

Caracterización edafológica del macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa en función de los estudios de la zonificación agroecológica para el cacao (*Theobroma cacao* Lin.)¹

Gicli M. Suárez-Venero,* Alberto Hernández,** Francisco Soto,** Felipe Martínez-Suárez,*** Eduardo Garea**** y Zaimara Vázquez*****

Resumen

Con el objetivo de lograr la caracterización de los suelos para el crecimiento y desarrollo del cacao en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, se desarrolló el presente trabajo para realizar los estudios de zonificación agroecológica del cultivo en esta región, sobre la base de los estudios previos realizados en la región, con particularidades en las principales variables edáficas que más se relacionan con las exigencias del cultivo. Se describieron los requerimientos edafológicos del cultivo y se realizó una comparación con las características edáficas de la región, para lo cual se seleccionaron los agrupamientos de suelos que respondieron a las exigencias del cultivo. Se muestrearon diferentes agroecosistemas de cacao para caracterizar las condiciones edáficas de los mismos y que se puedan comparar con los requerimientos del cacao. Los resultados permitieron reconocer que los suelos presentes en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa no responden completamente a las exigencias del cultivo del cacao por la presencia de algún factor limitante que limitan su agroproductividad, siendo la profundidad y la fertilidad las principales limitantes en los agroecosistemas muestreados, y los agrupamientos Ferralíticos, Fersialíticos, Pardos Sialíticos y Fluvisoles son los que más responden a los requerimientos edáficos para el crecimiento y desarrollo del cacao. Palabras clave: suelos, cacao, zonificación, agroecología.

Abstract

With the objective of achieving the characterization of the soils for the growth and development of the cocoa in the solid mountainous Nipe-Sagua-Baracoa, the present work was developed to carry out the studies of agroecological zoning of the crop in this region, on the base of the previous studies carried out in the region, with particularities in the main variable of soils that more they are related with the demands of the crop. The requirements of soils from the crop were described and he was carried out a comparison with the characteristic of the soils from the region, for him which the clusters of soils were selected that responded to the demands of the cocoa. Were take sample of different place with cocoa, to characterize the conditions of soils this places and that they can be compared with the requirements of the cocoa. The results allowed to recognize that the present soils in the solid mountainous Nipe-Sagua-Baracoa, doesn't respond completely to the demands of the cocoa for the presence of some restrictive factor that you limit its agroproductivity, being the depth and the fertility the main ones restrictive in the places and the clusters Ferralitic, Fersialitic, Brown Sialitic and Fluvisol, are those that more responds to the requirements of soils to the growth and development of the cocoa.

Key words: soils, cocoa, zoning, agroecology.

¹ Recibido:16/3/2012

Aprobado:23/1/2013

*Facultad Agro-Forestal de Montaña (FAM), Universidad de Guantánamo. Guantánamo. gicli@fam.cug.co.cu.

**Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA).

***Estación Experimental Agro-Forestal Tercer Frente.

****Centro de Aplicaciones de Tecnologías de Avanzadas (CENATAV.)

*****Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal, Guantánamo.

Introducción

El cultivo del cacao (*Theobroma cacao* Lin.) es una planta que se cultiva en un gran número de países por sus cualidades alimenticias y medicinales. Sus derivados son ampliamente usados en la industria confitera por el placer de sus características sensoriales, cosméticos y fabricación de medicamentos. La mayor importancia que se le atribuye al cultivo del cacao es su influencia en el beneficio para la salud debido a su valor energético, la composición de sus diferentes derivados y el nivel de antioxidantes naturales que posee (McFadden, 2008).

A pesar de los altos rendimientos de países productores (2-3 t/ha⁻¹), la producción mundial de cacao aún no satisface las demandas del mercado internacional para aprovechar sus beneficios. Particularmente en Cuba los rendimientos no sobrepasan los 0,28 t/ha⁻¹ (ONE, 2010), sobre los cuales influyen diferentes factores vinculados con la disciplina tecnológica en muchas zonas productoras, además de los factores ecológicos como el clima y los suelos.

El establecimiento del cultivo en condiciones naturales que respondan a sus exigencias agroecológicas garantizarán aumentar el potencial productivo. En este contexto, los estudios de zonificación agroecológica permiten el diseño y manejo del agroecosistema que se ejecuta dentro de los marcos y principios de la agroecología, que según Gliessman *et al.* (2007) y Lores (2009) se logra un conocimiento de la interacción de los elementos agropecuarios en función de aumentar la agroproductividad de los mismos.

