



Propiedades físicas del suelo y su relación con el manejo de *Asystasia* spp como especie de cobertura

Juan Camilo Rey Sandoval¹, Arley David Zapata Hernández², Jhon Fredy Jiménez Vera³ y Nolver Atanacio Arias Arias⁴

¹ Investigador Asociado I, Programa de Agronomía. **Autor para correspondencia:** jrey@cenipalma.org. ² Asistente de Investigación I, Programa de Agronomía; ³ Auxiliar de Investigación II, Programa de Agronomía, ⁴ Investigador Titular, Coordinador Programa de Agronomía.

Introducción

El establecimiento y manejo de especies de cobertura es un componente esencial del Manejo Integrado de Arvenses (MIA) (Salazar & Hincapié, 2013), además de que tiene efectos positivos en la conservación del suelo, ya que disminuye las pérdidas por erosión, reduce la escorrentía, conserva la humedad, favorece el reciclaje de nutrientes y mejora las condiciones físicas y químicas del suelo (Ruíz & Molina, 2014); caso contrario a lo que ocurre cuando se hacen controles generalizados de las especies acompañantes del cultivo y el suelo permanece sin coberturas vegetales.

En ese sentido, la especie *Asystasia* spp, la cual es considerada como una arvense en el cultivo de la palma de aceite, presenta alto potencial de ser considerada como una especie de cobertura bajo un manejo adecuado, de tal manera que, su implementación permita promover algunos de los efectos positivos en el suelo. De esta manera, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar el efecto del manejo de *Asystasia* spp como especie de cobertura en las propiedades físicas del suelo.

Sitio de estudio

El ensayo tuvo inicio durante el 2019, en el lote G21, siembra 2011, cultivar híbrido OxG (Coari x La Mé) en la plantación Luker Agrícola (antes Palmas del Casanare) ubicada en el municipio de Villanueva, Casanare. El promedio de cobertura del suelo por *Asystasia* spp fue del 61,9 %, la cual estaba presente principalmente en las calles de cosecha y de no tráfico.

Los tratamientos evaluados corresponden al manejo de *Asystasia* spp como especie acompañante del cultivo con radios control de la misma; con un radio de 1,0 m respecto al estípote (con presencia de cobertura en el plato) y 4,5 m respecto al estípote (sin presencia de cobertura en el plato) (Figura 1). Los anteriores tratamientos se encuentran establecidos bajo un diseño de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones considerando la pendiente del terreno como factor de bloqueo. Cada unidad experimental está conformada por 24 palmas, en donde las 8 palmas centrales se definieron como las palmas efectivas.

Las variables de respuesta para determinar el efecto de los tratamientos correspondieron a la infiltración básica del agua en el suelo (mediante el modelo de Kostiakov) y densidad aparente y porosidad total entre 0-15 y 15-30 cm de profundidad a una distancia de 1,5 m respecto al estípote (Figura 2). Los resultados fueron analizados por la prueba de Tukey al 5% a través del software Rbio (Bhering, 2017).

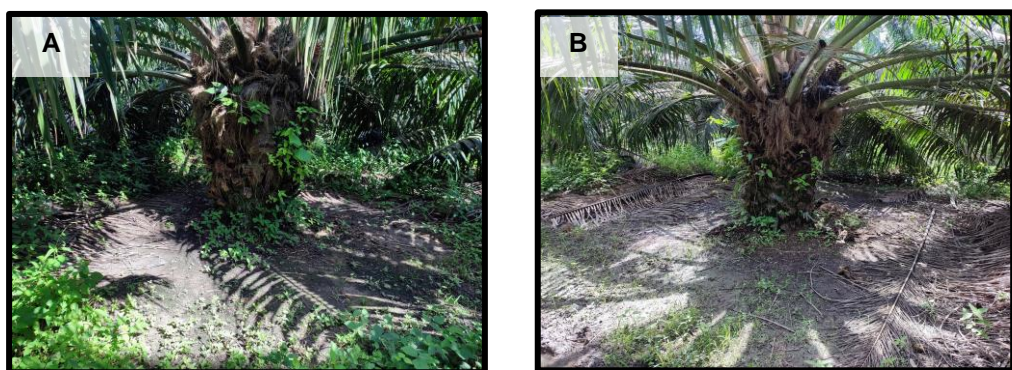


Figura 1. Control de la especie *Asystasia* spp a (A) 1,0 m respecto al estípote (con presencia de cobertura en el plato) y (B) 4,5 m respecto al estípote (sin presencia de cobertura en el plato).

