

Comunicación corta

Área que ocupan los agrupamientos y tipos genéticos de los suelos en Cuba

Alberto Hernández-Jiménez^{1*} 

¹Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), carretera San José-Tapaste, km 3½, Gaveta Postal 1, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba. CP 32 700

*Autor para correspondencia: ahj@inca.edu.cu

RESUMEN

En este trabajo se presenta el área que ocupan los diferentes suelos de Cuba a nivel de Agrupamiento y Tipo Genético de suelo, según la versión de Clasificación de los Suelos de Cuba de 1999. El trabajo se realizó teniendo en cuenta los datos de la planimetría del mapa genético de suelos de Cuba 1:250 000 y del mapa digital SUELOS 500 000, en el cual se aplica la clasificación de suelos de 1999. Se demuestra que los suelos Pardos Sialíticos son los más extensivos (32,9 % del país) y en ese orden le siguen los suelos Hidromórficos (Gleysoles) (21,34 %), Histosoles (8,27 %) y Vertisoles (8,27 %). Los suelos del Agrupamiento Ferralítico ocupan el quinto lugar con un área de 6717 km² (6,21 %).

Palabras clave: cartografía, clasificación de suelos, productividad

Recibido: 13/06/2019

Aceptado: 31/03/2021

INTRODUCCIÓN

Una de las premisas más importantes de un país consiste en desarrollar una agricultura eficiente, para lo cual es necesario conocer qué tipos y subtipos de suelos hay, sus propiedades y, sobre todo, el área que ocupa cada tipo y subtipo de suelo. De esa forma se podrá conocer la calidad del fondo agrícola con que se cuenta y saber qué limitaciones tendrá una producción agrícola sostenida.

En el mundo, los países más desarrollados como Estados Unidos, Canadá y los países europeos, han podido realizar estas investigaciones y cuentan con dos tipos de

clasificaciones que tienen relevancia mundial, como la clasificación norteamericana Soil Taxonomy ⁽¹⁾ y la clasificación del World Reference Base ⁽²⁾. Sin embargo, los países subdesarrollados no han alcanzado aún ese nivel.

En América Latina no hay ese desarrollo, mucho de los estudios se realizan en regiones aisladas y la mayoría de las veces no existe un mapa completo, de suelos del país en escala mediana o grande. Por lo general, los estudios se rigen sobre la base del sistema norteamericano de la Soil Taxonomy, aunque México sigue el sistema del World Reference Base como continuación de la Clasificación de la FAO y en países como Ecuador, comienza a implantarse el sistema del World Reference Base; como por ejemplo, los resultados de la cartografía y clasificación de los suelos para conocer su productividad del Sistema Carrizal-Chone en Manabí ^(3,4).

Debe destacarse además, que en América Latina solamente hay dos países que tienen un sistema propio de clasificación de suelos, como Cuba y Brasil, con versiones recientes ^(5,6). Una clasificación de suelos, elaborada bajo los principios genético-geográficos, es fundamental para lograr una cartografía adecuada de los suelos y así conocer el potencial agrícola con que se cuenta. Además, es imprescindible conocer el territorio que ocupa cada tipo de suelos, sobre todo para los trabajos edafológicos aplicados; así por ejemplo, para conocer el área de suelos Ferralíticos, ya sea para los trabajos de mejoramiento de su estructura ⁽⁷⁾; de captura y secuestro de carbono ⁽⁸⁾ o en caso de aplicación de enmiendas micorrízicas en suelos Fersialíticos o Gleysoles ⁽⁹⁾.

En Cuba, los estudios de génesis y cartografía de suelos tuvieron un apoyo considerable desde principios del Triunfo de la Revolución y actualmente se cuenta con mapas de suelos a diferentes escalas, lo cual ha dado la posibilidad de conocer su distribución y el área que ocupa cada tipo y agrupamiento de suelos. Sin embargo, para la versión de clasificación de suelos de 1999 no se ha dado este resultado, lo cual constituye el objetivo de este trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se presenta el área que ocupan los suelos de Cuba en Agrupamientos y Tipos Genéticos de suelos (expresado en km²), teniendo en cuenta la “Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba” ⁽¹⁰⁾. Desafortunadamente en esta versión de clasificación de suelos no se tiene en cuenta la separación de suelos a nivel de subtipo por influencia del cultivo continuado, ya que actualmente se cuenta con resultados obtenidos en los últimos años ^(11,12) y expresados como subtipo de suelos agrogénicos en la versión más reciente ⁽⁵⁾.

