



IV Jornadas Nacionales de Suelos de Ambientes Semiáridos



Córdoba, 25 y 26 de septiembre de 2019.

Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba.

EVALUACIÓN DE DIFERENTES MODELOS MATEMÁTICOS PARA DESCRIBIR LA CINÉTICA DE MINERALIZACIÓN DE CARBONO EN SUELOS DE CÓRDOBA, ARGENTINA

Koritschoner J.J.^{1*}, F. G. Kurina², E.A. Rampoldi¹, S. Hang¹

¹ Dpto. Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. *Autor de contacto: Av. Félix Marrone 746, (5000) Córdoba, juliuskori@agro.unc.edu.ar.

² CONICET.

RESUMEN: El objetivo de este trabajo fue evaluar diferentes modelos matemáticos para describir la mineralización de Carbono orgánico (COT) a corto plazo en suelos de Córdoba. A partir de 352 sitios con información edafo-climática en la provincia de Córdoba, se seleccionaron 114 sitios con el método Hiper cubo Latino. Se cuantificó en cada suelo la mineralización de COT como dióxido de carbono (C-CO₂) liberado a los 3, 7, 14, 21 y 28 días. Se evaluaron diferentes modelos: i) lineal (LIN); ii) con tasa constantes: el exponencial simple (EXP) y exponencial modificado (EXP2); iii) con tasa creciente: después de la fase *lag* y luego decreciente el logístico (LOG), Gomperz (GOM) y Richard (RICH); iv) con tasa decreciente: el modelo hiperbólico (HIP) y el modelo *power* o potencial (POT). Se evaluó el ajuste de cada modelo a los datos de C-CO₂ acumulado de cada suelo utilizando los criterios de información de Akaike (AIC_c) y bayesiano (BIC); y el ajuste a todos los suelos con un ranking de 1 a 8 (1 es mejor) basado en los pesos AIC_{cw} y BIC_w. POT fue el mejor modelo en un 61% de los suelos evaluados y presentó el ranking 1 a nivel global. El HIP se colocó segundo en el ranking global y ajustó mejor en un 19 % de los suelos. El EXP, de frecuente uso, solo ajustó como el mejor en un 8 % de los suelos. LIN no ajustó la liberación de C-CO₂ y obtuvo el ranking 5 mientras que EXP2 y RICH se colocaron en el ranking 6 y 8 respectivamente, con algunos de sus parámetros sin significancia estadística, indicativo que su complejidad no se justificó para describir la mineralización. Se concluyó que los modelos con tasas decrecientes, en especial POT describieron mejor la cinética de mineralización de COT en el corto plazo.

PALABRAS CLAVE: potencial, modelo exponencial, tasa de mineralización.



IV Jornadas Nacionales de Suelos de Ambientes Semiáridos



Córdoba, 25 y 26 de septiembre de 2019.
Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba.

EVALUACIÓN DE DIFERENTES MODELOS MATEMÁTICOS PARA DESCRIBIR LA CINÉTICA DE MINERALIZACIÓN DE CARBONO EN SUELOS DE CÓRDOBA, ARGENTINA.

Koritschoner J.J.^{1*}, F. G. Kurina², E.A. Rampoldi¹, S. Hang¹

¹ Dpto. Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. ² CONICET.

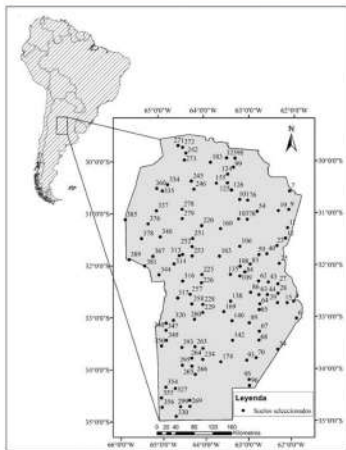
juliuskori@agro.unc.edu.ar

INTRODUCCIÓN

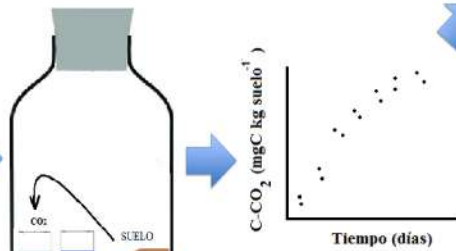
La **elección del modelo matemático adecuado** permite realizar mejores predicciones y entender mejor el proceso de la mineralización del C de suelo. Sin embargo, es usual que *a priori se asuma una cinética exponencial*.

El objetivo de este trabajo fue **evaluar el ajuste de modelos con diferente tasa de mineralización (k) a la mineralización de C de corto plazo en suelos de la provincia de Córdoba**.

MATERIALES Y MÉTODOS

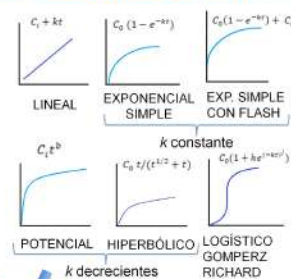


114 suelos (0-15 cm) seleccionados por Hiper cubo Latino Condicionado.



Incubaciones de laboratorio
• 25 °C, 80 % de la capacidad de campo.
• (C-CO₂) liberado a los 3, 7, 14, 21 y 28 días.

Ajuste individual (regresión no lineal) y global (**modelos no lineales mixtos**)



Modelos evaluados por criterios de información de Akaike (**AICc**) y bayesiano (**BIC**).

RESULTADOS

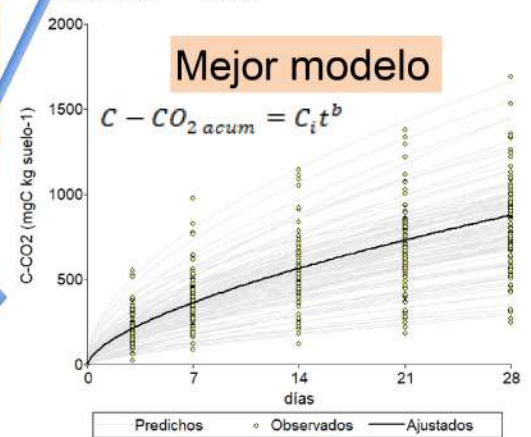
El **modelo potencial** presentó el mejor ajuste en el **61 % de los suelos**, seguido por el modelo hiperbólico (19% de los suelos).

El modelo exponencial simple, solo ajustó como el mejor en un 8 % de los suelos.

Los modelos de mas de 2 parámetros no generaron mejores ajustes.

Modelo	ΔAIC_{medio}^*	Mejor modelo (% de suelos)
Potencial	0	61
Hiperbólico	146	19
Exponencial simple	278	8
Gomperz	595	5
Lineal	991	1
Exp. Simple c/flash	1806	0
Logístico	2530	1
Richard	6257	0

*diferencia de AIC_{medio} entre el modelo en análisis respecto del modelo con menor AIC_{medio} (modelo potencial).



CONCLUSIONES

Los **modelos con tasas de mineralización decrecientes**, en especial el potencial, **describieron mejor la cinética de mineralización de C de suelo** que los modelos que asumen tasas constantes o con fase de retardo.

