



## Evaluación de la uniformidad superficial de riego. Un estudio de caso en condiciones de la Zona Oriental palmera de Colombia

Jhon Fredy Jiménez Vera<sup>1</sup>, Ana María Ramos Orozco<sup>2</sup>, Andrés Valencia Bustos<sup>3</sup>, Nolver Atanacio Arias Arias<sup>4</sup>

<sup>1</sup>I. Ag. Auxiliar de Investigación II, Programa de Agronomía, Cenipalma. Autor para correspondencia: [jjimenez@cenipalma.org](mailto:jjimenez@cenipalma.org)

<sup>2-3</sup>I. Ag. Estudiante en Pasantía (R), Programa de Agronomía, Cenipalma.

<sup>4</sup>I. A. PhD. Coordinador Programa de Agronomía, Cenipalma.

### Introducción

El suministro de agua al cultivo de palma de aceite se hace por diferentes métodos de riego que, dependiendo de su naturaleza, presentan una determinada eficiencia en términos de uso y su aplicación. Entre estos se encuentran el riego por superficie o gravedad (surcos, surcos anchos (melgas) e inundación); presurizados tales como: aspersión, microaspersión y goteo (Fedepalma, 2016). Las eficiencias de riego en sistemas por superficie pueden oscilar entre 10 % (inundación) y 50 % (surcos y/o melgas), aspersión entre 70 y 80 %, microaspersión entre 75 y 85 % y goteo entre 90 y 95 % (Silva y Álvarez, 2015). Los métodos de riego superficiales demandan más agua por su naturaleza, implicando mayores pérdidas (infiltración, percolación, evaporación) a través de la red de canales que lo constituyen, siendo estos los menos recomendados entre otros aspectos, por facilitar la movilidad de microorganismos que causan enfermedades al cultivo (Fedepalma, 2016). El principal resultado del estrés hídrico en palma de aceite es la reducción del rendimiento de racimos de fruta fresca (RFF) por unidad de área (Lascano, 1998). Existe una relación directa del agua con la productividad. Un déficit hídrico acumulado puede disminuir la producción de manera significativa. Algunos estudios precisan una disminución media de 30 kg/ha por cada mm de déficit (Sánchez, 2020). El principal propósito de esta evaluación consistió en determinar qué tan uniforme es la aplicación de riego superficial teniendo en cuenta el porcentaje de área húmeda del plato (PAHP), en lotes con métodos de riego superficial de una plantación ubicada en la Zona Oriental.

### Metodología

Se realizó la observación palma a palma de la uniformidad superficial de humedecimiento en diferentes lotes ubicados en una plantación de la Zona Oriental en la que se estableció una categorización de acuerdo con el porcentaje de humedecimiento en relación con el área del plato de las palmas (PAHP) y, teniendo en cuenta si se encontraban zonas con algún tipo de encharcamiento (Tabla 1).

Tabla 1. Categorización o escala del porcentaje de área húmeda o mojada del plato de las palmas.

Calificación	Porcentaje del área húmeda del plato-PAHP (%)	Aspecto
0	0	Totalmente seco
1	0-25	Sin encharcamiento
2	25-50	
3	50-75	
4	75-100	
5	100-125	Plato totalmente húmedo con encharcamiento parcial
6	125-150	
7	0-25	Con encharcamiento
8	25-50	
9	50-75	
10	75-100	

En un primer escenario se realizó la comparación de un mismo lote (Lote A) para dos temporadas secas correspondientes al primer trimestre de dos años consecutivos (2020 y 2021). En un segundo caso, en 2021, se realizó la caracterización de la uniformidad superficial entre cinco lotes diferentes de la misma plantación (Lotes B, C, D, E y F). El sistema de riego de los diferentes lotes corresponde a un sistema establecido inicialmente por surcos, no obstante, durante el proceso de reconocimiento de las áreas caracterizadas, se evidenció la pérdida o deterioro de estos en el interior de los lotes. Dado lo anterior, al momento de las campañas de riego, este operaba como riego por inundación. En condiciones normales de operación de irrigación por parte de la plantación, se realizaron las observaciones entre 24 y 48 horas después de efectuado el riego. De la escala definida previamente en la Tabla 1, se contemplan valores de PAHP desde palmas sin ningún tipo de humedecimiento, hasta palmas con diferentes niveles de encharcamientos (Figura 1).

