

INCIDENCIA DE LA VARIABILIDAD MINERAL SOBRE LA PEDOGENESIS DE ALGUNOS MOLISOLES

Antonio A. De Petre y Silvia Perman

Dirección de Extensión e Investigaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santa Fe. Bv. Pellegrini 3100 - (3000) Santa Fe, Argentina

RESUMEN

Se estudiaron dos Molisoles ubicados en Colonia El Tío (Córdoba) y Esperanza (Santa Fe) respectivamente. Con la información mineralógica de la fracción granométrica mayor de 53 μm se elaboraron los índices de meteorización y/o madurez (cuarzo/vidrios volcánicos, muscovita/piroxenos + anfíboles y circón + turmalina/piroxenos + anfíboles). Con dichos índices se intentó dilucidar procesos pedogenéticos considerando además otras informaciones (cantidad y calidad de arcilla y características micromorfológicas).

El índice de meteorización en los horizontes B2 aumenta debido a la disminución del contenido de vidrios volcánicos, mientras que en los horizontes C se manifiesta un aumento de estos materiales debido a la naturaleza del material originario. El índice muscovita/piroxenos + anfíboles disminuye en los dos suelos en la zona correspondiente al horizonte de acumulación. El índice circón + turmalina/piroxenos + anfíboles aumenta gradualmente con la profundidad en los dos casos.

El análisis de las condiciones mineralógicas detectadas, las descripciones micromorfológicas y la presencia de minerales de arcilla predominantemente íliticos, permite inferir que los horizontes iluviales de estos suelos son producto de un doble proceso: meteorización in situ e iluviación. La disminución sustancial de los vidrios volcánicos en el B2 indicaría la participación de minerales primarios en la génesis de esas arcillas.

Palabras clave: variabilidad mineral, procesos pedogenéticos, índices de meteorización y/o madurez, arena total, Molisoles.

INCIDENCE OF THE MINERAL VARIABILITY IN THE PEDOGENESIS OF SOME MOLLISOLS

ABSTRACT

This study was done on two Mollisols situated in Colonia El Tío (Córdoba) and Esperanza (Santa Fe). The indexes of weathering and/or maturity (quartz/volcanic glass, muscovite/pyroxenes + amphiboles and zircon + turmaline/pyroxenes + amphiboles) were elaborated with the mineralogical information of the fraction coarser than 53 μm . Those indexes were used for determining pedogenetic processes and also other information considered (quantity and quality of clay and micromorphological features).

The index of weathering shows an inflexion in the B2 horizon due to a decrease of volcanic glass. In the C horizons these materials increase, which is a characteristic of the parent materials that formed these soils. The muscovite/pyroxenes + amphiboles index decreases in both soils in the zone that corresponds to the horizon of accumulation. The zircon + turmaline/pyroxenes + amphiboles index increases gradually in depth in both cases.

With the analysis of the mineralogical conditions, the micromorphological descriptions and the presence of clay minerals (illite dominantly), we can infer that the illuvial horizons of these soils are the products of a double process: in-situ weathering and illuviation. The important decrease of the volcanic glasses in the B2 would indicate the participation of primary minerals in the genesis of these clays.

Key words: mineral variability, pedogenetic processes, weathering and/or maturity indexes, total sand, Mollisols.

INTRODUCCION

Con el objeto de completar las investigaciones iniciadas en Molisoles integrantes de una climosecuencia, se realizaron estudios en base a la variabilidad mineralógica de la fracción granométrica mayor de 53 μ m y su aplicación en relaciones o índices entre los minerales componentes de las fracciones liviana y pesada.

En un trabajo anterior (Teruggy e Imbellone, 1983) se han descrito comportamientos sugeridos por la distribución mineral a través de la interpretación de índices de meteorización en algunos suelos de la región Pampeana septentrional. Sin embargo, a diferencia de aquel, en este sentido contamos con otra información que puede llegar a confirmar dichos comportamientos:

a) Micromorfología

La micromorfología del perfil El Tío presenta un esqueleto dominado por cuarzo, mica y otros materiales.

La producción de coloides a partir de micas y vidrios volcánicos es visible en los horizontes B2 y C. Los vidrios volcánicos se encuentran alterados y descoloridos constituyendo un gel isotrópico en la matriz, los cuales se confunden en la mezcla con coloides de arcilla durante la formación del horizonte B2.

En el perfil Esperanza el plasma de los horizontes B21 y B22 fuertemente alterado tiende a tomar características de Braunlehm.