La caracterización edáfica de los ecosistemas de cacao y su comparación con sus exigencias determinarán las zonas para su establecimiento por medio de los estudios de zonificación. Por ello el objetivo del presente trabajo fue lograr la caracterización de los suelos relacionados con el desarrollo, crecimiento y producción del cultivo del cacao en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa.

Materiales y métodos

El trabajo de caracterización edáfica se ejecutó considerando los trabajos realizados por Hernández *et al.* (2004) en esta región, cuyos resultados se representaron en un mapa de suelos a escala 1: 100 000, y donde se estudió una superficie de 538 082 ha, con más de

750 perfiles de suelos (Dirección Nacional de Suelos y Fertilizantes, 1990).

Se realizaron muestreos en ocho sitios seleccionados al azar y dedicados al cultivo, en diferentes municipios y provincias pertenecientes al macizo montañoso objeto de estudio, para caracterizar las condiciones edáficas de los mismos y que se puedan comparar con los requerimientos del cacao.

El trabajo de campo se ejecutó a partir de las normas y principios establecidos en la metodología de Hernández *et al.* (1995). Los parámetros para la caracterización de los suelos fueron: localización del sitio, profundidad efectiva, contenido de materia orgánica, fertilidad natural, textura y acidez. Para ello se utilizaron las normas y metodología del INICA (1990) y el manual de laboratorio (Hernández, 2007). Dentro de la caracterización edafológica se realizó la clasificación de los suelos, para lo cual fue utilizada la Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba, según Hernández *et al.* (1999), y del World Reference Base (IUSS, Working Group WRB, 2008).

Resultados y discusión

Para realizar la caracterización edáfica en este grupo montañoso en función de la zonificación agroecológica del cacao es importante reconocer los requerimientos edáficos del cultivo. La selección de un suelo apropiado que responda a los requerimientos del cacao es fundamental para obtener alta productividad. Según Espinal *et al.* (2005), el cacao requiere de suelos que retengan suficiente humedad durante la estación seca, y a la vez que exista una buena circulación de aire y humedad. Estos requisitos son opuestos, y por tanto difíciles de conseguir en un mismo tipo de suelo.

Las propiedades físicas se consideran las más apropiadas para la selección de un suelo, entre ellas la profundidad efectiva, textura y estructura (Paredes, 2004).

Según Márquez (1999) y Gómez y Azocar (2002), citados por Sánchez y col. (2005), los suelos adecuados que determinan el normal desarrollo del sistema radical son aquellos con profundidad mayor de 1,5 m, óptimos a partir de 0,60 m que garantice un lecho adecuado para el anclaje y sostén del árbol.

La textura del suelo está relacionada con la retención de humedad y la fertilidad del suelo; por tanto, la textura constituye una de las variables que determinan el sue-

lo para el cultivo del cacao. Según Paredes (2004), en zonas con adecuada pluviometría podría ser aceptable un suelo arenoso, siempre y cuando tenga un buen estado nutricional, las lluvias sean fuertes, continuas, y el tamaño de partículas permita la penetración de las raicillas.

En cambio, en lugares donde la pluviosidad sea menor y exista el riesgo de una estación seca marcada, lo más importante del suelo sería su poder de retención de agua, para el cual serían recomendables los suelos con un contenido de arcilla entre el 30 y el 50 %, como los franco-arcillosos, coincidiendo con lo planteado por Smyth (1967), Hardy (1969), Wood y Lass (1985), citados por Quiroz y Mestanza (2012).

Los suelos para el cacao deberán tener además una buena estructura, la cual está estrechamente ligada a la textura. Por ello es importante que la estructura no se destruya, por lo que la más idónea es la granular (Vera y Ureña, 2000; Gómez y Azocar, 2002).

Hernández (1987) informó que la profundidad efectiva, la textura y estructura juegan un rol fundamental,

cuyas características dependen de la naturaleza de los suelos. Por lo tanto, el comportamiento de estas variables está relacionado con el tipo de agrupamiento.

En correspondencia con lo anteriormente expuesto, la caracterización de los suelos en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, en función de la zonificación agroecológica del cultivo, se realizó a partir de las características de los agrupamientos de los suelos y su profundidad, elementos con mayor influencia en la definición de las zonas más adecuadas para el normal crecimiento y desarrollo del cacao.