El cálculo se realizó sobre la base de los resultados de la planimetría del Mapa de Suelos de Cuba 1:250 000 y publicados en el libro “Génesis y Clasificación de los Suelos de Cuba” ⁽¹³⁾ y también en el cálculo de las áreas del trabajo SUELOS 500 000, elaborado según la Nueva Versión de la Clasificación Genética de los Suelos de Cuba y presentado en la Conferencia Internacional Soil Geography:New Horizons en Huatulco, México ⁽¹⁴⁾. Además, se presenta la correlación de los tipos de suelos con las clasificaciones mundiales Soil Taxonomy ⁽¹⁾ y la Clasificación de suelos del WRB ⁽²⁾.

Los resultados deben tomarse en forma aproximada, tanto para las correlaciones con otras clasificaciones, como el área que ocupa cada suelo.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presenta el área en kilómetros cuadrados que ocupa cada Agrupamiento y Tipo Genético de Suelos de Cuba. Como puede observarse, en primer lugar, los más extensivos son los suelos Pardos Sialíticos que ocupan el 32,9 % del territorio total de Cuba, como resultado de la formación en montañas de los antiguos Arcos de Islas y del proceso de pediplanación que ha ocurrido, debido al lavado de las calizas miocénicas y afloramiento de las rocas ígneas más antiguas, con formación de suelos más jóvenes, como bien se explica en la formación de los suelos de la región de Campo Florido ⁽¹⁵⁾.

Tabla 1. Agrupamientos y Tipos Genéticos de Suelos de Cuba, área aproximada que ocupan y su correlación con las clasificaciones Soil Taxonomy y WRB

| Agrupamiento | Tipo Genético | Área (km ²) | Correlación con Soil Taxonomy | Correlación con WRB |
|---|--|-------------------------|-------------------------------|---|
| Suelos Alíticos (6717 km ²) | Alítico de Baja Actividad Arcillosa Rojo | 1931 | Rhodic Kandustalf | Rhodic, Alúmic Acrisol |
| | Alítico de Baja Actividad Arcillosa Rojo Amarillento | 890 | Rhodic-Xanthic Rhodustalf | Rhodic, Xanthic, Alúmic Acrisol |
| | Alítico de Baja Actividad Arcillosa Amarillento | 380 | Xanthic Rhodustalf | Xanthic, Alúmic Acrisol |
| | Alítico de Alta Actividad Arcillosa Rojo Amarillento | 3200 | Typic Rhodudalf | Rhodic, Xanthic, Alúmic Alisol |
| | Alítico de Alta Actividad Arcillosa Amarillento | 316 | Xanthic Rhodudalf | Xanthic, Alúmic Alisol |
| Suelos Ferríticos (1908 km ²) | Ferrítico Rojo Oscuro | 1875 | Rhodic Eutradox | Ferritic, Rhodic, Eutric Ferralsol |
| | Ferrítico Amarillento | 33 | Xanthic Eutradox | Ferritic, Xanthic, Eutric Ferralsol |
| Suelos Ferralíticos (6807 km ²) | Ferralítico Rojo | 5539 | Rhodic Eustrtox | Ferralic, Rhodic, Eutric, Clayey Nitisol |
| | Ferralítico Rojo Lixiviado | 716 | Typic Rhodustalf | Ferralic, Rhodic, Lixic, Eutric Nitisol |
| | Ferralítico Amarillento Lixiviado | 552 | Xanthic Rhodustalf | Ferralic, Xanthic, Lixic, Eutric Nitisol |
| Suelos Ferrálicos (1650 km ²) | Ferrálico Rojo | 1400 | Oxic-Rhodic Haplustept | Ferralic, Rhodic, Eutric Cambisol |
| | Ferrálico Amarillento | 250 | Oxic-Xanthic Haplustept | Ferralic, Xanthic, Eutric Cambisol |
| Suelos Fersialíticos (2952 km ²) | Fersialítico Pardo Rojizo | 2300 | Oxic Haplustept | Chromic, Eutric Cambisol |
| | Fersialítico Rojo | 652 | Oxic Haplustept | Rhodic, Eutric Cambisol |
| Suelos Pardos Sialíticos (36068 km ²) | Pardo | 34548 | Typic Haplustept | Eutric Cambisol |
| | Pardo Grisáceo | 1520 | Typic Dystrupest | Dystric Cambisol |
| Suelos Húmicos Sialíticos (5744 km ²) | Húmico Calcimórfico | 2300 | Typic Haplustoll | Calcaric, Clayey Feozem |
| | Rendzina | 3444 | Lithic Haplustoll | Rendzic, Calcaric Feozem |
| Vertisoles (9060 km ²) | Vertisol Pélico | 8200 | Typic Hasplustert | PellicVertisol |
| | Vertisol Crómico | 860 | Chromic Haplustert | Chromic Vertisol |
| Suelos Halomórficos | Salino | 96 | Salic Epiaquent | Gleyic, Clayey Solonchak |

