

Minerales y arcillas de los suelos del Estado Lara. II

Difractometría de rayos X*

Orlando A. Rodríguez**

Resumen

Se describió la mineralogía de las fracciones limo y arcilla de suelos de tres ambientes ecológicos diferentes del estado Lara. Los suelos de la planicie aluvial reciente del Río Turbio, y los de la depresión tectónica de Quibor, localizados a diferentes altitudes y sin aparente conexión fluvial, resultaron con una composición mineralógica idéntica. Los suelos de otras áreas, localizadas en los Andes Larenses, mostraron una mineralogía similar entre ellos, aún cuando diferente a la de las dos áreas inicialmente descritas, estos suelos se localizan en las poblaciones de Cubiro y Villanueva. Se sugiere que podrían esperarse respuestas diferenciales al uso agrícola de cada par de suelos con mineralogía similar, como resultado de diferencias en altitud y en clima, más bien que a diferencias en composición

Abstract

The silt and clay fractions of soils from three different ecological environments were described in their mineralogical constitution. Soils from a river flood plain, the Turbio river plain and from lacustrine sediments from a tectonic depression, the Quibor depression resulted in an almost identical mineralogical composition, despite to the fact of none fluvial or water interconexion exists between this two environments located at different elevations. Soils from two areas located at different elevations, and at different localities in the Andes range of Lara, showed also a similar mineralogical composition between them, but different to the composition of the two environments before mentioned; these two Andes soils are in the areas of Cubiro and Villanueva. It is suggested that differential responses to agricultural use could be expected between each pair of soils with similar mineralogy as a result of differences in altitude and climate, more than to differences in composition.

Introducción

El Estado Lara se caracteriza por la diversidad de ambientes ecológicos, los cuales difieren en condiciones climáticas, de vegetación, de altitud y de composición y propiedades de sus suelos. Esta diversidad influye en la potencialidad agrícola de cada ambiente. El presente trabajo, es una continuación expandida de un trabajo anteriormente publicado (Rodríguez, 1983) y pretende divulgar la información procesada acerca de la composición mineral de los suelos de nuestro Estado.

Revisión de literatura

El elevado peso que el sector agrícola del Estado Lara ha tenido para el desarrollo general de su economía se evidencia en el uso intensivo que se hace de sus suelos, escasos por lo demás. Esta situación ha determinado también, el que existan variados estudios de suelos, a diferente nivel de aproximación y a diferente escala. En el área específica que abarca este trabajo, el área de la mineralogía, se ha publicado y descrito la composición mineralógica de los suelos de Cubiro (Comerma *et al.*, 1979; Rodríguez y Perkins, 1982), de Quibor (Malagón, 1978; Rodríguez, 1982), de la planicie del Turbio (Rodríguez y Perkins, 1984) y de Villanueva (Rodríguez y Guédez, 1985), La morfología de los minerales de estos suelos ha sido también descrita en los trabajos de Rodríguez (1983), de Rodríguez y

* Investigación financiada por CONICIT, proyecto F-57 y por el CDCHT-UCLA, proyecto 03-1A-79.

** Profesor Asociado. Escuela de Agronomía. UCLA.

Guédez (1985) y de Guedez (1989). Así mismo, Rodríguez y Gómez (1990), realizaron un estudio de la mineralogía de los suelos de la cuenca de la quebrada Guárico.

Materiales y métodos

Se seleccionaron difractogramas de Rayos X de algunos suelos reportados en trabajos anteriores, para realizar una síntesis descriptiva de la mineralogía característica de algunos de los ambientes ecológicos del Estado Lara. Se escogieron para tal fin, los difractogramas de los suelos que Rodríguez (1983) describió mediante microscopía electrónica. Se agregaron también los descritos por Rodríguez y Guédez (1985).

La metodología de preparación de las muestras para el análisis por difracción de Rayos X y para la interpretación de los difractogramas, están detalladamente explicadas en los trabajos en referencia, por lo cual, el presente se limita a reportar los resultados de la composición mineralógica, de dichos suelos, lo cual constituye, el eje central de la publicación.

Resultados y discusión

Los suelos seleccionados serán reportados en forma individual, haciendo mención al ambiente ecológico en el cual se ubican.

Suelos de la planicie reciente del río Turbio.

