

# INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD LABORAL EN CULTIVOS DE PALMA DE ACEITE EN COLOMBIA 2023



## FICHA METODOLÓGICA

<b>Contexto</b>	Los indicadores de productividad laboral permiten monitorear el rendimiento de los trabajadores en cualquier actividad económica, los cuales pueden calcularse por proceso productivo o para la suma de estos a nivel de producto. Se constituyen en una herramienta que ayuda a las empresas a tomar decisiones informadas y para medir el impacto de innovaciones tecnológicas, como la mecanización. En el año 2023, se estimaron indicadores de productividad laboral en función del rendimiento de los cultivos y del tipo de cultivar.	
<b>Objetivo</b>	Monitorear el comportamiento de indicadores de productividad de la mano de obra en diferentes labores de mantenimiento del cultivo de palma de aceite.	
<b>Alcance</b>	Se estiman indicadores para medir la productividad laboral, considerando los cambios en la productividad de los cultivos de 21.426 hectáreas de <i>E. guineensis</i> y de 6.514 hectáreas de cultivares híbrido OxG.	
<b>Metodología</b>	Se actualizan las cifras asociadas a la demanda de mano de obra en empresas <i>benchmark</i> . Se dan a conocer indicadores de productividad laboral asociados a la adopción de alternativas de mecanización que permiten disminuir la demanda por recurso humano. Dichas alternativas mecanizadas se identificaron en un estudio que cubrió 35.583 ha de la Zona Oriental.	
<b>Indicadores de productividad laboral</b>	<b>Costo de mano de obra</b>	Costo de la mano de obra para cada labor en \$/ha y \$/ t RFF.
	<b>Participación de la mano de obra</b>	Contribución porcentual de los costos de mano de obra sobre el costo total de producción de una tonelada de RFF.
	<b>Área por trabajador</b>	Hectáreas cubiertas por trabajador en promedio en cultivares <i>E. guineensis</i> e híbrido OxG, a partir de la demanda de mano de obra en cada proceso de producción, considerando la frecuencia de realización de labores y el rendimiento laboral.
	<b>t RFF por trabajador</b>	Toneladas de RFF producidas en las hectáreas cubiertas por cada trabajador de acuerdo a la productividad de empresas referentes por su adopción tecnológica.
	<b>t APC por trabajador</b>	Toneladas de aceite producidas en el área cubierta por trabajador a partir de la tasa de extracción de aceite (TEA) de plantas de beneficio referentes en 2023.
	<b>Rendimiento por proceso</b>	Hectárea o t RFF por hombre al día.
	<b>Demanda de mano de obra</b>	Jornales requeridos por hectárea por año.

Elaborado por: Elizabeth Ruiz Álvarez\*, Mauricio Mosquera Montoya\*, Arley David Zapata\*\*, Daniel Munévar\*

\* Unidad de Validación de Resultados de Investigación, Cenipalma

\*\* Área de Mecanización y Procesos, Programa de Agronomía, Cenipalma



CON EL APOYO DEL FONDO DE FOMENTO PALMERO

Fotos: Maribel Teatín



# COSTO DE LA MANO DE OBRA POR LABOR 2023 (CULTIVOS ADULTOS)



Foto: Maribel Teatín

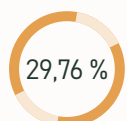
\* Se considera información del sistema más frecuente correspondiente a la cosecha manual (corte y alce manual)

Labor	<i>E. guineensis</i>		Híbrido OxG	
	\$ MO/ha	\$ MO/t RFF	\$ MO/ha	\$ MO/t RFF
Supervisión	293.521	11.160	383.860	12.627
Cosecha*	1.449.921	55.130	1.781.305	58.596
Polinización			1.236.087	40.661
Control de malezas	197.066	7.493	286.006	9.408
Control fitosanitario	248.503	9.449	177.658	5.844
Podas	125.460	4.770	131.105	4.313
Fertilización	184.540	7.017	159.586	5.250

## Hechos interesantes:

- Supervisión:** los costos de mano de obra en esta labor son superiores en cultivares híbrido por la necesidad de supervisar la labor adicional de la polinización asistida.
- Cosecha:** el costo de mano de obra es superior en cultivares híbrido OxG, principalmente debido a la mayor productividad obtenida en una hectárea de estos cultivares (30,4 t RFF/ha en híbrido y 26,25 t RFF/ha en cultivares *E. guineensis*)
- Polinización:** la participación de la mano de obra en la polinización artificial en promedio es de 66 %, dada la frecuencia de ingreso a los lotes (2 y 3 veces por semana) y los rendimientos de la labor.
- Control fitosanitario:** el costo de la mano de obra para la labor es un 40 % superior en los cultivares *E. guineensis* respecto a los cultivares híbrido OxG, dada la menor susceptibilidad de los híbridos en cuanto a plagas y enfermedades.
- Fertilización:** la participación de la mano de obra en la labor de fertilización fue del 4 %. En 2023 los precios altos del fertilizante dieron mayor participación al insumo. Aunque la participación de la mano de obra en la fertilización es baja, este recurso tiene gran relevancia para lograr la eficiencia esperada con la aplicación de estos insumos.

