



MODELADO DEL CARBONO ORGÁNICO PARTICULADO EN SISTEMAS DE CULTIVOS BAJO SIEMBRA DIRECTA

M. Premezzi¹, S.H. Villarino², S.G. Delgado³, G.A. Studdert⁴

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Univ. Nac. de Mar del Plata (FCA, UNMdP)-Unidad Integrada Balcarce (UIB). martinapremezzi@gmail.com; +5492494555685; ²

FCA, UNMdP-UIB. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. sebavillarino@gmail.com; ³ FCA, UNMdP-UIB. delgadosantiago@hotmail.com; ⁴

FCA, UNMdP-UIB. gastudde@mdp.edu.ar.

INTRODUCCIÓN

El contenido de carbono orgánico del suelo (COS) y de sus fracciones más lábiles, carbono orgánico particulado (COP), son de gran interés como indicadores de la salud edáfica. El COP es el más sensible ante cambios en el uso y manejo del suelo, por tener un tiempo de respuesta menor que el COS. Por esto, predecirlo mediante modelos que simulen diferentes sistemas de cultivos y prácticas de manejo, como es el modelo RothC, tiene una gran relevancia para diseñar sistemas agrícolas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la correspondencia entre el COP observado en sistemas bajo siembra directa y los compartimientos del modelo RothC que representan una naturaleza y dinámica similares a la del COP.

MATERIALES Y MÉTODOS

El modelo RothC predice el comportamiento de cinco fracciones del COS en sistemas bajo labranza convencional (Figura 1). Debido a su naturaleza, el material vegetal resistente (RPM) y el material vegetal descomponible (DPM) podrían corresponderse con el COP (en adelante, COP estimado). En este trabajo se evaluó esta correspondencia utilizando dos versiones del RothC, una sin realizar modificaciones (RothC Original) y otra donde se redujeron las tasas de mineralización (k) del COS humificado (HUM) (16%), del DPM (17%) y del RPM (56%) (RothC Modificado) (Figura 1), para permitir la simulación del COP en condiciones de siembra directa, según lo informado en otros trabajos de investigación.

Para evaluar ambas versiones se compararon los valores de COP estimado contra los de COP observados en un ensayo de larga duración llevado a cabo en un Argiudol Típico del sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina, mediante análisis de regresión lineal simple.

RothC Original		RothC Modificado
k RPM 0,3 año ⁻¹	↓56%	k RPM 0,132 año ⁻¹
k DPM 10 año ⁻¹	↓17%	k DPM 8,3 año ⁻¹
k BIO 0,66 año ⁻¹		k BIO 0,66 año ⁻¹
k HUM 0,02 año ⁻¹	↓16%	k HUM 0,0168 año ⁻¹

Figura 1. Tasas de mineralización de los compartimientos del RothC original y del Roth Modificado (con sus porcentajes de reducción). RPM: material vegetal resistente, DPM: material vegetal descomponible, BIO: biomasa microbiana, HUM: materia orgánica humificada.

RESULTADOS

Hubo una correspondencia aceptable entre el COP estimado y el COP observado con ambas versiones del RothC (Figura 2). Sin embargo, el RothC original tendió a subestimar el COP (debido a la distancia observada entre la recta de regresión y la recta 1:1, Figura 2) mientras que el RothC modificado logró mejorar esta tendencia (debido al acercamiento observado entre la recta de regresión y la recta 1:1, Figura 2).

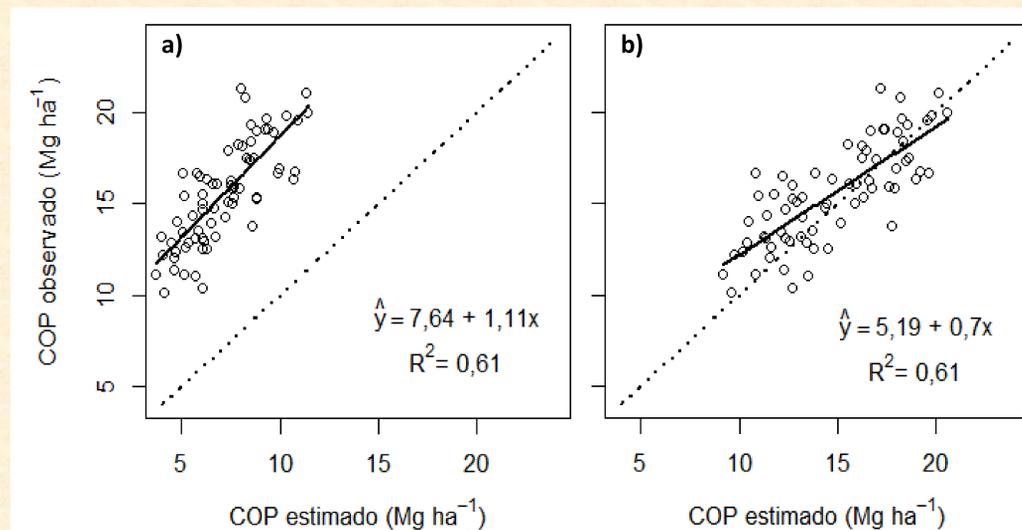


Figura 2. Contenidos observados y estimados de carbono orgánico particulado del suelo (COP) en los primeros 20 cm del suelo, con RothC original (a) y RothC modificado (b). La línea punteada indica la recta 1:1 y la línea continua es la recta de regresión.

CONCLUSIONES

Estos resultados son alentadores para proponer el uso del RothC modificado como un modelo de simulación del COP que permitiría planificar y evaluar prácticas de manejo en sistemas bajo siembra directa. Sin embargo, podría ser necesario validar este modelo en un rango más amplio de condiciones ambientales y de manejo para recomendar un uso generalizado.