



## Nivel de mecanización agrícola de cultivos de palma de aceite en la Zona Oriental

Arley Zapata, Elizabeth Ruíz, Nolver Arias Arias, Mauricio Mosquera-Montoya

Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma. Correo: adzapata@cenipalma.org

### Introducción

En las plantaciones de palma de aceite, la mano de obra representa cerca del 42 % de los costos de producción (Mosquera *et al.*, 2018). En la Zona Oriental se viene presentando baja disponibilidad de recurso humano para la ejecución de las labores del cultivo, por lo tanto, la mecanización agrícola toma relevancia, ya que es uno de los elementos que permiten incrementar la productividad laboral, el área cultivada, la industrialización y mejorar el bienestar de los trabajadores (Kienzle *et al.*, 2013). Los objetivos de este trabajo fueron, determinar el nivel de mecanización agrícola de plantaciones de mediana y gran escala en la subzona de Cumaral y Bajo Upía; y generar información sobre la disponibilidad de equipos y herramientas para las principales labores del cultivo.

### Metodología

La población evaluada correspondió a 63 plantaciones. Y para el estudio se realizó un muestreo mediante el cual se seleccionaron 23, cuya área sumada totalizara 31.769 ha. La secuencia metodológica se presenta en la Figura 1.

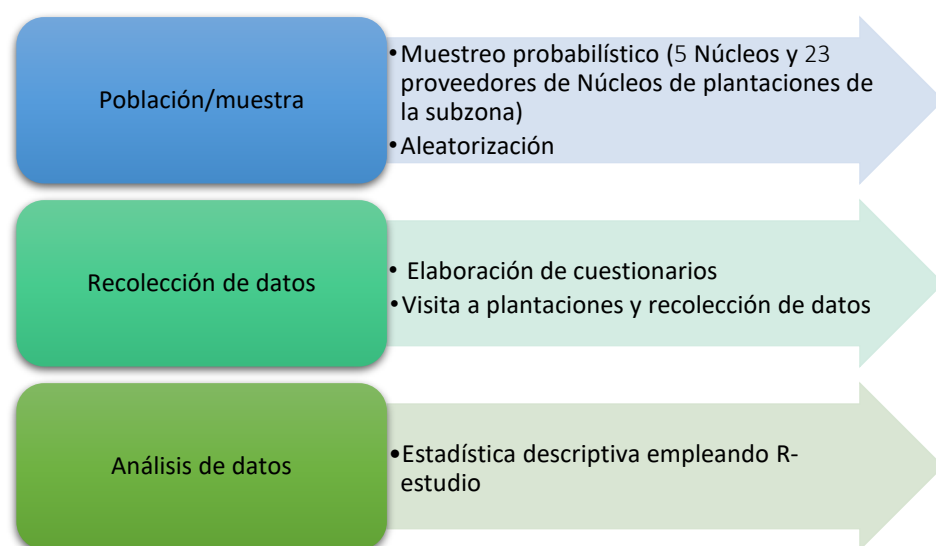


Figura 1. Metodología.

Para determinar el nivel de mecanización agrícola se estimó el índice de mecanización (IM), a partir de la fórmula:

$$\text{Índice de Mecanización} = \frac{\text{Potencia disponible (HP)}}{\text{Área (ha)}}$$

Adicionalmente, se realizó un inventario de aquellas máquinas y equipos empleados en procesos de producción del cultivo de la palma de aceite (cosecha, aspersiones fitosanitarias y el control de malezas). Los equipos se caracterizaron, considerando frecuencia de uso, el tiempo de dedicación a las labores en el año y los rendimientos logrados en términos de cobertura en área por día.

### Resultados

**Nivel de mecanización:** se encontró una relación entre el área de la plantación y la potencia disponible con un IM promedio de 0,81 HP/ha (Figura 2).

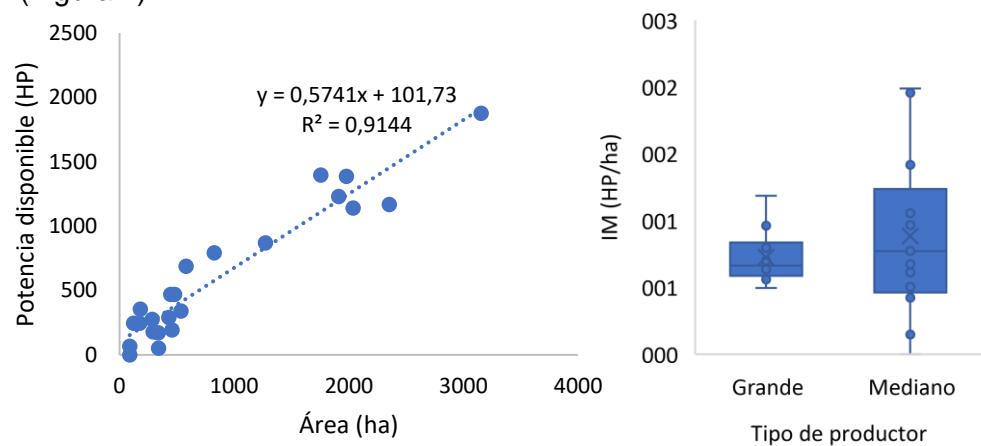


Figura 2. Relación de la potencia y el área disponible (izquierda) e índice de mecanización según tipo de productor (derecha).

