hamlet con una masa de fosfatos de calcio en la mano, lleno de ira y desesperación por el asesinato de su padre a manos de su tío, se preguntaba a sí mismo sobre la relevancia de la existencia. Sesenta y nueve años después, un químico alemán descubría el fósforo elemento. Henning Brandt, un alquimista que buscaba la piedra filosofal, ese material fantástico que podía transformar el plomo en oro, se puso a hervir orina y descubrió el fósforo en un residuo blanco fosforescente.

Hoy, cuatrocientos años después de estos eventos surge entre los que tenemos que ver de alguna manera u otra con el manejo de los suelos y la nutrición de cultivos, un dilema casi tan trascendental que el de La trágica historia de Hamlet, aunque menos trágica por supuesto, que es: ¿qué queremos ver y qué no queremos ver con lo que le pasa en nuestros suelos a uno de los nutrientes clave, ese que conocemos todos, el fósforo?

>. SER O NO SER, VALORES VS REALIDAD

Ser o no ser, o en este caso ver o no ver, es una de las preguntas fundamentales de la experiencia humana que, surge cuando los valores y la realidad entran en conflicto, y este parece ser el caso del fósforo en los suelos productivos de Argentina.

Lo primero que deberíamos “ver” (y también entender e incorporar) es que los suelos de Argentina están perdiendo fósforo, año tras año, campaña tras campaña. Los datos que se presentaron en este Simposio nos lo confirman. Esta situación no parece ser exclusiva de la zona tradicionalmente agrícola de Argentina, la gran Pampa Húmeda; estudios publicados en el 2024 de las zonas del NOA y NEA del Dr Sainz Rozas y su equipo muestran las mismas tendencias: los colores verdes se van transformando en amarillos, los amarillos en naranjas y los naranjas en rojos. Adicionalmente, hay que considerar que esas pérdidas están moviendo los valores de P hacia situaciones de deficiencia: los colores que van ganando lugar en los mapas se relacionan con valores menores a 10 y 15 ppm de P bray, es decir a valores que pueden (y suelen hacerlo) limitar los rendimientos de los cultivos

>. CULPABLE: LA BAJA REPOSICIÓN

El responsable de esta situación tiene poco para defenderse...la producción argentina, como derivado de la herencia de unos suelos de altísima calidad, se ha caracterizado por una reposición de nutrientes en general, y de P en particular, mucho menor a la extracción por los cultivos. Esto se repite y amplifica incluso en elementos como el K o el S. Y esto no es algo nuevo, no empezó esta campaña, es una tendencia que vemos desde que empezamos a relevar los números en serio.

Sin embargo, si bien el promedio de los últimos 30 años apenas supera el 50% de reposición de nutrientes, por suerte parece haber una tendencia a la mayor reposición.

Entonces lo que está pasando en cada campaña, y para decirlo con claridad es que se están vendiendo las joyas de la abuela, el futuro de la producción, porque no se puede producir sin fósforo. Las estimaciones indican que la diferencia media de exportación menos el agregado vía fertilización es de una pérdida neta de 6 kg de P por hectárea por año; en casi 33 millones de hectáreas de trigo, maíz y soja, se están perdiendo alrededor de 200.000 toneladas de P por año, equivalente a un millón de toneladas de fertilizante de alta concentración de P. Y aquí debemos introducir un paréntesis nada menor: Argentina no tiene yacimientos de roca fosfórica, por lo que depende y dependerá de la importación para abastecer la demanda.

Ahora se podría pensar que esta es la situación más común en todos los países que son grandes productores de granos, que la producción requiere el uso de los nutrientes del suelo para que crezcan los cultivos ¿será un dilema del cual ningún país puede salir? La respuesta es definitivamente no, no es una situación común. Lo que vemos es que Argentina en este sentido es muy distinta a lo que ocurre en el mundo: lo que el mundo ve (lo vemos en las publicaciones internacionales) es que Argentina, de los países que tienen peso en la producción de alimentos en el mundo, es el que tiene los balances más negativos en la reposición de P, con lo que implica esto en una superficie productiva tan amplia como la nuestra.

>. ¿ES FÁCIL VER ESTOS DESBALANCES?

Este agotamiento nutricional de los suelos, que se estima cuando hacemos las cuentas entre aporte y extracción de nutrientes, y se evidencia en como cambian en el tiempo los mapas de los diferentes nutrientes, es definitivamente una realidad. Pero inexorablemente surge la pregunta: ¿puede verse esto a escala de lote? ¿Se evidencia directamente en las plantas? La respuesta es que en general NO, no se ve claramente a escala de lote. Cuando vemos las deficiencias (si es que las vemos porque la mayoría muestra deficiencias sub clínicas) ya es tarde la mayoría de las veces, el suelo ya se encuentra en una situación de agotamiento. Con ensayos (a veces) podríamos ver este agotamiento, especialmente cuando son ensayos de largo plazo.

