

Nota técnica

CAMBIOS QUIMICOS DE IMPORTANCIA AGRICOLA SUFRIDOS POR LAS CENIZAS DEL VOLCAN IRAZU EN 15 AÑOS¹.

David Chaverri y Alfredo Alvarado*

ABSTRACT. Chemical changes of agricultural relevance of the Irazú Volcano ashes after 15 years of weathering. Analysis of ashes collected from Llano Grande de Cartago during 1963 and 1978 were done at the University of Costa Rica. The results showed a pH drop from 6.1 to 5.5; a decrease in exchangeable bases, Ca and Mg decreasing to the half of the original value since K and Na decreased to the fourth; a net increase of 23.44 meq/100 g of CEC was found, that correlated with an increase of organic matter.

Las cenizas eruptadas por el volcán Irazú de 1963 a 1965, han sido objeto de estudio de varios autores. Las cenizas contenían un 42,3% de fenocristales (6,2% augita, 2,3% hiperstena, 2,0% forsterita y 1,2% opacas) y un 57,7% de una masa no cristalina de diámetro menor a 0,1 mm (6). Datos adicionales pueden verse en el trabajo de Andriessse y Muller (1).

Los piroclastos tenían una composición química total de 54,8% de Si O₂, 17,0% Al₂O₃, 2,8% Fe₂O₃, 4,6% FeO, 5,5% MgO, 7,9% CaO, 3,4% Na₂O, 2,1% K₂O, 0,15% H₂O, 0,99% TiO₂, 0,42% P₂O₅ y 0,13% MnO (4,6). Estos materiales se transforman rápidamente en geles silícicos que coexisten con alofana, cambio que produjo un 2,5% de arcilla en ocho años (2).

En el presente trabajo se emplearon muestras de ceniza colectadas por el Ing. Agr. Alberto Sáenz M. en 1963 en Llano Grande de

Cartago y en 1978 en el mismo lugar por los autores. Las muestras fueron analizadas por pH, capacidad de intercambio de cationes y cationes cambiables (5), materia orgánica (8) y fósforo soluble (7). Los resultados se presentan en el Cuadro 1.

Sobresale la pérdida de cationes, los cuales son muy solubles en agua (3) y la pérdida en mayor cantidad de los monovalentes que los divalentes. Este fenómeno puede explicar la disminución en el pH de 6,10 a 5,50.

Cuadro 1. Algunas características químicas de las cenizas del Volcán Irazú tomadas en 1963 y en 1978 en Llano Grande de Cartago.

Característica química	Epoca de muestreo	
	1963*	1978
pH H ₂ O	6,10	5,50
pH KC1	5,60	4,60
Ca	2,50	1,40
Mg	0,80	0,40
K	1,60	0,40
Na	0,29	0,10
CIC	5,26	28,70
MO (%)	0,91	2,96
P (ppm)	6	18

1 Recibido para su publicación el 6 de noviembre de 1978.

* Asistente y Profesor, Escuela de Fitotecnia, Universidad de Costa Rica.

* Cenizas colectadas y cedidas por el Ing. Agr. Alberto Sáenz M.

El incremento de la CIC puede justificarse con base en el incremento en el contenido de arcilla con elevada carga superficial (2) y al aumento en el contenido de materia orgánica. Este último valor sumado a adiciones de fertilizantes, puede explicar la mayor concentración de fósforo asimilable al presente.

LITERATURA CITADA

1. ANDRIESSE, J. P. y MULLER, A. Mineralogical properties of two profiles of volcanic ash soil from Costa Rica. *Turrialba* 23: 307-317. 1973.
2. BESOAIN, E. Mineralogía de arcillas de algunos suelos volcánicos de Costa Rica. *In* Panel sobre suelos volcánicos de América, 2. Pasto, Colombia. Universidad de Nariño/IICA. 1976. pp 249-278.
3. BORNEMISZA, E. Extraction of anions and cations from recent volcanic ash. *Soil Science Society of America Proceedings* 35 (3): 506-507. 1971.
4. BORNEMISZA, E. y MORALES, J. C. Soil chemical characteristics of recent volcanic ash. *Soil Science of America Proceedings* 33 (4): 528-530 1969.
5. CHAPMAN, H. D. Cation exchange capacity. *In* Black, C. A. *ed.*, *Methods of soil analysis, Part 2.* American Society of Agronomy, Agronomy Series N°9, Madison Wisconsin. 1965. pp 891-900.
6. MURATA, K. J., DONDOLI, C. y SAENZ, R. The 1963-65 eruption of the Irazú Volcano, Costa Rica. *Bulletin Volcanologique* 29: 766-796. 1966.
7. OLSEN, S. R., COLE, C. V., WATANABE, F. S. y DEAN, L. A. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. *USDA Circular* N°. 939. 1954. 19 p.
8. WALKLEY, A. y BLACK, C. A. An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of chromic acid titration method. *Soil Science* 37: 29-38. 1938.