**Disponibilidad de tractores:** en promedio se tiene un tractor por cada 131 ha.

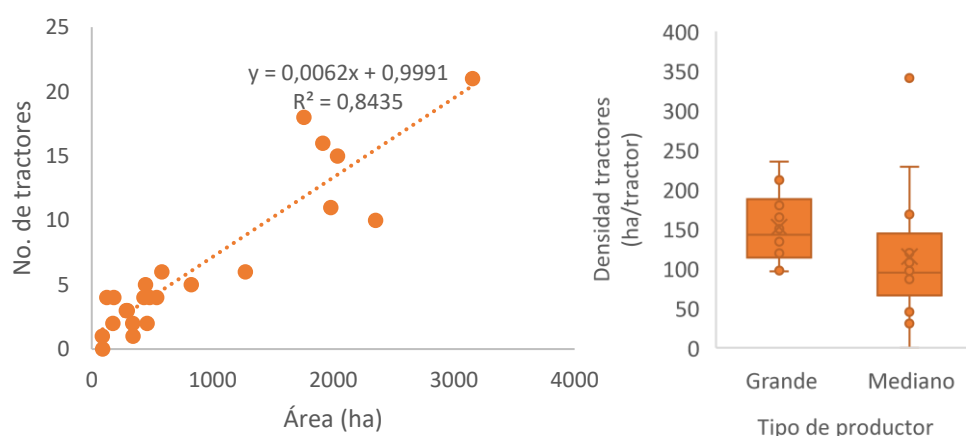


Figura 3. Relación del área y número de tractores empleados (izquierda) y la densidad de tractores (derecha).

### Equipos disponibles en las labores del cultivo



**Cosecha:** los equipos más frecuentemente usados en el corte y alce de racimos se observan en la Tabla 1. Se destaca el mayor uso de máquinas para el subproceso de alce y transporte de racimos, siendo los tractores, el equipo más empleado.

Proceso	Equipos	Frecuencia de uso (%)	Tiempo de uso (%/año)	Rendimientos (t RFF/día)
Corte de RFF	Palines y cuchillos mecanizados	13,04	75	ND
	Tractores	95,65	92	30
Transporte de RFF	Grabber	8,70	100	22

Tabla 1. Inventario equipos para la cosecha de RFF. (ND: No disponible).



**Control de plagas y enfermedades:** los equipos que se emplean con mayor frecuencia para realizar aspersiones de plaguicidas para el control de plagas y enfermedades de los cultivos se observan en la Tabla 2.

Equipos aspersión representativos	Frecuencia de uso (%)	Tiempo de uso (%/año)	Rendimientos (ha/d)
Jacto AJ401	69,6	22,1	15,6
Bomba de espalda a motor	26,1	10,4	ND
Avioneta	21,7	0,4	ND
Semiestacionaria	17,4	54,2	ND
VMA	13,0	46,7	40
Termonebulizadora	8,7	62,7	30
Rocha Ellite STD	8,7	2,5	35
Verion de cañón	8,7	36,7	25

Tabla 2. Inventario de equipos para las aspersiones foliares. (ND: No disponible)



**Control de malezas:** Los equipos que se emplean con mayor frecuencia para realizar el control de malezas en platos y calles se observan en la Tabla 3.

Equipos	Frecuencia de uso (%)	Tiempo de uso (%/año)	Rendimientos (ha/d)
Rotospeed central	78	37	12,8
Guadañadora	70	38	3
Rolo	48	34	12
Rotospeed lateral	17	22	10
Cortadora de césped	4	0	5
Herbi	4	0	ND

Tabla 3. Inventario de equipos el manejo de arvenses. (ND: No disponible).

### Conclusiones

Se encontró que hay una relación directa entre la escala de plantación y el índice de mecanización. Para la labor de cosecha los equipos se concentran en el proceso de transporte de fruto a los acopios. Sin embargo, los procesos de corte y recolección siguen siendo mayoritariamente manuales. Respecto a los de aspersión, se evidencia una mayor cantidad de alternativas utilizadas.

### Referencias

- Mosquera, M., López, D., Ruiz, E., & Castro, L. (2019). Mano de obra en cultivos de palma aceitera de Colombia: participación en el costo de producción y demanda. *Revista Palmas*, 40(1), 46-53.
- Kienzle, J., Ashburner, J. E., & Sims, B. G. (2013). Mechanization for rural development: A review of patterns and progress from around the world. Integrated Crop Management. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

### Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al Fondo de Fomento Palmero (FFP), administrado por Fedepalma, por la financiación de esta investigación, a las plantaciones de la subzona de Cumaral y Bajo Upía por el suministro de la información y a la ingeniera Ruth Salazar.