Los suelos de la planicie del Río Turbio fueron descritos como pertenecientes al Pleistoceno Superior (Q1) por Rodríguez y Perkins (1894). El lugar de descripción y muestreo en el campo se ubica a 600 m. al norte de la intersección de las antiguas vías de la Piedad y la Barquisimeto- Yaritagua a unos 400 m.s.n.m.

La mineralogía de este suelo fue descrita interpretando los difractogramas presentados en el gráfico 1. Los minerales identificados allí, en orden de mayor a menor abundancia son los reportados a continuación. En la fracción limo se

consiguieron cuarzo, un intergrado ilita-muscovita, cantidades menores de pirofilita, calcita y caolinita. Trazas de clorita y de feldespatos pudieron también ser identificados. En la fracción arcilla, el intergrado ilita-muscovita es el más abundante, con cantidades menores de caolinita, pirofilita, feldespatos, cuarzo, clorita y calcita.

Suelos de la depresión geológica de Quibor.

Rodríguez (1982) describe a estos suelos como de edad Cuaternaria Holocénica y describe dos pedones a los cuales nombra como Quibor I a un suelo desarrollado fundamentalmente sobre sedimentos lacustrinos derivados de las formaciones geológicas Barquisimeto, y como Quibor II, a un suelo derivado de sedimentos aluvio-coluviales de la mismas tres formaciones antes nombradas, más material proveniente de la formación Morán (Von der Osten y Zozaya, 1957; Bushman, 1959; Bellizia y Rodríguez, 1967). El suelo Quibor I, se ubica en unos 700 m.s.n.m. en la parte oeste de la depresión y el suelo Quibor II, se ubica a unos 750 m.s.n.m. en la parte noroeste de la depresión.

Los minerales de suelo Quibor I, fueron identificados por la interpretación de los difractogramas presentados en el gráfico 2 y los del suelo Quibor II, fueron identificados en los difractogramas presentados en el gráfico 3.

En el suelo Quibor I se encontraron los siguientes minerales, en la fracción limo se consiguieron cuarzo, caolinita, intergrado ilita-muscovita, calcita, pirofilita, feldespatos y clorita. En la fracción arcilla se consiguieron los mismos minerales pero en proporciones diferentes a los de la fracción limo, más un mineral esmectítico.

En el suelo Quibor II, los minerales identificados fueron los mismos identificados para el suelo Quibor I, variando en las proporciones relativas y en la aparición de la esmectita en la fracción limo y su desaparición en la fracción arcilla.

Suelos de las montañas andinas larenses

Suelo del área de Cubiro.

Este suelo se ubica al oeste de la población de Cubiro, a unos 1600 m.s.n.m., en una terraza al tope de una colina. El suelo se desarrolla sobre materiales de la formación geológica Villanueva (Von der Osten y Zozzaya, 1957).

Los minerales del suelo de Cubiro fueron identificados por la interpretación de los difractogramas presentados en la figura 4. En la fracción limo se identificaron los minerales cuarzo, caolinita y un integrado illita-muscovita, más feldspatos y clorita ilumínica. En la fracción arcilla, se identificaron los mismos minerales, aún cuando en proporciones diferentes, más otros dos minerales denominados gibsita y vermiculita.

Suelo del área de Villanueva

Rodríguez y Guédez (1985), describen este suelo en un corte refrescado, aledaño a la vía interna de una finca, señalando que se desarrolla sobre la formación Villanueva (Vonder Osten y Zozzaya, 1957) descrita posteriormente como formación Yacambú (Reyes, 1980), a una altitud entre los 1000 y 1300 m.s.n.m.

Rodríguez y Guédez (1985), reportaron los minerales de este suelo identificados en los difractogramas presentados en la figura 5, señalando que la mineralogía de la fracción limo y de la fracción arcilla es similar. Se señala a la caolinita, la pirofilita y una serie gradacional de la muscovita-illita-vermiculita como los más abundantes y la existencia de una menor proporción de cuarzo, feldspatos, gibsita lepidocrocita, clorita alumínica, amorfos de Al y Fe é interstratificados.