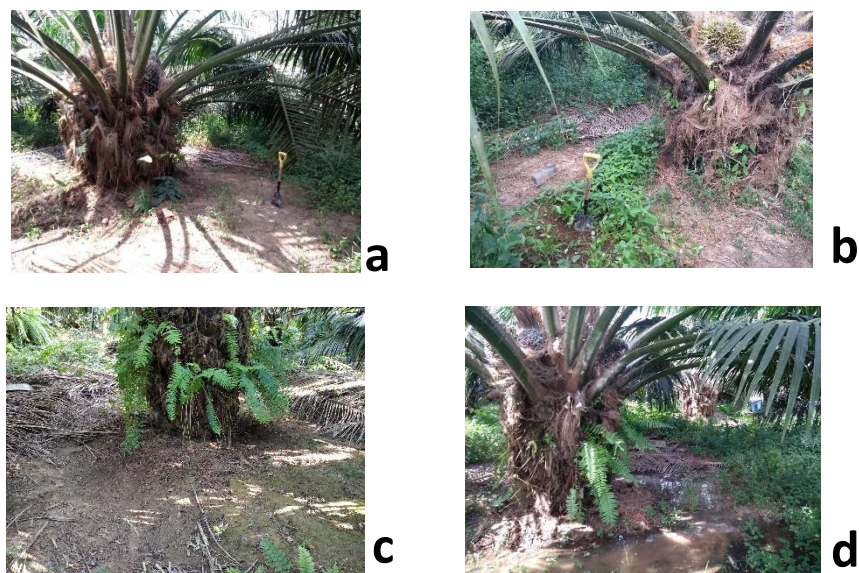


Figura 1. Ilustración de diferentes porcentajes del área húmeda del plato (PAHP): a. Sin humedad (0%); b. 25-50 % humedad; c. 75-100 % humedad; d. 75-100 % encharcamiento.

### Resultados

#### Escenario I

Para el primer seguimiento realizado en 2020, 42,1 % de las palmas del lote A no recibieron agua de riego, mientras que 22,5 % se evidenció con un PAHP entre 0 y 25 % de humedad sin encharcamientos, y un 14,6 % de las palmas evaluadas en el lote se registraron con PAHP entre 75 y 100 %. Por otra parte, el 18,1 % de las palmas presentaron diferentes PAHP con encharcamientos al momento de la caracterización. Para 2021, cerca de 12 % de las palmas no fueron irrigadas, dejando en evidencia que un mismo sector del lote no recibió agua en las diferentes campañas de riego en las que realizó la evaluación (Figura 2).

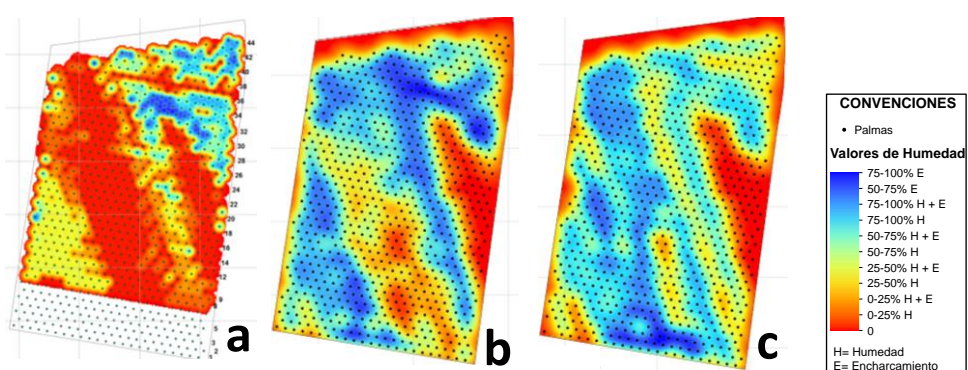


Figura 2. Uniformidad superficial de aplicación de riego del lote A en diferentes campañas de irrigación: a. Evaluación realizada entre finales de febrero e inicios de marzo de 2020; b y c. Evaluaciones realizadas en febrero y marzo de 2021 respectivamente.

#### Escenario II

La uniformidad de riego en lotes diferentes para una misma época seca se resume en la Figura 3, en donde se aprecia que los PAHP que conlleva la aplicación de agua al cultivo mediante riegos superficiales es altamente variable. Esto se debe a que no se tiene infraestructura adecuada al interior de los lotes para contar con una mejor conducción y distribución del agua.