| Agrupamiento | Tipo Genético | Área (km ²) | Correlación con Soil Taxonomy | Correlación con WRB |
|--|--|-------------------------|--------------------------------------|--|
| (216 km ²) | Sódico | 120 | Typic Halaquept | Stagnic Solonetz |
| Suelos Hidromórficos | Gley Vértico | 6800 | Ustic Endoaquet | Eutric, VerticGleysol |
| (23380 km ²) | Gley Húmico | 6400 | Typic Endoaquet | Eutric, Clayey, HumicGleysol |
| | Gley Nodular Ferruginoso con dos Subtipos: | 10180 | Son Plintaqualf con dos Subgrupos: | Pisoplinthic Gleysol y Petroferric Gleysol |
| | Típico | 6254 | Typic Plinthaqualf | |
| | Petroférico | 3926 | Petroferric Plinthaqualf | |
| Fluvisol (375 km ²) | Fluvisol | 375 | Typic Ustifluent | Eutric Fluvisol |
| Histosoles (9062 km ²) | Histosol Fibrico | 5200 | Typic Haplofibrist | Fibric Histosol |
| | Histosol Mésico | 3520 | Typic Haplohemist | Mesic Histosol |
| | Histosol Sáprico | 342 | Typic Haplosaprist | Sapric Histosol |
| Suelos Poco Evolucionados (3583 km ²) | Arenosol | 1030 | Typic Quartzisapmmment | Eutric Arenosol |
| | Lithosol | 753 | Lithic Ustorthent | Lithic, Skeletic Lithosol |
| | Protorrendzina | 1800 | Lithic Ustorthent | Lithic, Rendzic Leptosol |
| Antrosoles (2010 km ²) | Salino Antrópico | 2000 | No tiene correlación | Salic Anthrosol |
| | Recultivado Antrópico | 10 | No tiene coorrelación ⁽¹⁾ | Hortic Anthrosol |

En segundo lugar, se encuentran los suelos Hidromórficos (Gleysoles), afectados por el proceso de gleyzación, que es debido a la formación de suelos en condiciones de llanura acumulativa con drenaje deficiente (21,34 % del total). En este caso debe señalarse que el territorio de Cuba, en gran parte, está constituido por llanuras (4/5 parte del territorio), lo cual se corrobora con otras formaciones de suelos en llanuras acumulativas, como son los Histosoles (8,27 % del total) y Vertisoles. Le siguen en extensión los suelos Ferralíticos, formados en gran parte de calizas miocénicas en llanuras, debido al proceso de peniplanación que comenzó a partir de finales del Neógeno (6,21 % del total).

Los suelos representativos del intemperismo tropical (Alíticos, Ferríticos y Ferralíticos), en su conjunto, ocupan un territorio de 15 442 km² y su presencia se debe a la formación en el tiempo, en relieves estables como son las llanuras, las mesetas y las superficies estables en regiones montañosas.

Es notable que los suelos menos extensivos son los Fluvisoles y los Lithosoles. En el caso de los Fluvisoles es debido a que en Cuba no hay ríos caudalosos, el río Cauto en las llanuras se encuentra encajonado a varios metros de profundidad, debido a los movimientos neotectónicos en el Cuaternario y en las terrazas más cercanas al río hay suelos Pardos, formados de los sedimentos aluviales antiguos. Los Lithosoles se refieren principalmente al llamado “Diente de Perro”, que se presenta en las terrazas cuaternarias más recientes, en el caso de afloramientos rocosos que ocurrieron antiguamente por el intemperismo tropical, se transforman rápidamente formando horizonte B sílico (B cámbico), dando lugar a la formación de suelos Pardos que se correlacionan con los Cambisoles en la clasificación de suelos del World Reference Base ⁽²⁾ o Inceptisoles por la clasificación de suelos Soil Taxonomy ⁽¹⁾.

