

## La compactación del suelo y los servicios de salud del suelo de CENIBANANO

María Luisa Anaya Gómez, Ing. Agrícola, M.Sc, Investigadora (suelos@augura.com.co)

Nodier Herrera Herrera, Ing. Agrónomo, Auxiliar de Investigación, Área de Suelos y Agricultura de Precisión, (nherrera@augura.com.co)

La calidad del suelo está determinada por propiedades morfológicas, físicas, químicas y biológicas; su evaluación propicia el entendimiento de esta matriz como un ser vivo, que funciona dentro de los límites de un ecosistema para sostener la salud ambiental del mismo y de las plantas [1, 2 y 3]. Dentro de las propiedades físicas del suelo, una de las limitantes que más puede afectar los rendimientos del cultivo de banano dada su variabilidad espacial, es la **resistencia a la penetración** del suelo o comúnmente llamada **compactación**.

La compactación es la pérdida de volumen, ocasionada por fuerzas externas que actúan sobre el suelo, incrementando su firmeza y la disminución de la cantidad de poros, que hace colapsar la estructura (partículas adheridas que conforman una de mayor tamaño) del suelo, limitando el intercambio gaseoso y generando un impedimento para el desarrollo de raíces. Un suelo en buenas condiciones es un **suelo aireado o friable** donde las raíces crecen libremente para interceptar y absorber nutrientes, presentando un buen intercambio gaseoso (**Figura 1A**), mientras que un suelo **compactado o firme** presenta efectos contrarios, lo cual impacta la salud y la productividad de los cultivos (**Figura 1B**).

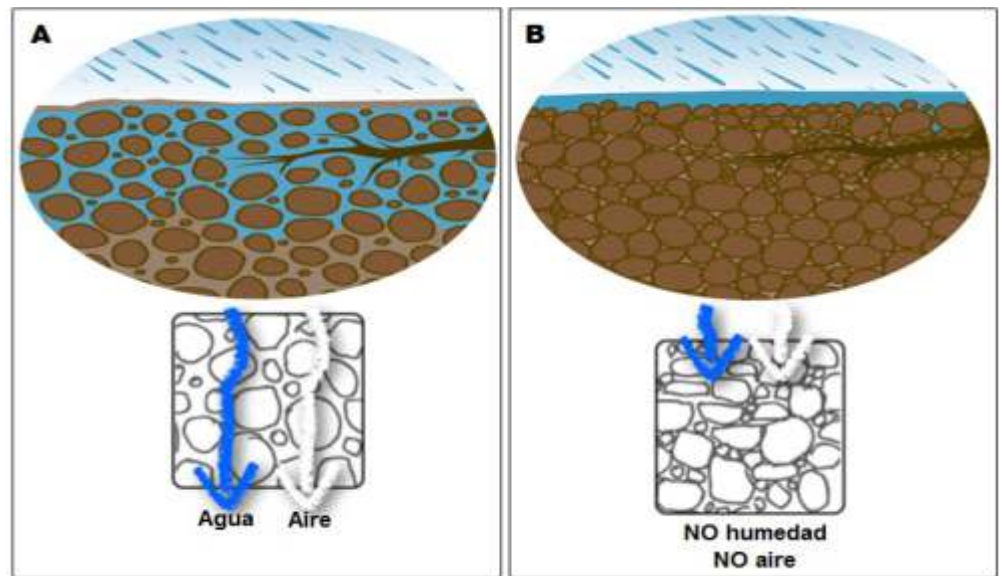


Figura 1. (A) Suelo friable o aireado y (B) Suelo compactado o firme [4].

La medición de la compactación del suelo tradicionalmente se ha realizado por medio de penetrómetros, que son instrumentos constituidos por una barra y un cono que al ejercer presión en el suelo indican el nivel de la compactación en el mismo (Figura 2)..