La presencia de cutanes de arcilla relictos y envolventes indican viejos procesos. Pápulas coloidales claras pueden presentarse fuera o dentro de los huecos. La fracción de limo fino está compuesto parcialmente por detritos de ópalo.

b) Caracterización de arcillas

El mineral de arcilla dominante es illita. Los valores más elevados corresponden con el decrecimiento de minerales primarios, lo cual parece indicar formación in situ de arcilla. Se han detectado también pulsaciones correspondientes a minerales interstratificados (Stephan *et al.*, 1977).

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron dos perfiles de suelos correspondientes a: Argiustol típico (Colonia El Tío, Dto. San Justo, Provincia de Córdoba) y Argiudol típico (Esperanza, Dto. Las Colonias, Provincia de Santa Fe).

Para calcular los índices de meteorización y/o ma-

durez se utilizó la información mineralógica de la fracción arena total (De Petre *et al.*, 1977; De Petre y Perman, 1978).

Se eligieron estos dos perfiles por las siguientes razones:

- 1) Están situados fisiogeográficamente en ambientes diferenciales, definidos además, por una sustancial diferencia en el régimen pluviométrico (750 mm para El Tío y 980 mm para Esperanza).
- 2) Grado de desarrollo edáfico de dichos perfiles.
- 3) Materiales generadores de los mismos: loess pampeano para el Argiudol y sedimentos redepositados de los conos de deyección de las serranías para el Argiustol.
- 4) Por contar con estudios básicos (De Petre *et al.*, op. cit.; De Petre y Perman, op. cit)
- 5) Homogeneidad pedológica de dichos perfiles.

Para una mejor interpretación de los resultados se estimó conveniente utilizar los horizontes A, B2 y C de ambos perfiles, los cuales en sí constituyen el perfil tendencial.

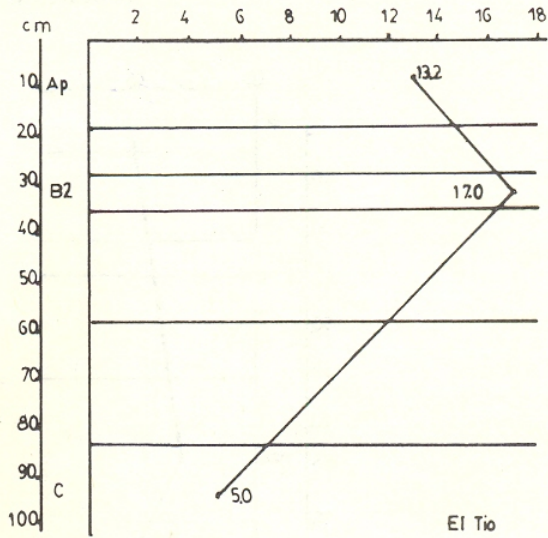
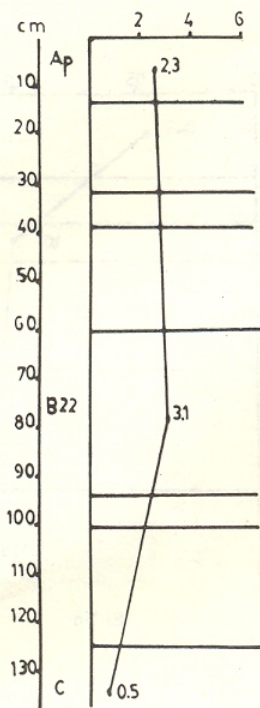
Se trató de correlacionar el contenido de minerales livianos y pesados con la cantidad y calidad de minerales de arcilla y la información micromorfológica, estableciéndose así los índices de meteorización de livianos según la relación cuarzo/vidrios volcánicos y de pesados según las relaciones muscovita/piriboles * y circón + turmalina/piriboles *.

En las Tablas 1 y 2 se presenta la composición mineral de los suelos estudiados.

TABLA 1: Composición mineralógica (%) de la fracción mayor de 53 μ m (Perfil Esperanza).