¿Y por el lado del suelo? ¿Con los análisis de suelos? Siempre se insiste con que el análisis de suelos es una herramienta económica que nos brinda mucha información. Y dentro de la batería de análisis de suelos, para el caso del P, el indicador común (y único que se usa), se llama P extractable Bray, debido al nombre del extractante utilizado (Bray & Kurtz 1). El P Bray es muy bueno para predecir los rendimientos y las respuestas en rendimiento al agregado de P, pero, la pregunta es ¿qué tan sensible es el P Bray a este desbalance entre aportes y extracciones? Lo que se suele evidenciar es que la sensibilidad cambia entre niveles de P Bray: el P Bray es sensible y se mueve fuertemente cuando los valores se mueven en niveles altos de P, en condiciones de reposición. Por el contrario, cuando se llega por agotamiento a valores bajos de P las bajadas de P Bray son poco pronunciadas, y no explican con justicia las pérdidas de P: nos vamos chocando contra las fracciones más resistentes de P, menos relacionadas al P Bray (Ej. Sucunza et al., 2018). Por ello con el P Bray no podemos “ver” fácilmente los desbalances, sólo lo vemos con valores de P altos.

>. ENTONCES, ¿SON TODAS MALAS NOTICIAS?

No, hay buenas noticias también. Como el fósforo es un nutriente poco móvil, y el fósforo no tiene muchas más salidas que lo que se exporta con los granos, si se agrega fósforo por encima de los requerimientos, el fósforo que sobra se queda en el suelo, ya que el suelo tiene muchos sitios donde almacenar este nutriente, y además mejora la nutrición porque a valores más altos de P, se incrementan en mayor medida las fracciones de P más disponibles. Las estimaciones indican que para subir 1 ppm de PBray a 0-20 cm de profundidad se requieren entre 3 y 5 kg de P elemento (unos 12-20 kg de fertilizante fosfatado), son solo algunas ideas de números (Sucunza et al., 2018; Rubio et al., 2007; Ciampitti et al., 2011).

>. ¿QUÉ HACEMOS? CAMPAÑA SUMA P

Volviendo al dilema de una realidad (el agotamiento de nuestros suelos) que se choca con nuestros valores (todos queremos suelos más sanos, fértiles, nutridos, productivos), algo hay que hacer. Para ello, se diseñó una campaña que intenta mostrar con datos probados que aplicar P es una buena práctica de manejo, que sumar P hace la diferencia, el programa "SUMÁ P"

El programa tiene dos herramientas básicas y casi obvias para promover esta idea: la recopilación de un núcleo de conocimientos duros que luego son adaptados, difundidos y amplificados para que puedan llegar a la mayor cantidad de gente posible.

El armado del núcleo de conocimientos se pensó de manera que tenga datos tomados de la investigación científica más rigurosa, con los materiales disponibles de mayor calidad técnica. Para que sea de lectura rápida y de accesibilidad sencilla, se separó el contenido en 64 fichas técnicas independientes, repartidas en 6 secciones, que tratan cuestiones ligadas a la dinámica del P en los suelos, las plantas, el diagnóstico, los requerimientos, y análisis económicos de la herramienta de fertilización con P, haciendo hincapié en esta versión del Programa en el cultivo de soja y de cultivos forrajeros (especialmente la alfalfa), producciones de relevancia productiva y económica, y grandes demandantes de este nutriente.

Estas fichas, además de estar en la web de FERTILIZAR, fueron luego adaptadas y modificadas en su formato para que sus ideas centrales puedan ser comunicadas al medio con una cantidad de herramientas variadas, con centro por supuesto en la difusión por redes sociales. El trabajo de comunicación de este programa fue exhaustivo, y pretende continuar.

Toda la información se encuentra disponible permanentemente en una landing page específica de FERTILIZAR, que cuenta con toda la información y un formulario de contacto: <https://fertilizar.org.ar/suma-fosforo-blue-la-diferencia/>

>. AGRADECIMIENTOS

La puesta a punto del programa fue posible gracias al acompañamiento de la empresa OCP, que con su apoyo económico permitió poner la campaña en valor y funcionar activamente, transformándola en una campaña de alta penetración.

>. BIBLIOGRAFÍA

Ciampitti, I.A., García, F.O., Picone, L.I. & Rubio, G. 2011. Phosphorus Budget and Soil Extractable Dynamics in Field Crop Rotations in Mollisols. Soil Sci. Soc. Am. J., 75: 131-142.

Rubio G., Cabello MJ & Gutiérrez Boem FH. 2007. ¿Cuánto fósforo hay que aplicar para alcanzar el umbral crítico de fósforo disponible en el suelo? II. Cálculos para las zonas Sur y Norte de la Región Pampeana. Informaciones Agronómicas #35, 6-10.

Sucunza, FA; FH Gutierrez Boem; FO Garcia; M Boxler & G Rubio. 2018. Long-term phosphorus fertilization of wheat, soybean and maize on Mollisols: Soil test trends, critical levels and balances. Eur. J. Agron. 96:87-95.