

DISTRIBUCION DE SILICOFITOLITOS EN DOS PERFILES DE SUELOS DE LA PAMPA ONDULADA

Rodolfo A. Tecchi

Laboratorio de Edafología. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Cs. Exactas y Nat. UBA. Pab. 2. Cdad. Universitaria. 1428 Buenos Aires.

INTRODUCCION

El estudio de los silicofitolitos que persisten en el medio edáfico tras los procesos de humificación y mineralización que afectan a los tejidos vegetales, permite obtener datos de interés para caracterizar la historia de la vegetación y los suelos (Bertoldi de Pomar, 1975; Jones et al., 1975; Wilding et al., 1977).

Con aplicación en pedología, algunos de los aspectos que se han estudiado son: la cantidad y características morfométricas de los fitolitos como evidencia del tipo de vegetación que los originó (Witty et al., 1964; Miles et al., 1975; Bartoli et al., 1977), la variación de su concentración a lo largo del perfil del suelo en relación a cambios probables en la velocidad de sedimentación de materiales de origen o bien respecto a la presencia de paleosuelos o suelos soterrados (Beavers et al., 1958); sus dimensiones como indicadoras de las condiciones de humedad predominantes en el momento de su formación (Yeck et al., 1972); y el contenido total de ópalo orgánico como dato para estimar la edad de los suelos (Jones et al., 1964).

La presencia de silicofitolitos en sedimentos del cuartario de la región pampeana es importante dado que la formación del depósito loessoides, sobre el cual se han formado los suelos, ha sucedido favorecida por la existencia de una vegetación compuesta principalmente por gramíneas (Teruggi, 1957), siendo esta familia uno de los taxones más importantes en producción de ópalo (Bertoldi de Pomar, 1975).

En el presente trabajo se comunica sobre nuevos resultados en el estudio del contenido de silicofitolitos en suelos de la pampa ondulada hallados con una metodología que presenta ciertas variaciones respecto a la utilizada en un caso anterior en suelos de la región (Tecchi, 1983 a.).

MATERIALES Y METODOS

Los dos perfiles de suelo estudiados se encuentran dentro del Dominio 8, de acuerdo al mapa de suelos elaborado por el INTA (1980) y son clasificados como Argiudoles vérticos.

En parte de las muestras, tomadas en los distintos horizontes de cada suelo, tras eliminar la materia orgánica y carbonatos, se separó la fracción limo con tamaño entre los 5 y 50 μm . de diámetro con un procedimiento de dispersión, tamizado y decantación.

Para conocer el porcentaje en peso, en alícuotas de 2 a 3 gramos de las fracciones aisladas, se separaron los silicofitolitos con un método similar al descrito por Jones et al. (1964) utilizando una mezcla bromoformo-acetona ($d = 2,3$). El análisis textural de las muestras de cada horizonte, por el método de la pipeta permitió conocer el peso relativo de la fracción limo entre 5 y 10 μm . Con los datos reunidos se estimó la importancia en peso de los silicofitolitos con diámetro entre los límites mencionados, en los distintos horizontes.

RESULTADOS Y DISCUSION

En las Tablas 1 y 2 se indican los resultados obtenidos. El mayor contenido en silicofitolitos se registra en el horizonte A para luego disminuir, en profundidad. Sin embargo, a distinto nivel en cada suelo, aparecen uno o dos máximos secundarios, en la concentración, con porcentajes menores a los observados en superficie.

Aunque la metodología utilizada se recomienda como la más indicada (Jones, 1975), debido a la importancia que tiene el vidrio volcánico en los materiales de origen de los suelos de la región pampeana (Teruggi, 1957), no es posible suponer el peso total de la fracción liviana que se aisló como producido solamente por la presencia de silicofitolitos (Peinemann, 1972).

Por esta causa se corrigió el peso de esta fracción liviana, efectuando recuentos bajo microscopio en preparados montados en vaselina líquida lo cual permite diferenciar los fitolitos de las trizas de vidrio volcánico (Teruggi, 1975).

En otros suelos de la región (Tecchi, 1983 a) se obtuvieron valores menores en un 30%, en horizontes superficiales, con una metodología de recuento directo en la fracción limo, sin separación gravimétrica previa de los silicofitolitos. En esa oportunidad se observaron, a lo largo de los perfiles, variaciones similares en cuanto al contenido en estos corpúsculos.

