

Ecorregión Pampeana Norte de Buenos Aires

SISTEMA PRODUCTIVO: Agrícola continuo bajo siembra directa

Alicia Beatriz Irizar¹ y Adrián Enrique Andriulo¹

SUELOS: Argiudoles (Molisoles)

Caracterización del agroecosistema e identificación de sus puntos críticos.

En la Ecorregión Pampeana, en el norte de la provincia de Buenos Aires, el sistema de producción predominante es agricultura continua bajo siembra directa (SD) con especies de ciclo primavero-estival, fundamentalmente soja y secundariamente maíz (ocupando aproximadamente 70% y 15% de la superficie agrícola, respectivamente). El 80% del cultivo de soja, el 61% del cultivo de trigo y el 72% del cultivo de maíz se hacen bajo SD en esta región (SAGPyA, 2006).

El clima es templado húmedo, siendo la precipitación media anual de 946 mm y la temperatura media anual de 16,4 °C. Los suelos típicos de la zona corresponden a Argiudoles de textura franco limosa (INTA, 1972).

El cambio en prácticas de manejo se debe principalmente a la simplificación de los esquemas de rotación de cultivo en las tierras agrícolas. El cultivo de soja es el principal protagonista, desplazando a los cultivos de maíz y trigo, debido a su alta adaptabilidad a distintos ambientes, a su seguridad de cosecha, facilidad de manejo y fundamentalmente, a su elevada rentabilidad. Sin embargo, los efectos negativos de estos sistemas productivos con tendencia al monocultivo de soja son cada vez más evidentes:

- la masa de carbono (C) y nitrógeno (N) anualmente aportada por los residuos del cultivo de soja resulta insuficiente para compensar las pérdidas de éstos por mineralización de la materia orgánica del suelo (MOS)






1. INTA, Estación Experimental Pergamino. Pergamino, 2700, Buenos Aires, Argentina

(Díaz-Rosello, 2007; Irizar, 2010)

- las características bioquímicas del residuo de soja podrían aumentar las tasas de mineralización de la MOS (Huggins et al., 2007)
- existen prolongados períodos de barbechos sin raíces vivas que reduce la oportunidad de que las raíces estabilicen el C durante sus períodos de crecimiento (Puget & Drinkwater 2001; Deneff & Six 2006).
- existe una menor biomasa de residuos sobre la superficie del suelo (menor cobertura) por lo que los suelos son más susceptibles a la erosión hídrica, ya sea por el impacto de la gota de lluvia o por escurrimiento superficial (Sasal et al., 2008). Además el suelo descubierto alcanza altas temperaturas, aumentando el coeficiente de mineralización de la MOS y las pérdidas de agua por evaporación (Irizar, 2010).

Este proceso de intensificación agrícola compromete la sustentabilidad de los suelos en muy pocos años, siendo necesario identificar y evaluar un conjunto de indicadores que permitan predecir el estado de degradación del suelo bajo este sistema de cultivo.

El conjunto mínimo de indicadores se obtuvo a partir de la aplicación de análisis de componentes principales (Tabla 1).

	Carbono Orgánico total
	Nitrógeno orgánico total
	Carbono orgánico particulado
	Índice de estabilidad de agregados al agua
	Reacción del suelo

Alertas de procesos de degradación y propuestas de manejo

Los cambios en el uso de la tierra ocurridos en esta región, sumado a cambios en las prácticas de manejo, tales como la pérdida de cultivos en las rotaciones, han desencadenado procesos de degradación de los suelos. Uno de los grandes desafíos agronómicos es encontrar sistemas de cultivos que mantengan o aumenten las reservas actuales de MOS en los agroecosistemas. Las rotaciones de cultivo de gramíneas bajo siembra directa con fertilización nitrogenada constituirían una alternativa posible para tal fin (Irizar, 2010). Éstas prestan un importante servicio ambiental al mantener más elevado el stock orgánico del suelo, haciendo que una mayor proporción de los nutrientes se recicle en el sistema suelo-planta.



Tabla 1. Conjunto mínimo de Indicadores (CMI) para suelos Molisoles bajo sistema agrícola continuo, en siembra directa. Norte de Buenos Aires.

Bibliografía

DENEFF, K & J SIX. 2006. Contributions of incorporated residue and living roots to aggregate-associated and microbial carbon in two soils with different clay mineralogy. *Eur. J. Soil Sci.* 57: 774-786.

DÍAZ-ROSELLO, R. 2007. La intensificación agrícola en el Cono Sur y los desafíos a la sostenibilidad. En: Díaz-Rosello, R & C Rava (eds). Aporte de la ciencia y la tecnología al manejo productivo y sustentable de los suelos del Cono Sur. PROCISUR.

HUGGINS, DR; RR ALLMARAS; CE CLAPP ; JA LAMB & GW RANDALL. 2007. Corn soybean sequence and tillage effects on soil carbon dynamics and storage. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 71: 145-154.

INTA. 1972. Carta de suelos de la República Argentina. Hoja Pergamino (3360-32). 106 pp. + anexos.

IRIZAR, A. 2010. Cambios en las reservas de material orgánico del suelo y sus fracciones granulométricas: efecto de la secuencia de cultivo, del sistema de labranza y de la fertilización nitrogenada. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

PUGET, P & LE DRINKWATER. 2001. Short-term dynamics of root- and shoot-derived carbon from a leguminous green manure. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 65: 771-779.

SAGPYA. 2006. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. República Argentina. Disponible en: www.sagpya.gov.ar. Consultada el 06/08/2008.

SASAL M.C., M.G. m & N.A. Garciarena. 2008. Escurrimiento superficial y pérdidas de nutrientes y glifosato en secuencias de cultivo. En: *Agricultura Sustentable (Proyecto Regional Agrícola)*. EEA Paraná. INTA Ediciones.