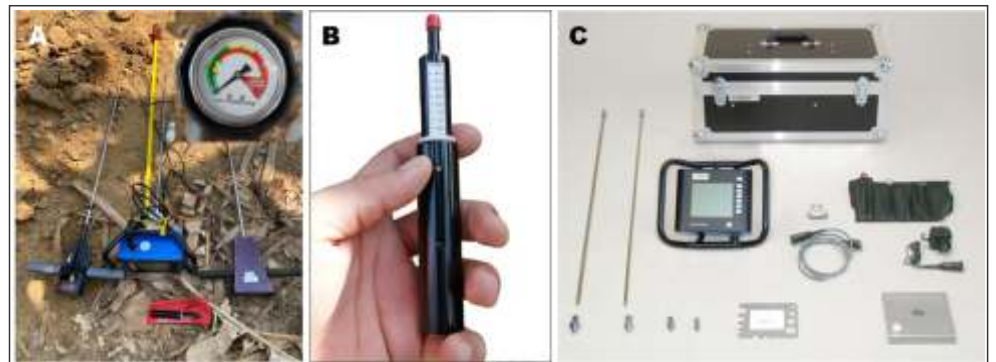


Figura 2. Distintos tipos de penetrómetros. (A) De manija a presión [5]. (B) Bolsillo [5]. (C) Penetrologger digital Eijkelkamp®.

Cuanto menor sea el valor que arroja el instrumento, el suelo tendrá una rápida y mejor interacción de oxígeno, agua, crecimiento de raíces y absorción de nutrientes; caso contrario, si el valor es mayor presenta el efecto inverso. En la Tabla 1, se muestran los rangos de compactación para suelos bananeros, desarrollados por CENIBANANO.

Rangos de Compactación en Megapascales (MPa)		
Rango (MPa)	Categoría	
	$\leq 1.0$	Muy friable
	1.0 - 1.2	Friable
	1.2 - 1.5	Moderadamente firme
	$\geq 1.5$	Firme

Tabla 1. Rangos y categorías para suelos bananeros evaluados con Penetrologger Eijkelkamp a una profundidad de 0 a 80 cm [6].

CENIBANANO entre los Servicios de Salud del Suelo ofrece la evaluación de la compactación con un penetrológico digital, a una profundidad de 0 a 80 cm, donde sus principales productos son mapas de variabilidad espacial y zonas de manejo por sitio o lotes específicos, clasificados por rangos y categorías expresadas en colores (Tabla 1). Los mapas son estratificados en 0 a 30 cm, 30 a 60 cm y 60 a 80 cm de profundidad. Estos estratos le permiten al productor tener información de calidad para seleccionar las herramientas (hércules, subsolado o renovación), el tipo de laboreo requerido y la profundidad de intervención en el suelo. De esta manera tomar decisiones basadas en agricultura específica por sitio (agricultura de precisión), que permitan mejorar las condiciones en la absorción de nutrientes del suelo, el buen desarrollo de las raíces e incrementar la productividad de las plantaciones bananeras.

En la Figura 3, se observa un ejemplo de los mapas que recibe el productor como resultados y productos entregables de los Servicios de Salud del Suelo de CENIBANANO. Para cualquier inquietud o solicitud, por favor contactarse a [servicios\\_cenibanano@augura.com.co](mailto:servicios_cenibanano@augura.com.co).