Se ha citado como probable que en suelos formados a partir de materiales de origen loessoides, estos contrastes en cada perfil, se deben a cambios en la velocidad de formación del depósito de loess (Beavers et al., 1958; Jones et al., 1964). En efecto, los registros hallados pueden estar estrechamente relacionados a la importancia que tienen en los suelos de la región, estos procesos de sedimentación con respecto a otros fenómenos pedogenéticos (Valencia, 1983).

También estos resultados pueden indicar cambios en la productividad vegetal (Wilding et al., 1971); pero se ha señalado, a través de la importancia relativa

TABLA 1: Perfil N° 1: Localidad: San Antonio de Areco. Ubicación aproximada: 34° 13' 30" S; 59° 31' 00" W.

Horizonte	Límites (cm)	Fracción 5-50 µm (%)	Silicofitolitos en fracción 5-50 µm (%)	Silicofitolitos * en horizonte (%)	Suelo ** (g/m ²)	Silicofitolitos * (g/m ²)
A1/A3	0- 35	38,1	4,8	1,82	455.000	8.281,0
B1	35- 45	34,0	2,1	0,71	130.000	923,0
B2	45- 79	24,7	0,8	0,19	442.000	839,8
B31	79- 89	30,9	1,4	0,43	130.000	559,0
B32	89- 99	32,6	0,5	0,16	130.000	208,0
C	99-120	35,0	1,6	0,56	273.000	1.528,8
Total						12.339,6

* Silicofitolitos de tamaño 5-50 µm.
** Estimando densidad aparente Mg m⁻³

TABLA 2: Perfil N° 2: Localidad: San Andrés de Giles. Ubicación aproximada: 34° 18' 40" S; 59° 15' 00" W.

Horizontes	Límites (cm)	Fracción 5-50 µm (%)	Silicofitolitos en fracción 5-50 µm (%)	Silicofitolitos * en horizonte (%)	Suelo ** (g/m ²)	Silicofitolitos * (g/m ²)
A1/A3	0- 34	33,0	6,1	2,01	442.000	8.884,2
B1/B21	34- 77	23,4	0,7	0,16	559.000	894,4
B22	77- 97	22,7	0,9	0,20	260.000	520,0
B31	97-119	27,9	1,5	0,42	286.000	1.315,6
B32	119-149	28,9	2,4	0,69	390.000	2.691,0
C	149	30,7	1,6	0,49		
Total						14.305,2

* Silicofitolitos de tamaño 5-50 µm.
** Estimando densidad aparente 1,3 Mg m⁻³

de los distintos morfotipos de los silicofitolitos hallados, que la vegetación que los originó no parece haber cambiado sensiblemente durante la formación de los suelos del área (Tecchi, 1983 b).

Estimando que la producción promedio de gramíneas, durante la formación del depósito sobre el cual se han desarrollado los suelos estudiados, se haya mantenido alrededor de 532 g/m² de peso seco, tal como se ha calculado para pasturas naturales en áreas vecinas (Sala et al., 1981); que la riqueza en ópalo en las gramíneas es del 3% del peso seco y que los silicofitolitos entre 5 y 50 μ m. representan un 38% del total de ópalo (Jones et al., 1964), se puede calcular la edad probable de estos suelos. Para ello se tomó como valor promedio de la densidad aparente 1,3 Mg/m³; y los resultados obtenidos fueron de 2040 y 2350 años hasta 1,20 y 1,50 metros de profundidad respectivamente.

Estos datos son similares a los hallados anteriormente en un suelo del área (Tecchi, 1983 a) y algo superiores al dato de 1155 años obtenidos con dataciones de C¹⁴ en una concreción de carbonato de calcio

tomada a 1,30 m de profundidad en otro suelo de la región (Panigatti, 1980), si bien en este último caso se estima un enriquecimiento en carbono posterior a la formación de la concreción.

CONCLUSIONES

Se confirmó el dato de edad probable y la distribución de los silicofitolitos en profundidad en los perfiles estudiados: mayor contenido en superficie y máximos secundarios a distintos niveles.