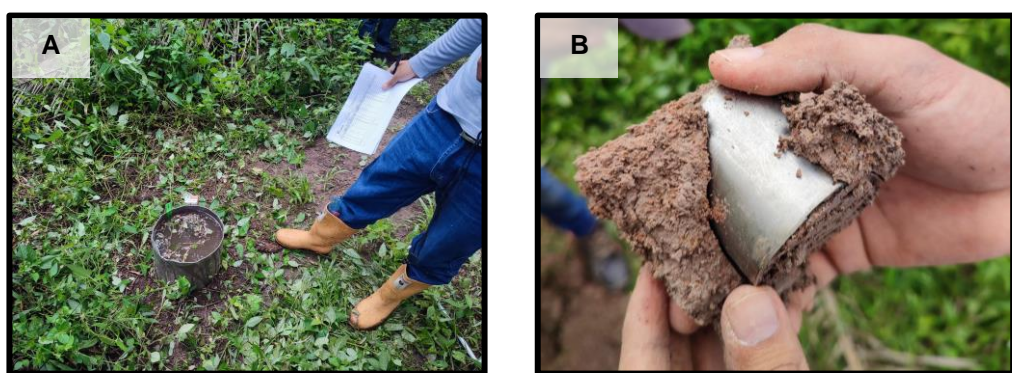


Figura 2. (A) Prueba de infiltración básica por medio del método del anillo y (B) anillo para toma de muestras para análisis de densidad aparente y porosidad total del suelo.

Resultados

La infiltración básica del agua en el suelo fue estadísticamente mayor en el tratamiento donde se presentó la especie de cobertura *Asystasia* respecto al tratamiento sin presencia de la misma; en cuyo caso, los valores promedio observados estuvieron entre 4,94 y 1,10 cm h⁻¹, los cuales se clasifican como infiltraciones moderada y moderadamente lenta de acuerdo con el IGAC (2014), respectivamente (Figura 3). Por otro lado, la densidad aparente presentó valores considerados altos para el cultivo de palma de aceite en promedio para los dos tratamientos (1,61 y 1,69 g cm⁻³, respectivamente para ambas profundidades) (Figura 4). A su vez, la porosidad total en la profundidad de 0-15 cm fue de 32,1% y para la profundidad de 15-30 cm de 30,91% en promedio para los tratamientos (Figura 5). Sin embargo, para la densidad aparente y la porosidad total, no se detectaron diferencias estadísticas entre tratamientos en las profundidades evaluadas.

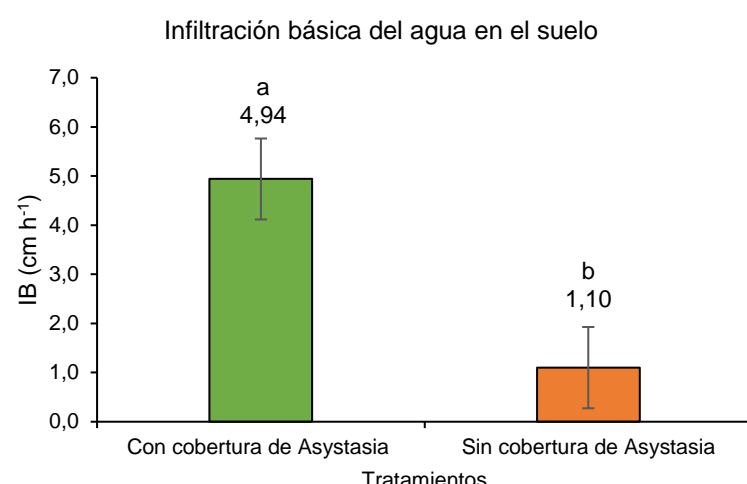


Figura 3. Infiltración básica del agua en el suelo en respuesta al manejo de la especie *Asystasia* spp como cobertura del suelo. Letras diferentes entre tratamientos indican diferencia estadística por medio de la prueba de Tukey al 5%.