De los 14 agrupamientos de la Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba (MINAG, 1999), ocho se encuentran representados en esta región, y de ellos solo cuatro tienen las mínimas limitantes que suplen los requerimientos edáficos del cacao. Los agrupamientos son: Ferralíticos, Fersialíticos, Pardos Sialíticos y los Fluvisoles. Los Fersialíticos y los Ferralíticos ocupan una mayor área de la superficie total del macizo, siendo los Fluvisoles los de menor proporción en esta región (Tabla 1).

Tabla 1. Agrupamientos de suelos para *Theobroma cacao* Lin. en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa

Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba (IS, 1999)	Clasificación de la IUSS, Working Wropup (WRB, 2008)	Superficie que ocupa dentro del macizo (ha)	Porciento que ocupan del área total
Ferralíticos	Ferrasols, Lixisols y Acrisols	73 307	13,62
Fersialíticos	Cambisols	158 963	29,55
Pardos Sialíticos	Cambisols	158 916	29,53
Fluvisoles	Fluvisols	744	0,14
Total		391 930	72,84

Las principales características de estos agrupamientos relacionados con las exigencias del cacao se expresan en la *tabla 2*. Estas características pueden variar en dependencia de los tipos y subtipos de suelos, pues cada uno de ellos posee características específicas en correspondencia con su naturaleza.

Varios autores, entre ellos Paredes *et al.* (2004) y Batista (2009), coinciden en afirmar que los suelos más apropiados para el cacao son los Fluvisoles, con textura franca, profundos y con subsuelo permeable.

En la provincia de Manabí, Ecuador, Vera y Hernández (2012) describen suelos Fluvisoles y sus características en correspondencia con el uso de los suelos, entre ellos el cultivo del cacao.

Tezara *et al.* (2009) clasificaron la aptitud de los suelos para el cacao en buenos y regulares. Según esta clasificación, los suelos buenos son aquellos que no tienen factores limitantes, y los regulares son los que poseen algún factor limitante que no es muy serio y que pueden modificarse a bajo costo.

Tabla 2. Características generales de los suelos para el cacao

<i>Agrupamientos</i>	<i>Textura</i>	<i>Estructura</i>	<i>Profundidad</i>
Ferralíticos	Arcillosa y franco arcillosa (30-60 % de arcilla física)	Granular, poliédrica fina, nuciforme y bloques subangulares pequeños	Medianamente profundos (41-60 cm) y muy profundos (>100 cm)
Fersialíticos	Arcillosa (> 60 %) o franco arcillosa (41-50 % de arcilla)	Granular, nuciforme, poliédrica mediana o pequeña, terrosa y bloques subangulares medianos	Medianamente profundos (41-60 cm)
Pardos Sialíticos	Franco arcillosa (44-48 % de arcilla) y arcillosa (52-56 % de arcilla)	Granular, bloques pequeños, subangulares y compacto	Poco profundos (21- 40 cm) y medianamente profundos (41- 60 cm)
Fluvisoles	Franco y franco arcillosa	Granular y bloques subangulares medianos	Poco profundos (21-40 cm) a medianamente profundos (41-60 cm)

En correspondencia con esta clasificación agroproductiva, los grupos seleccionados son regulares para el cultivo debido a la existencia de algunas características que no suplen completamente los requerimientos edáficos del mismo, como por ejemplo la profundidad efectiva. Sin embargo, de todos los agrupamientos presentes en el macizo montañoso objeto de estudio, estos cuatro son los de menor cantidad de factores que limitan las exigencias edáficas para el cacao.

Los suelos del macizo montañoso no seleccionados para el cacao (Alíticos, Ferríticos, Húmicos Sialíticos y los pocos evolucionados) poseen determinadas limitantes de la agroproductividad que afectan el normal desarrollo del cultivo. Estos factores limitantes, principalmente son el resultado de las características edafológicas naturales de estos suelos originados de su formación en condiciones naturales.

A pesar de que los suelos Alíticos poseen características físicas compatibles con las exigencias del cultivo, estos presentan además factores limitantes relacionados con las propiedades químicas del suelo que afectan al mismo. Estos suelos tienen un grado de saturación por aluminio (Al) cambiante mayor del 50 %, lo cual hace posible una alta toxicidad por este elemento. Poseen además fuerte acidez y alta fijación del fósforo (P). Tienen fuerte erosión potencial, régimen de nutrientes inadecuados y grandes deficiencias de P, N, Ca y K.