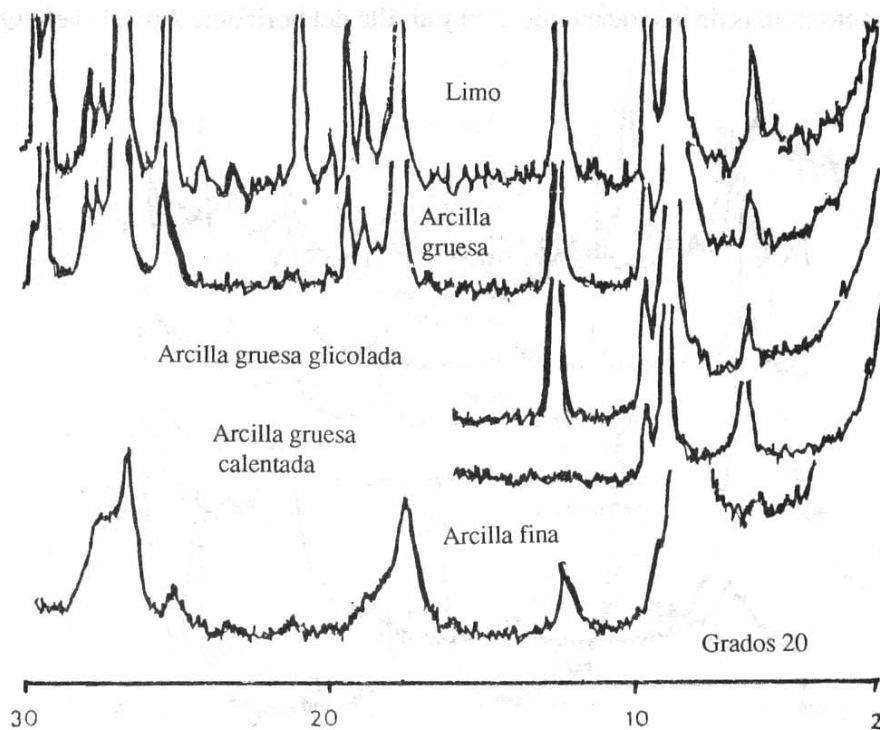


Figura 1. Difractogramas de las fracciones limo y arcilla del horizonte Ap del suelo de la planicie reciente del río Turbio.

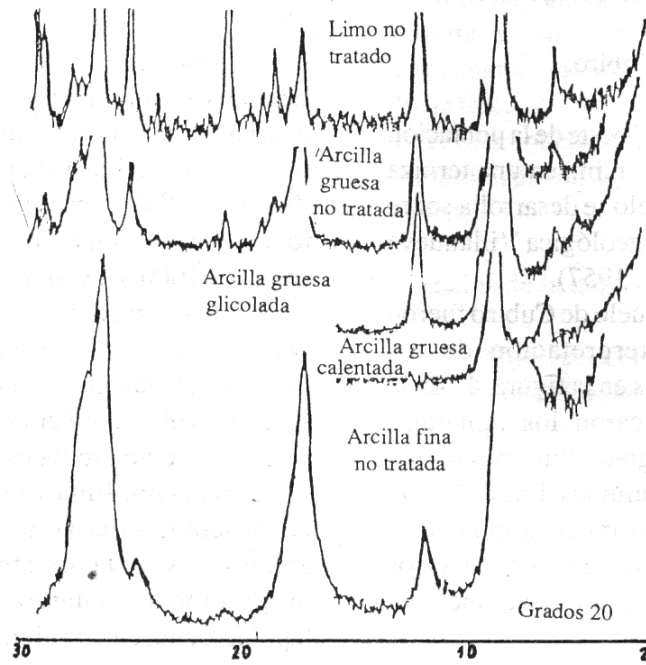


Figura 2. Difractogramas de las fracciones limo y arcilla del horizonte Ap del suelo Quibor I.