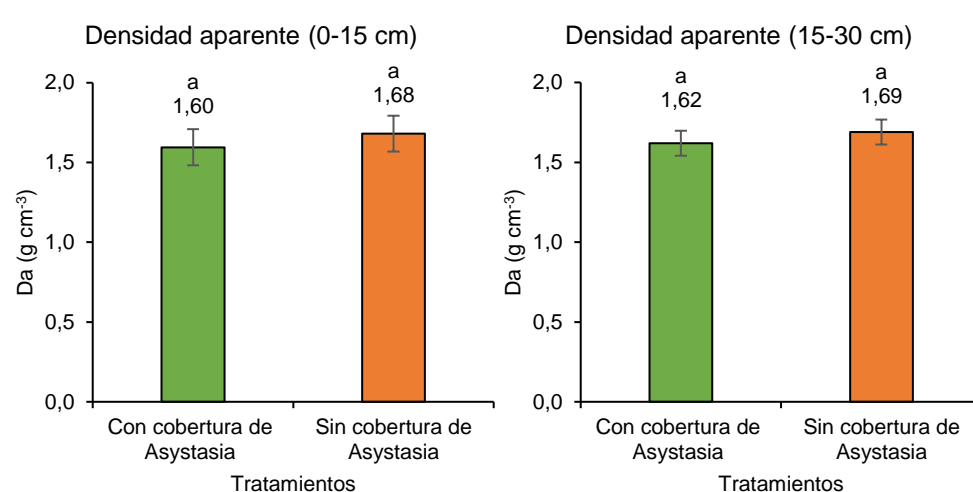


Figura 4. Densidad aparente del suelo en respuesta al manejo de la especie *Asystasia* spp como cobertura del suelo. Letras diferentes entre tratamientos indican diferencia estadística por medio de la prueba de Tukey al 5%.

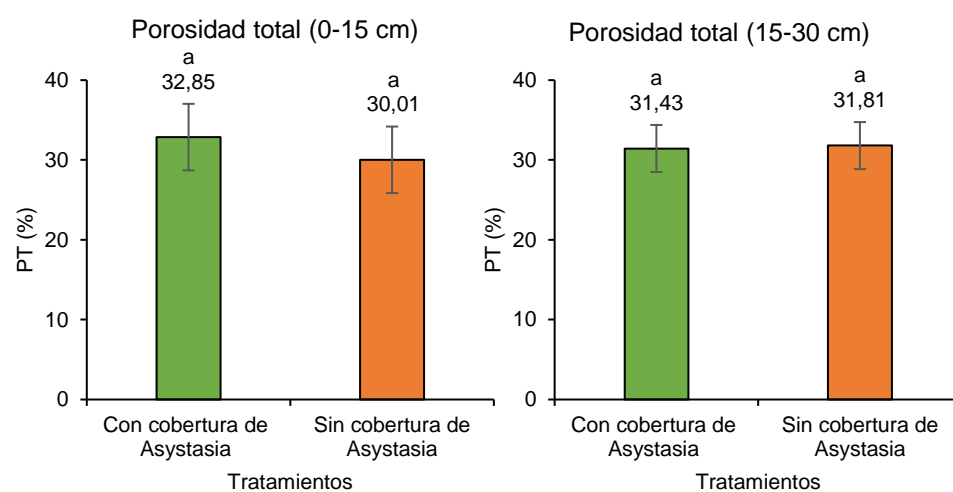


Figura 5. Porosidad total del suelo en respuesta al manejo de la especie *Asystasia* spp como cobertura del suelo. Letras diferentes entre tratamientos indican diferencia estadística por medio de la prueba de Tukey al 5%.

Consideraciones

- De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó una mejor condición de infiltración del agua en el suelo en donde se mantuvo *Asystasia* spp como especie de cobertura.
- Desde la física del suelo, este es un aspecto favorable para el cultivo de palma de aceite ya que implica una mayor oportunidad de aprovechamiento del agua y de la toma de nutrientes, lo cual aumenta la eficiencia de la nutrición, a pesar de que en las variables de densidad aparente y porosidad total del suelo no se presentaron efectos.

Agradecimientos

- Los autores expresan sus agradecimientos al Fondo de Fomento Palmero (FFP) por el aporte de recursos que han hecho posible la materialización de este trabajo y al personal técnico de la plantación Luker Agrícola, especialmente a la Ingeniera Marta Lya Hernández

Referencias bibliográficas

- Bhering, L. L. (2017). Rbio: A tool for biometric and statistical analysis using the R platform. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, 17, 187-190.
- Hincapié, E. & Salazar, L. F. (2013). Manejo integrado de arvenses. En Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (Ed.), *Manual del cafetero colombiano: investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura* (Vol. 2, pp. 117-142). Cenicafe.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC] (2014). Códigos para los levantamientos de suelos. Bogotá D.C. IGAC.
- Ruíz, E. & Molina, D. L. (2014). Revisión de literatura sobre beneficios asociados al uso de coberturas leguminosas en palma de aceite y otros cultivos permanentes. *Revista Palmas*, 35(1), 53-64.