Los suelos Ferríticos poseen propiedades hidrofísicas desfavorables para el cultivo que hace posible un drenaje excesivo y poca fertilidad. Estos suelos presentan además erosión potencial fuerte, régimen de nutrientes inadecuados, fuerte deficiencia de P, N, Ca y K, y presencia de nódulos ferruginosos que disminuyen la fertilidad del suelo, dentro de los cuales pudieran estar presentes gran cantidad de nutrientes (sobre todo P, K, Ca y Mg) que no resultan asimilables para la planta.

Los suelos pocos evolucionados poseen poca profundidad efectiva con afloramiento de la roca madre en superficie, característica que limita el desarrollo del sistema radical del cacao. En consecuencia, estos suelos son de baja fertilidad y alta friabilidad, características negativas para el normal desarrollo y crecimiento del cultivo.

Los suelos Húmicos Sialíticos por lo general poseen altos contenidos de carbonatos, lo cual hace posible un aumento de los contenidos de calcio cambiante que resulta negativo para la nutrición del cacao, por la forma en que bloquea la asimilación del P. Esta característica, unida a sus limitaciones en la profundidad efectiva, resultan negativa para el cultivo.

A propósito de las características de los agrupamientos no seleccionados para el cacao, es común la baja fertilidad de estos suelos, que unido a las propiedades físicas desfavorables reafirman las limitantes agropro-

ductivas para que el cultivo se desarrolle en condiciones edáficas adecuadas.

También es común en estos agrupamientos la fuerte erosión potencial, dado por el grado de pendiente en que se encuentran estos suelos, sus propiedades físicas y la cantidad de precipitaciones anuales.

Teniendo en cuenta lo anterior expuesto, y en correspondencia con la composición pedológica del macizo montañoso objeto de estudio, la región no tiene suelos ideales que respondan completamente a las exigencias del cultivo del cacao, lo que permite suponer que el potencial productivo del mismo se observará influenciado por el efecto de algún factor edáfico limitante de su capacidad productiva.

Los agrupamientos seleccionados coinciden con los existentes en los agroecosistemas muestreados al azar con plantaciones entre 15 y 20 años de edad (*Tabla 3*). Los agrupamientos de suelos presentes en estos sitios son los Pardos Sialíticos, Ferralíticos y Fersialíticos. Las plantaciones de cacao desarrolladas sobre los Fluvisoles se encuentran en menor cuantía en las zonas bajas y llanas de los municipios de Baracoa, San Antonio del Sur y Manuel Tames.

Los suelos muestreados resultaron ser además con textura franco arcillosa, adecuado drenaje y pH débilmente ácido a neutro, características que suplen las exigencias del cultivo y corrobora la selección realizada.

Las condiciones de profundidad y fertilidad de estos suelos constituyeron los principales factores limitantes edafológicos del potencial productivo del cacao en esta región. Selva y col. (2004) informaron que las condiciones edafoclimáticas en las que se cultiva el cacao en Cuba no son óptimas, por lo que no se puede aspirar a grandes volúmenes de producción. Sin embargo, bajo estas condiciones se han obtenido propicios rendimientos del cultivo basados en un adecuado manejo de las plantaciones, además del uso y aprovechamiento racional del suelo.

En este contexto, y teniendo en cuenta las particularidades edafológicas y fisiográficas de la región, será importante la materialización de medidas que logren contrarrestar los factores limitantes de estos suelos.

Profundidad efectiva para el cacao

En la región predominan los suelos pocos profundos (21-40 cm) y los medianamente profundos (41-60 cm), ubi-

cados en un área total de 311 005 ha, siendo los profundos (61-100 cm) y muy profundos (> 100 cm) los que ocupan la menor superficie con 75 909,14 ha y 39 497,69 ha, respectivamente.

En correspondencia con la proporción de la superficie según su profundidad en el territorio estudiado, las condiciones de profundidad de los suelos en este territorio constituyen una limitante para la distribución de los cultivos perennes, en particular para el cultivo del cacao.