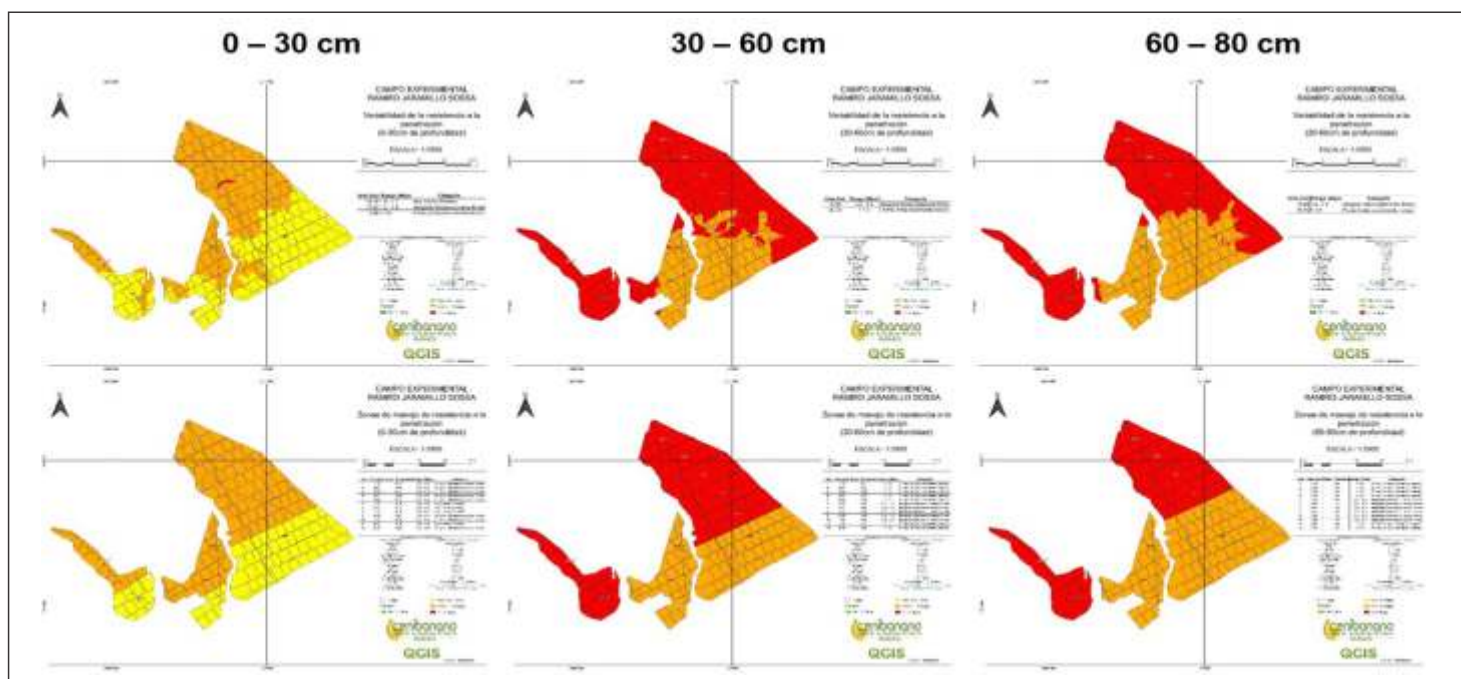


Figura 3. Mapas de variabilidad espacial (superior) y zona de manejo por lote (inferior) en los estratos de profundidad de 0-30cm, 30-60cm y 60-80cm de la compactación del suelo, entregados al productor de los Servicios de Salud del Suelo de CENIBANANO. Los colores representan los rangos y categorías para suelos bananeros, según la Tabla 1.

## Referencias bibliográficas

- [1] DORAN, J. W.; PARKIN, T. B. Defining and Assessing Soil Quality. Soil Science Society of America. Vol.; 677. N° 35. 1994. P. 3-21.
- [2] KARLEN, D. L.; DITZLER, C. A.; ANDREWS, S. S. Soil quality: why and how? Geoderma. Vol.; 114. 2003. P. 145-156.
- [3] SOIL SCIENCE SOCIETY OF AMERICA (SSSA). Glossary of Soil Science Terms 1996. Soil Science Society of America Inc., Madison WI. 1997. P. 139.
- [4] <https://www.russelltreeexperts.com/arbor-ed/2019/6/27/soil-compaction-not-good-for-trees>. Último acceso: 12 de junio de 2020.
- [5] HERRERA HERRERA, N. 2020. (Fotografías). Urabá, Antioquia, Colombia.
- [6] JARAMILLO, D. F.; GAUGGEL, C.; Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) Adaptado por Centro de Investigaciones del Banano (CENIBANANO) Asociación de Bananeros de Colombia (AUGURA) 2020.
- [7] Centro de Investigaciones del Banano (CENIBANANO); Asociación de Bananeros de Colombia (AUGURA) 2020.