

EVOLUCIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD DE SUELOS EN SISTEMAS FORRAJEROS CON SD

José A. Terra²¹ y Fernando García Préchac²²

Los suelos de las Lomadas del Este presentan limitantes en cuanto al riesgo de erosión y degradación, riesgo de sequía y drenaje, que los ubican entre las Clases III y IV de Capacidad de Uso del USDA. Considerando que su capacidad productiva es más ganadera que agrícola, en 1995 se comenzaron dos proyectos conjuntos con financiación del PRENADER, de mediana y larga duración, sobre los Argisoles y Planosoles (Argiudoles típicos y álbicos) de la Unidad Alférez del Mapa de Suelos 1M, en la Unidad Experimental Palo a Pique de INIA-Treinta y Tres. La situación de comienzo era un campo natural regenerado luego de algunos cultivos de soja hacia más de 10 años, seguidos de una pradera con Trébol Blanco, Lotus y Raigrás que se perdió y se engramilló.

Los objetivos de estos trabajos fueron: 1) comparar diferentes intensidades de uso del suelo en cuanto a proporciones de cultivos forrajeros (ocasionalmente cosechados para grano) y pasturas en la rotación, en términos de sus efectos sobre las propiedades del suelo (la calidad del suelo) y de su productividad física y económica; 2) probar la hipótesis de que la reducción del laboreo, en particular la siembra directa (SD), es un elemento central en la sustentabilidad de nuevos sistemas de producción más intensivos en estos suelos; y 3) solucionar problemas asociados a la utilización de la tecnología de SD.

Las intensidades de uso del suelo consideradas son: Mejoramiento permanente de pasturas (MP), Rotación corta (RC) de dos años de cultivos forrajeros y dos años de pasturas, Rotación larga (RL) de dos años de cultivos forrajeros y cuatro años de pasturas y Doble cultivo anual continuo (CC). Los distintos componentes anuales de las cuatro intensidades de uso comparadas se dispusieron al azar en unidades experimentales de 6 ha, sin repeticiones sincrónicas, conformando un total de 72 ha de área experimental; para la realización de análisis de varianza para estos 4 tratamientos se consideran los años como repeticiones. Los ensayos analíticos de mediana y corta duración, destinados a alcanzar los objetivos 2 y 3, se ubicaron dentro de las unidades experimentales del ensayo de larga duración sobre intensidad de uso del suelo.

En cuanto a la sustentabilidad física de la calidad del suelo, los resultados muestran que el ritmo de erosión en rotaciones de cultivos y pasturas con SD fue similar al del campo natural, mientras que las mismas rotaciones con laboreo intensivo (LI) sufrieron casi 3 veces más erosión. En las rotaciones con SD el contenido de materia orgánica o carbono orgánico del suelo no solamente no baja, sino que en 5 años pasó a ser algo superior al de MP, que es muy semejante al del campo natural. Si se realiza CC con SD, ocurre una pérdida de materia orgánica que tiende a equilibrarse en pocos años (7,5% desde 1995 a 1999); en cambio, con LI, si bien a ritmo decreciente, la pérdida continúa a lo largo del tiempo, llegando a ser de 24% en igual período. La utilización de laboreo reducido (LR) determinó un nivel de pérdida de materia orgánica intermedio (12%). La materia orgánica en el suelo responde al balance entre pérdidas y ganancias. Que ocurra una disminución de materia orgánica en CC con SD para uso forrajero responde a la alta utilización de la biomasa producida con la consecuente reducción de aporte al suelo; quizás en CC con SD pero con utilización para grano de los cultivos, el resultado sea de equilibrio o inclusive de ganancia de materia orgánica. Estos resultados

²¹ Ing. Agr., INIA-Treinta y Tres, en programa de Doctorado en la Univ. de Alabama.

²² Ing. Agr. (M.Sci.,Ph.D.), Prof. de Manejo y Conservación de Suelos y Aguas, Fac. de Agronomía- UDELAR. E-mail: fgarcia@fagro.edu.uy

indican que del punto de vista de la sustentabilidad de la calidad del suelo, en sistemas de producción con pastoreo directo, aún con SD, también es necesaria la rotación de los cultivos con las pasturas. La materia orgánica en SD se concentra principalmente en los primeros centímetros del suelo, por debajo de la cobertura de residuos; la disponibilidad de P y un leve incremento de acidez se correlacionan con la distribución en profundidad de la materia orgánica; ninguno de estos hechos ha mostrado ser un problema. La disponibilidad de N-NO₃ resultó mucho más afectada por la variación climática que por las diferentes intensidades de laboreo utilizadas en los ensayos. Al comienzo del ciclo de cultivos de las rotaciones, sobre praderas o campos naturales, la no diferencia entre SD y laboreo es logable solamente si se realiza un barbecho químico de suficiente duración (unos dos meses); si no se hace barbecho químico la disponibilidad de N con SD es inferior que con la realización de laboreo. Pero debe destacarse que el uso continuado de LI, al reducir el stock de materia orgánica del suelo, determina que la realización de laboreo no produzca importantes cantidades de N-NO₃; mientras que con SD tiende a ocurrir lo contrario al pasar el tiempo. La Densidad aparente se correlacionó negativamente con la cantidad de materia orgánica del suelo, lo que indica que el mayor contenido de materia orgánica afectó positivamente la estructura del suelo; la Densidad aparente fue más baja en RL, luego en RC con un valor escasamente inferior al de MP, y CC tuvo el valor más alto. Lo relevante de estos resultados es que en todos los casos se utilizó solamente SD.