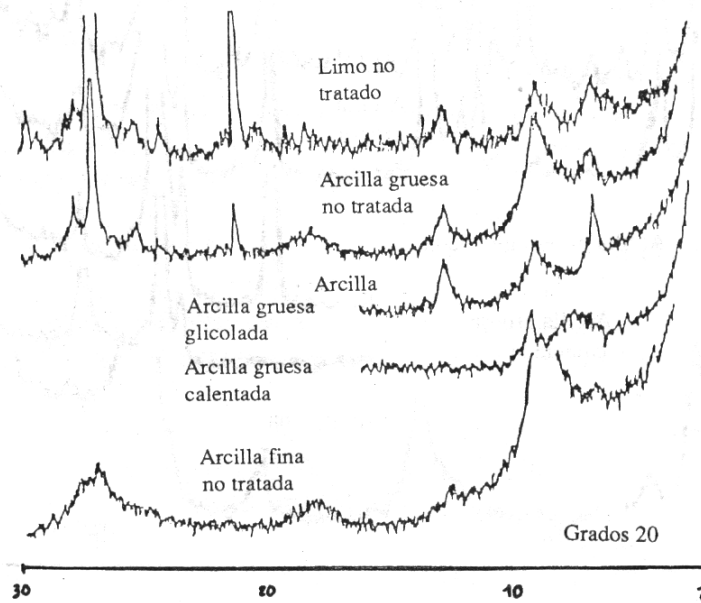


Figura 3. Difractogramas de las fracciones limo y arcilla del horizonte A del suelo Quibor II

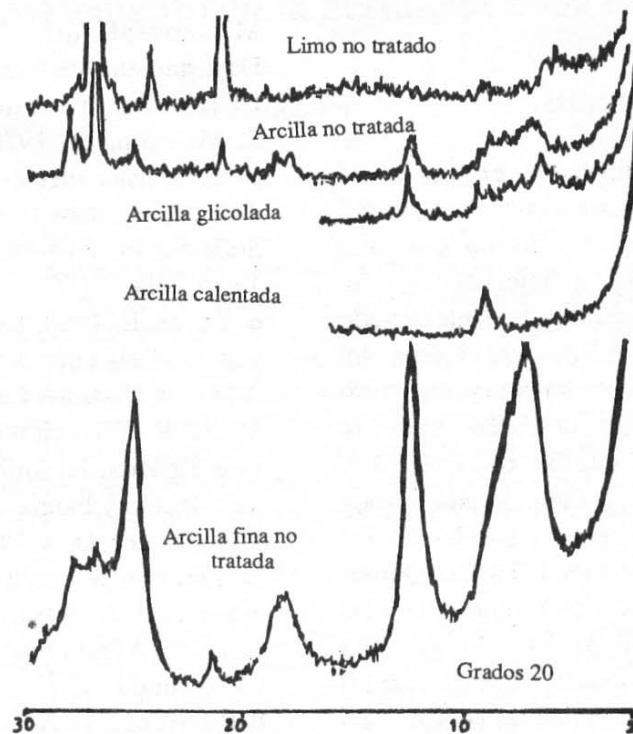


Figura 4. Difractogramas de las fracciones limo y arcilla del horizonte Ap del suelo de Cubiro.