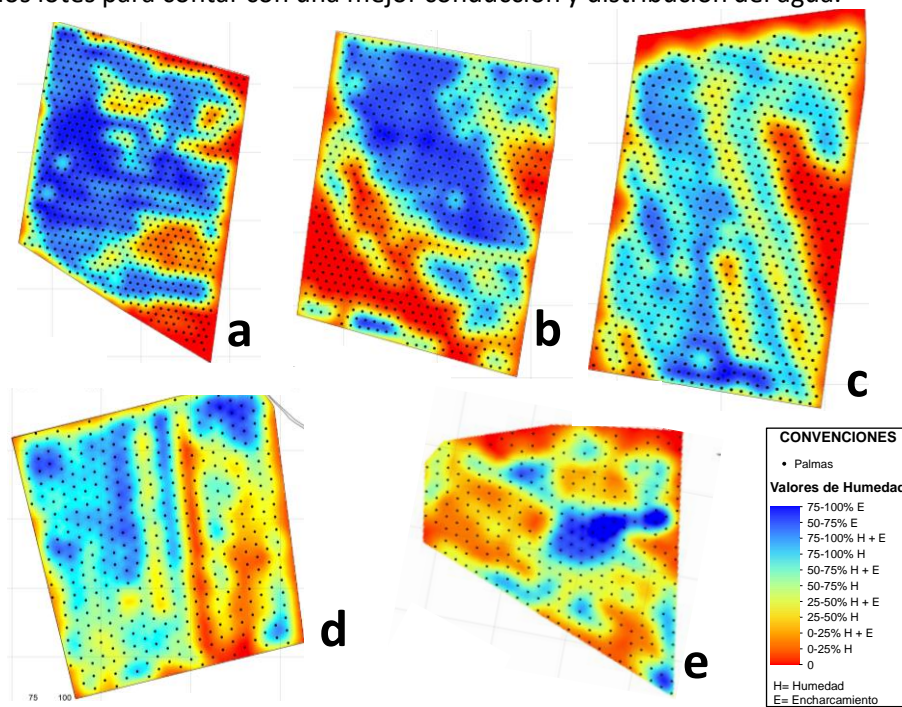


Figura 3. Uniformidad superficial del riego por superficie en diferentes lotes caracterizados para una misma época seca (2021).

Para los lotes evaluados se apreciaron diferentes uniformidades de aplicación, contrastantes y condicionadas principalmente por la topografía del terreno. Estas variaciones entre campañas de riego son características de este tipo de sistemas. Para las evaluaciones realizadas entre lotes regados para una misma temporada, en términos de palmas que no recibieron agua, estas oscilaron entre 3,7 y 37,5 % dependiendo de ciertas particularidades como la ubicación con respecto a la fuente de agua.

### Consideraciones finales

Estas evaluaciones permitieron caracterizar espacialmente la uniformidad de humedecimiento superficial que pueden presentarse en áreas con sistemas de riego superficiales como los de inundación y, a su vez, contribuir con la mejora de sus eficiencias y del aprovechamiento del recurso hídrico a través de una toma de decisiones que contribuya a la mejora de los sistemas por parte de los técnicos encargados de la administración del agua con fines de riego.

### Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos al Fondo de Fomento Palmero (FFP), administrado por Fedepalma, por el aporte de recursos que han hecho posible la materialización de este trabajo.

### Bibliografía

- FEDEPALMA, 2016. Mejores prácticas agroindustriales del cultivo de la palma de aceite en Colombia [en línea]. Bogotá D. C.: Fedepalma. ISBN 9789588360676.
- LASCANO, R.J., 1998. Bases tecnológicas para el riego en palma de aceite. *Palmas* [en línea], vol. 19, no. Especial, pp. 229-241.
- SILVA, J. y ÁLVAREZ, Ó., 2015. Criterios y bases técnicas para el manejo integrado del agua-Riego y Drenaje - I Parte [en línea]. 2015. Guatemala: Grepalma.
- SÁNCHEZ, J., 2020. Riego en el cultivo de palma de aceite: consideraciones técnicas para alcanzar el potencial productivo [en línea]. 2020. Ciudad de Guatemala: Grepalma.