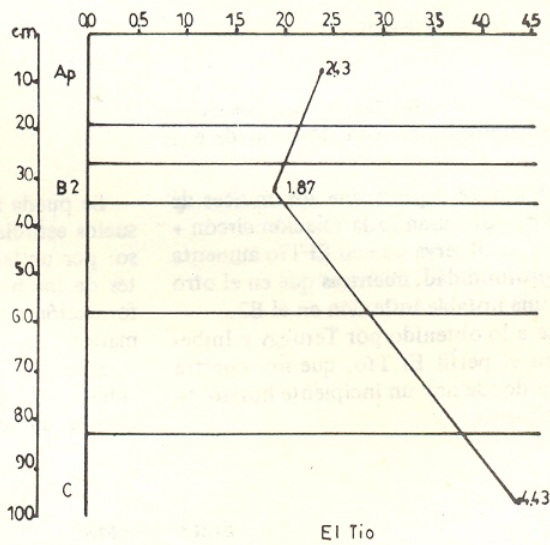
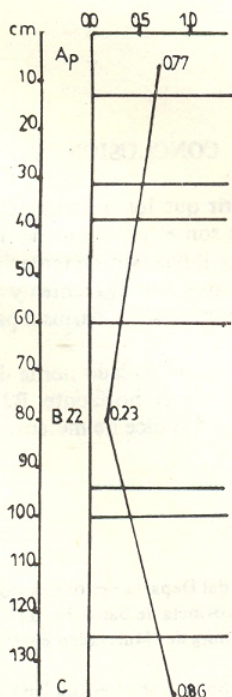
Min. Livianos	Ap	B2	C
* Cuarzo	71,0	76,0	36,0
* Vidrios volcánicos	29,0	24,0	64,0
Min. Pesados			
Muscovita	15,5	4,0	6,5
Biotita	26,5	33,0	67,5
Piriboles	20,0	17,0	7,5
Minerales opacos	28,0	41,0	11,0
Circón	10,0	5,0	6,5
* Valores recalculados al 100% a partir de la totalidad de la fracción liviana.			

* piriboles = piroxenos + anfíboles



Esperanza

Fig. 1: Índice cuarzo/vidrios volcánicos.



Esperanza

Fig. 2: Índice muscovita/piriboles.

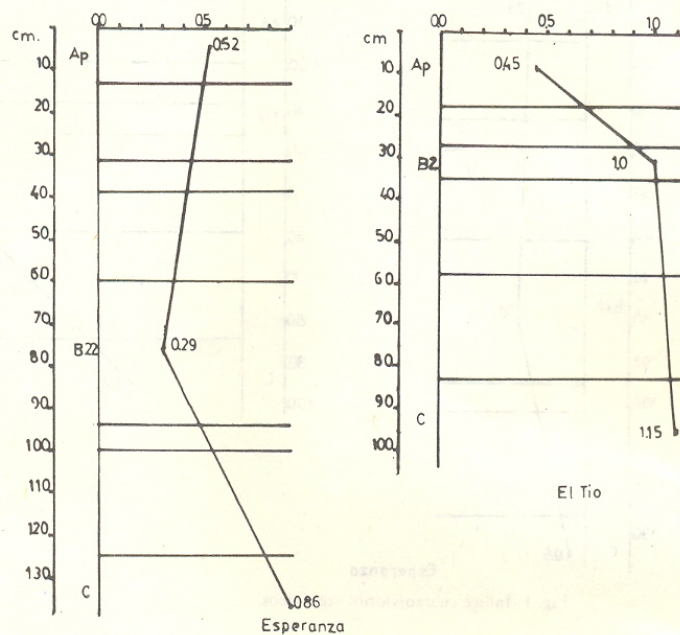


Fig. 3: Índice circón + turmalina/piriboles.

Argiudoles pampeanos pero no así en aquellos suelos cuyos materiales parentales no son dominio de esos sedimentos.

En la Fig. 3 donde se representan los índices de meteorización de pesados usando la relación circón + turmalina/piriboles, se observa que en El Tío aumenta gradualmente en profundidad, mientras que en el otro perfil se constata una notable inflexión en el B2.

Contrariamente a lo obtenido por Teruggi e Imbellone (op. cit.), en el perfil El Tío, que no muestra procesos vérticos y donde hay un incipiente horizonte iluvial, el índice aumenta.

CONCLUSIONES

Se puede inferir que los horizontes iluviales de los suelos estudiados son el producto de un doble proceso: por un lado la iluviación de materiales provenientes de los horizontes suprayacentes y por otro de la formación de minerales secundarios a partir de los primarios.

Esto último estaría indicado por la disminución de vidrios volcánicos en el horizonte B2 y por consiguiente, aumento del índice de meteorización.

BIBLIOGRAFIA

- De Petre, A. A.; L. M. Espino; M. A. Seveso y S. Perman, 1977. Carta de Suelos del Departamento Las Colonias, Departamento de Suelos y Aguas. Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santa Fe, 119 pág.
- De Petre, A. A. y S. Perman, 1978. Identifizierung und petrographische Auswertung der Mineralien eines Bodenprofils. Leitz Mitt. Wiss u., Techn. Bd VII. No 3, 84-89, Wetzlar.
- Stephan, S.; A. A. De Petre; J. A. De Orellana y L. J. J. Priano, 1977. Brunizem Soils of the Central Park of the Province of Santa Fe (Argentina). *Pédologie*, XXVII, 255-283.
- Teruggi, M. E. y P. A. Imbellone, 1983. Perfiles de estabilidad mineral en suelos desarrollados sobre loess de la región pampeana septentrional, Argentina, *Ciencia del Suelo* 1: 53-65.