Conclusiones

- Los suelos presentes en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa no responden completamente a las exigencias del cultivo del cacao por la presencia de algún factor limitante que limitan su agroproductividad.
- En correspondencia con la composición pedológica del macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, los agrupamientos de suelos que más responden a los requerimientos edáficos para el crecimiento y desarrollo del cacao son: Ferralíticos, Fersialíticos, Pardos Sialíticos y Fluvisoles.
- Las condiciones de profundidad y fertilidad de los suelos constituyeron los principales factores limitantes edafológicos del potencial productivo del cacao en los agroecosistemas muestreados.

Bibliografía

- Batista, L.: Guía técnica. El cultivo del cacao en la República Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. CE-DAF. Consultado [10-2011]. Disponible en :<<http://www.ce-daf.org.do>>, 250 p., 2009.
- Dirección Nacional de Suelos y Fertilizantes: Mapa genético de suelos de Cuba, escala 1:25 000. Ministerio de Agricultura, La Habana, 54 pp., 1990.
- Espinal, C. F., Martínez, H., Beltrán, L. S. y L. Ortiz: La cadena del cacao en Colombia. Una mirada global de su estructura dinámica. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agrocadenas, Colombia. Documento de trabajo no. 2. www.agrocadenas.gov.co. Dic., 2005.
- Gliessman, S. R.; Rosado-May, F. J.; Guadarrama-Zugasti, C.; Jedlicka, J.; Cohn, A.; Méndez, V. E.; Cohen, R.; Trujillo, L.; Bacon, C. y R. Jaffe: Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. Revista *Ecosistemas*, no 1, pp. 67-73, 2007.

- Gómez, A. y A. Azócar: Áreas potenciales para el desarrollo del cacao en el estado de Mérida. *Revista Agronomía Tropical*, Vol. 52 (4): 403-425, 2002.
- Hernández, A.; Pérez, J. M.; Paneque, J.; Fuentes, E. y D. Bosch: Metodologías para la cartografía detallada y evaluación integral de los suelos. Ministerio de la Agricultura de Cuba, La Habana, 58 Pp., 1995.
- Hernández, A.; Pérez, J. M.; Bosch, D. y L. Rivero: Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana, AGRINFOR, 64 Pp., 1999.
- Hernández, A.; Vantour, A.; Morales M.; Soto, F.; Garea, E. y J. Baisre: Características de los suelos del macizo montañoso Nipe Sagua Baracoa. I- Suelos Alíticos, Ferríticos y Ferralíticos. *Cultivos Tropicales*, Vol. 25 (1): 45 – 53, 2004.
- Hernández, J.: Método para el análisis físico de los suelos. Manual de laboratorio. Ed. INCA, Folleto, 53 Pp., 2007.
- INICA: Normas metodológicas del departamento de suelos y agroquímica. Instituto Nacional de la Caña de Azúcar. La Habana, 203 Pp., 1990.
- IUSS, Working Group WRB: Base referencial mundial del recurso suelo. Informes sobre recursos mundiales de suelos 103. Roma. FAO, 117 Pp., 2008.
- Lores, A.: "Propuesta metodológica para el desarrollo sostenible de los agroecosistemas. Contribución al estudio de la agrobiodiversidad. Estudio de caso" Comunidad "Zaragoza", La Habana, Cuba [inédito] tesis de candidatura, La Habana: INCA, 2009.
- Márquez, J. Cacao. Noti Cortas, MINAGRI, La Habana, Cuba, septiembre, 1999.
- Mcfadden, C.: Historia del chocolate. El chocolate como medicina [en línea]. Avizora: Publicaciones, [Consultado: 25 de Noviembre 2012]. Disponible: http://www.avizora.com/publicaciones/gastronomia/textos/0038_historia_chocolate.htm, 2008
- MINAG: Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana. AGRINFOR. 64 p., 1999.
- Oficina Nacional de Estadística (ONE): Superficie cosechada y en producción de los cultivos seleccionados en la agricultura no cañera. Datos de la producción nacional agropecuaria. En: *Informe Nacional*. Oficina Nacional de Estadísticas. Cuba, 2010.
- Paredes, M.: Manual del cultivo del cacao. Programa para el desarrollo de la Amazonia (Proamazonia). Perú. En: <http://es.scribd.com/doc/36759998/8/REQUERIMIEN-TO-DE-SUELOS-PARA-EL-CULTIVO-DEL-CACAO>. Consultado: 12/12/12, 2004.
- Quiroz, J. y S. Mestanza: Establecimiento y manejo de una plantación de cacao. Condiciones ambientales y requerimientos agroclimáticos. Programa nacional del cacao. Estación experimental litoral del sur. Ecuador. *Boletín técnico* No. 146, 12 p., 2012.
- Sánchez, L. E.; Parra, D.; Gamboa, E. y J. Rincón: Rendimiento de una plantación comercial de cacao ante diferentes dosis de fertilización con NPK en el sureste del estado Táchira, Venezuela. *Revista Bioagro*, Vol. 17(2): 119-122, 2005.
- Selva, F.; Columbié, A.; Sánchez, E.; Martínez, F.; González, J. A.; Márquez, J. J.; Lambert, W. y M. Menéndez: Estudio prospectivo de la cadena productiva del cacao en Cuba. Estación de Investigaciones del Cacao en Baracoa. Cuba. En: *Informe Final de Proyecto*. 42 p., 2004.
- Tezara, W.; Urich, R.; Marín, O.; Jaimez, R. e I. Chacón: Plasticidad ecofisiológica de árboles de cacao (*Theobroma cacao*, Lin.) en diferentes ambientes de Venezuela. III CLAE e IXCEB, São Lourenço – MG, 10 a 17 de Setembro de 2009.
- Vera, L. y A. Hernández: Características de los Fluvisoles del Campus de la Escuela Superior Politécnica Agrícola de Manabí, Ecuador, en relación con su uso. En: *Memorias XVIII Congreso Científico del INCA. Simposio de Edafología*, Mayabeque, Cuba, noviembre, 2012.
- Vera, M.; Rosales, H. y N. Ureña: Caracterización físico-química de algunos suelos cacaoteros de la zona sur del lago de Maracaibo, Venezuela. *Revista Geog. Venez.* Vol. 41(2): 257-270, 2000.