CONCLUSIONES

- Se muestra el área que ocupan los Agrupamientos y Tipos genéticos de los suelos en Cuba, sobre el cálculo planimétrico del mapa de suelos escala 1:250 000. La extensión de los mismos responde a las condiciones de formación de suelos, principalmente por los procesos de pedinaplación, hidromorfía y la presencia de superficies estables antiguas.
- Los suelos más extensivos resultan los suelos del Tipo genético Pardo, siguiendo en ese orden los Gelysoles, Vertisoles e Histosoles
- Los suelos que resultan formación típica de las regiones tropicales (Alíticos, Ferríticos y Ferralíticos) tienen una extensión un poco mayor de 15 000 km²
- Resulta notable que los Fluvisoles y los Lithosoles son muy poco extensivos

BIBLIOGRAFÍA

1. USDA. Claves para la Taxonomía de Suelos. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Décima. 2014;399.
2. IUSS Working Group WRB. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. Vol. 106. Rome, Italy: World Soil Resources Reports (FAO). 2014. 181 p.
3. Vera-Macias L, Hernández-Jiménez A, Mesías-Gallo FW, Guzmán-Cedeño ÁM, Cedeño-Sacón ÁF. Manual para la cartografía de suelos y la descripción de perfiles de suelos. [Internet]. 1ra ed. Calceta, Manabí, Ecuador: Editorial Humus. Escuela

- Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí; 2017. 76 p. Available from: <https://isbn.cloud/9789942773081/manual-para-la-cartografia-de-suelos-y-la-descripcion-de-perfiles-de-suelos/>
4. Vera-Macías LR, Mesías Gallo FW, Guzmán-Cedeño AM, Hernández-Jiménez A, Cedeño-Sacon AF, Zambrano-Pazmiño DE. Aportes al conocimiento edafológico para lograr la agricultura sostenible del sistema Carrizal - Chone. Calceta, Manabí, Ecuador: Editorial Humus. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí; 2017. 187 p.
 5. Hernández-Jiménez A, Pérez-Jiménez JM, Bosch-Infante D, Castro- Speck N. Clasificación de los suelos de Cuba 2015. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas; 2015. 89 p.
 6. Gonçalves-dos Santos H. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, DF: Embrapa; 2014.
 7. Bernal A, Hernández A, Mesa M, Rodríguez O, González PJ, Reyes R. Características de los suelos y sus factores limitantes de la región de murgas, provincia La Habana. *Cultivos Tropicales*. 2015;36(2):30-40.
 8. Carnero-Lazo G, Hernández-Jiménez A, Terry-Alfonso E, Bojórquez-Serrano I. ENP-P.08 Cambios de carbono orgánico del suelo bajo diferentes coberturas. En Vardero, Cuba: Ediciones INCA; 2018.
 9. Bernal-Fundora A, Hernández-Jiménez A. Influencia de diferentes sistemas de uso del suelo sobre su estructura. *Cultivos Tropicales*. 2017;38(4):50-7.
 10. Hernández-Jiménez A, Pérez-Jiménez JM, Bosch-Infante D, Rivero-Ramos L. Nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba. La Habana, Cuba: Instituto de suelos; 1999. 64 p.
 11. Hernández-Jimenez A, Morales-Díaz M, Borges Y, Vargas-Blandino D, Cabrera-Rodríguez JA, Ascanio MO, et al. Degradación de los suelos Ferralíticos Rojos Lixiviados de la Llanura Roja de la Habana por el cultivo continuado. Algunos resultados sobre su mejoramiento. Mayabeque, Cuba: Ediciones INCA; 2014. 158 p.
 12. Hernández-Jiménez A, Vargas-Blandino D, Bojórquez-Serrano JI, García-Paredes JD, Madueño-Molina A, Morales-Díaz M. Carbon losses and soil property changes in ferralic Nitisols from Cuba under different coverages. *Scientia Agricola*. 2017;74(4):311-6.

13. Academia de Ciencias de Cuba. Génesis y clasificación de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana, Cuba. 1973;315.
14. Trémols-González AJ, Hernández-Jiménez A, Rosario-González J, Morales-Díaz M, Cánepa-Ramos Y. Soils 500 000. GIS product for agriculture technical consulting, research work and specialized teaching. En Huatulco, Oaxaca, México; 2009. p. 16-20.
15. Hernández-Jimenez A, Cárdenas-García A, Obregón-Santoyo A, Marrero A, Bosch D. Estudio de los suelos de la región de Campo Florido. Serie Suelos. 1973;18:1-57.