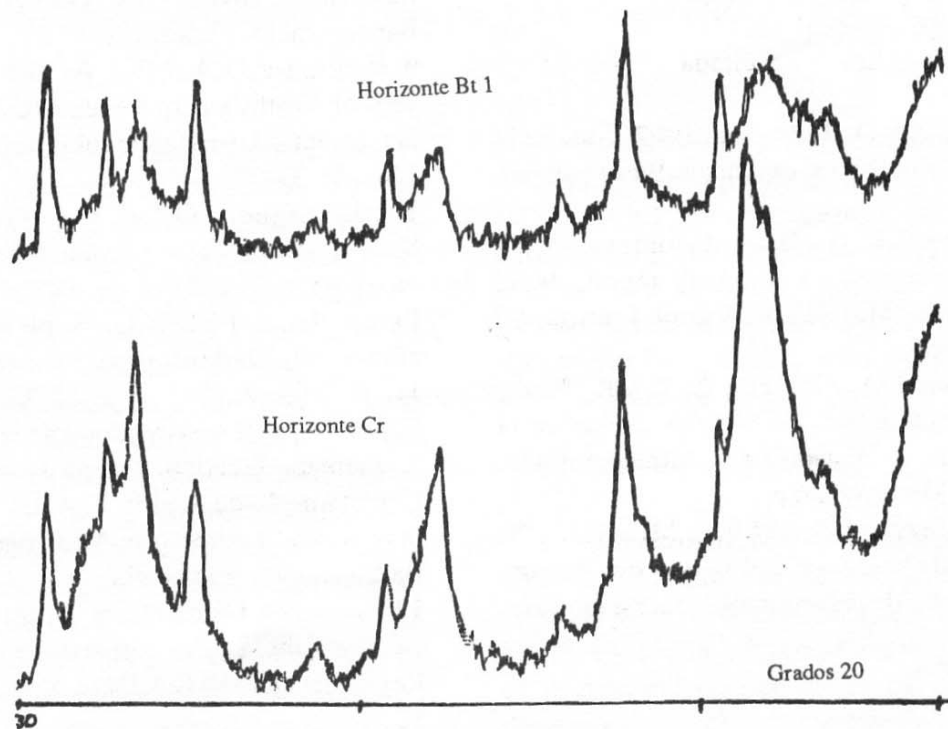


Figura 5. Difractogramas de los horizontes sub superficiales del suelo de Villanueva.

Conclusiones

Los suelos estudiados en las áreas montañosas del Estado Lara y en la planicie del río Turbio de Quibor, resultaron con una composición mineralógica heterogéneas. Se destaca el hecho de un parecido altamente elevado entre los minerales presentes en el área del Turbio y en la de Quibor por un lado y por el otro lado un alto parecido también entre la composición de los suelos de Cubiro y Villanueva. Estos hechos evidencian una elevada probabilidad de una respuesta similar de los suelos de cada par de ambientes (Turbio- Quibor en las áreas planas y Cubiro- Villanueva en las áreas montañosas) al ser manejados agrícolamente, dependiendo la respuesta al manejo, fundamentalmente, de las condiciones climáticas y altitudinales y no de las diferencias en composición mineralógicas.

Literatura citada

1. Bellizia, A y D. Rodriguez. 1967. Guia de la excursión a la región de Duaca-Barquisimeto. Caracas.
2. Bushman, J. A. 1959. Geology, of the Barquisimeto área , a summary report. Asoc. Venez. Geol., Min y Petr., Boletin Inform., N° 24. pp. 65-84
3. Comerma, J. A., Chirinos, A. V. y R. Perez. 1974. Características de algunos suelos de la zona papera del Estado Lara. Mimeografiado. CENIAP. Maracay. 26 pp.
4. Guédez, J. 1989. Mineralogía, micromorfología y génesis de suelos seleccionados de la zona papera del estado Lara. Mimeografiado. Trabajo de Ascenso. Departamento de Suelos. Escuela de Agronomía. UCLA. Barquisimeto. Venezuela. 93 pp.
5. Malagón, D. 1978. Mineralogía, génesis y aspectos físicos derivados en los principales suelos de la depresión de Quibor, Estado Lara. CIDIAT. Serie Suelos y Climas. Número SC-27. Mérida, Venezuela.
6. Reyes, E. 1980. Evaluación geológica a gran visión de las cuencas altas de los rios Turbio y Acarigua (Estados Lara y Portuguesa). Caracas. MARNR. Dirección General de Información e Investigación del Ambiente. Dirección de Suelos, Vegetación y Fauna.
7. Rodríguez, O. A. 1982. Mineralogy and related properties of selected soils on Lara landscapes in Venezuela. Agronomy Abstracts. American Society of Agronomy 1982 Meeting. Anaheim, California. E. E. U. U. p. 238.
8. Rodríguez, O. A. 1983. Minerales y arcillas de los suelos del Estado Lara: Parte I, Microscopía Electrónica. BIOAGRO, Vol I N° 1. pp. 17-32. Barquisimeto, Venezuela.
9. Rodríguez, O. A. y H. F. Perkins. 1984. Turbio soils of Northwestern Venezuela: Properties and placement in Ustropeptic subgroup. Soil Science. 138, (1): 33-39.
10. Rodríguez, O. A, y J. Guédez. 1985. Mineralogía, génesis y propiedades químicas de un suelo bajo cultivo de café en Villanueva, Estado Lara. FUDECO. Suplemento técnico número 31. Barquisimeto. Venezuela. 17 p.
11. Rodríguez, O. A. y J. M. Gómez T. 1990. Mineralogía, génesis y propiedades de suelos de la quebrada Guarico, Estado Lara. Revista del Departamento de Suelos, E. A. UCLA. Series de Investigación número 6. Mimeografiado. 68 p. Barquisimeto, Venezuela.
12. Von der Osten, E. y D. Zozzaya. 1957. Geología de la parte Suroeste del estado Lara, Región de Quibor. Bol. Geol. Vol. 4. N° 9. pp. 3-52.