Tabla 3. Principales características de los suelos cacaoteros en diferentes ecosistemas del macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa

Provincia	Municipio	Localización	Subtipo de suelos	Profundidad efectiva	M.O (%)	Fertilidad Natural	Textura	Acidez
Holguín	Sagua de Tánamo	El Quemado	Fersialítico Pardo Rojizo Ócrico	Muy poco profundo (11-20 cm)	2,01 – 4 (Mediana-bajo)	Medianamente fértil (requiere alta tecnolog.)	Franco arcilloso	Neutral (pH 6,71-7,2)
Guantánamo	El Salvador	Bayate	Fersialítico Pardo Rojizo Mullido	Poco profundo (21-40 cm)	4,01 – 6 (Media-alto)	Fértil (soporta cultivos intensivos)	Franco arcilloso	Débilmente ácido (pH 6,01-6,7)
Guantánamo	Maisí	La Tinta	Pardo Mullido + Lithosol Eútrico	Medianamente profundo (41-60 cm)	2,01 – 4 (Mediana-bajo)	Medianamente fértil (requiere alta tecnología)	Franco arcilloso	Neutral (pH 6,71-7,2)
Guantánamo	San Antonio del Sur	Puriales de Caujerí	Pardo Ócrico + Lithosol Eútrico	Medianamente profundo (41-60 cm)	< 2 (bajo)	Poco fértil (no soporta cultivos exigentes)	Franco	Neutral (pH 6,71-7,2)
Guantánamo	Imías	Vega del Jobo	Fersialítico Rojo Ócrico + Pardo Ócrico	Medianamente profundo (41-60 cm)	< 2 (bajo)	Poco fértil (no soporta cultivos exigentes)	Franco arcilloso	Débilmente ácido (pH 6,01-6,7)
Guantánamo	Baracoa	La Esperanza	Fersialítico Rojo Ócrico	Muy poco profundo (11-20 cm)	< 2 (bajo)	Poco fértil (no soporta cultivos exigentes)	Arcilla coalinitica	Fuertemente ácido (pH 4,01-5)
Guantánamo	Baracoa	Jamal	Pardo Ócrico	Medianamente profundo (41-60 cm)	< 2 (bajo)	Poco fértil (no soporta cultivos exigentes)	Franco arcilloso	Neutral (pH 6,71-7,2)
Guantánamo	Baracoa	Paso de Cuba	Fersialítico Rojo Amarillento Lixiviado Típico	Medianamente profundo (41-60 cm)	2,01 – 4 (Mediana-bajo)	Medianamente fértil (requiere alta tecnología)	Franco arcilloso-arenoso-franco arenoso	Débilmente ácido (pH 6,01-6,7)