La importancia del vidrio volcánico en los suelos disminuye, en cierto grado, la ventaja de la separación gravimétrica de los silicofitolitos respecto a métodos de recuento directo.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a la Dra. Elena Ancibor por facilitar el uso de un microscopio y a Graciela Bianchini por la colaboración en el análisis mineralógico de algunos preparados.

BIBLIOGRAFIA

- Bartoli, F. y B. Guillet, 1977. Etude comparee des diagrammes phytolithiques et polliniques d'un podzol des Vosges gresseuses. C. R. Acad. Sc. París. 284 Ser. D: 353-356.
- Beavers, A. H. y I. Stephen, 1958. Some features of the distribution of plant opal in Illionis soils. Soil Sc., 86: 1-5.
- Bertoldi de Pomar, H., 1975. Los silicofitolitos: sinopsis de su conocimiento. Ameghiniana, 8: 317-328.
- INTA (Moscatelli, G., J. Lea Plaza, R. Godagnone, H. Gunberg, J. Sanchez, R. Ferrao y M. Cuenca), 1980. Mapa de suelos de la Provincia de Buenos Aires. Escala 1: 500.000. En: Act. 9na. Reu. Arg. Cien. Suelo., T. III, pp. 1079-1089. Paraná.
- Jones, R. L. y A. H. Beavers, 1964. Aspects of catenary and depth distribution of opal phytoliths in Illionis soils. Soil Soc. Amer. Proc., 28: 413-416.
- Jones, R. L. y W. Hay, 1975. Biololiths. En: Soil Components. Vol 2. Inorganic components. (J. Giesinking, ed.) Springer-Verlag. N. Y.
- Miles, S. R. y P. C. Singleton, 1975. Vegetative history of Cinnabar Park in Medicine Bow National Forest, Wyoming. Soil Sc. Amer. Proc. 39: 1204-1208.
- Panigatti, J., 1980. Molisoles del norte de la zona pampeana. En: Act. 9na. Reu. Arg. Cien. Suelo. Paraná, 1980. T. III. pp. 927-940.
- Peinemann, N. y E. A. Ferreiro, 1972. Accumulation of amorphous silica in the Pampa's plain. Z. Pflanzener. Bodenkunde, 132: 1-4.
- Sala, O., V. Deregibus, T. Schlichter y H. Alippe, 1981. Productivity dynamics of native grassland in Argentina. J. Range Manag., 34: 48-51.
- Tecchi, R. A., 1983 a. Contenido de silicofitolitos en suelos del sector sudoriental de la pampa ondulada. Ciencia del Suelo, 1: 48-51.
- Tecchi, R. A., 1983 b. Microsilicofitolito: en suelos de la región pampeana. En: Resúmenes XIX Cong. Bras. Cien. Solo. Curitiba, Brasil.
- Teruggi, M. E., 1955. Algunas observaciones microscópicas sobre vidrio volcánico y ópalo organógeno en sedimentos pampeanos. Not. del Mus. XVIII Geol. 66: 17-26. Fac. Cs. Nat. Mus. La Plata.
- Teruggi, M. E., 1957. Nature and origin of Argentine loess. Jou. Sed. Petr. 27: 322-332.
- Valencia, R. F., 1983. El concepto suelo: ideas críticas. En: Actas Reu. Pub. 1983 de la Acad. Arg. Cien. del Ambiente (en prensa).
- Wilding, L. P., L. R. Dress y N. Smeck, 1977. Silica in soils: quartz, cristobalite, tridimite, and opal. En: Minerals in soil environments. (R. Dinauer, ed.) Soil Sc. Soc. Amer. Madison, USA. pp. 471-552.
- Wilding, L. P. y L. R. Dress, 1971. Biogenic opal in Ohio soils. Soil Sc. Soc. Amer. Proc. 35: 1004-1010.
- Witty, J. E. y E. G. Knox, 1964. Grass opal in some chestnut and forested soils in North Central Oregon. Soil Sc. Soc. Amer. Proc. 28: 685-687.
- Yeck, R. y F. Gray, 1972. Phytoliths size characteristics between udolls and ustolls. Soil Sc. Amer. Proc. 36: 639-641.