### Contribución de la mano de obra (%)



*E. guineensis*



Híbrido OxG

En 2023, se observó un cambio significativo en la estructura de costos de producción por tonelada de RFF, dado por el incremento en el precio de los fertilizantes, que desplazó la contribución de la mano de obra, aunque sigue siendo significativa reflejando la importancia de optimizar los procesos y mejorar las prácticas laborales para mantener la competitividad en el mercado.



*E. guineensis*  
26,25 t RFF/ha



Híbrido OxG  
30,4 t RFF/ha

### Área por trabajador (ha)

Este indicador mide las hectáreas que puede atender una persona, considerando 290 días laborales en el año. Se observa que en cultivares híbrido OxG es menor la cantidad de área atendida por un trabajador, específicamente por la polinización artificial y la cosecha debido a una mayor productividad de estos cultivares.



*E. guineensis*



Híbrido OxG

### t RFF/trabajador

Este indicador resulta de la multiplicación de las toneladas de RFF producidas por hectárea y las hectáreas que puede atender una persona.



*E. guineensis*  
21,9%



Híbrido OxG  
23,4%

### t APC por trabajador

Este indicador se estima a partir de las t RFF/trabajador y la tasa de extracción promedio nacionales para los dos cultivares.

## DEMANDA DE MANO DE OBRA POR HECTÁREA CULTIVADA 2023

### Cosecha (corte y alce de RFF)



Cultivar	t RFF/ha/año	t RFF/jornal	ha/jornal	Jornales/ha/año
<i>E. guineensis</i>	26,2	1,6	2,1	14
Híbrido OxG	30,4	1,9	1,8	16,3

Una mayor disponibilidad de RFF en el campo contribuye a obtener mayor productividad laboral en la cosecha en términos de t RFF/jornal. Se han encontrado alternativas tecnológicas, como la adopción del grabber, que permite alcanzar rendimientos de 2,3 t RFF/jornal.

### Polinización artificial



Cultivar	t RFF/ha/año	Frecuencia (veces/ha/año)	ha/jornal	Jornales/ha/año
Híbrido OxG	30,4	48	2,8	17,4

La polinización es un proceso que afecta directamente la productividad de los cultivos. La densidad de inflorescencias en un lote puede variar significativamente, lo que a su vez influye en la cantidad de mano de obra necesaria para la polinización. El ANA en presentación sólida o líquida es el insumo principal de la polinización artificial. Las estimaciones de rendimiento laboral para ambos métodos arrojaron valores similares, lo que sugiere que la elección entre sólido y líquido se basa en la preferencia del usuario. La variable que realmente determina la productividad laboral es el rendimiento del cultivo, en otras palabras, la densidad de inflorescencias a tratar que encuentra el operario en su jornada laboral.

### Control de malezas



Cultivar	Alternativa tecnológica	ha/jornal	Frecuencia (veces/ha/año)	Jornales/ha/año
Plateos	Guadañadora	2,2	6	2,7
	Tractor + <i>rotospeed</i> lateral	10,0	6	0,6
Calles	Guadañadora	2,2	5	2,3
	Tractor + <i>rotospeed</i> central	12,0	3	0,3

La demanda laboral en el control de manejo de malezas, depende de la alternativa tecnológica empleada, las condiciones de los cultivos y la frecuencia con la que se realizan las labores. Por ejemplo, la adopción del *rotospeed* central permite reducir la demanda de mano de obra en 89 % respecto al uso de la guadaña; y el *rotospeed* lateral o la aplicación de herbicidas contribuyen a disminuir la demana de mano de obra en 78 % respecto a la guadaña.

## DEMANDA DE MANO DE OBRA POR HECTÁREA CULTIVADA 2023

### Aspersiones de productos sanitarios



Alternativa tecnológica	ha/jornal	Frecuencia (veces/ha/año)	Jornales/ha/año
Tractor + pulverizador de cañón	16,0	2	0,13
Tractor + atomizador electrostático	40,0	2	0,05

Para cultivos maduros, la adopción del atomizador electrostático permite reducir la demanda de mano de obra en un 62 % respecto al tradicionalmente adoptado pulverizador de cañón.

### Fertilización



Alternativa tecnológica	ha/jornal	Frecuencia (veces/ha/año)	Jornales/ha/año
Búfalo	5,0	6	1,20
Fertilizadora de tasa variada	14,7	6	0,40

Los rendimientos de los equipos (ha/hombre/día) son el resultado de los rendimientos diarios entre la cantidad de personas que participan o configuran las cuadrillas de trabajo por cada equipo. La fertilización mediante sistemas mecanizados de productos de síntesis química permite aplicarlo de manera planificada en las ventanas de aplicación oportunas.

Foto: Jhon Jiménez

## Reflexiones

La productividad laboral depende de varios factores. Los estudios que se han realizado en palma de aceite en Colombia permiten identificar algunos factores clave de éxito:

- 1. El rendimiento de los cultivos** ejerce un impacto importante en la productividad de los trabajadores especialmente en labores como la polinización y la cosecha.
- 2. Estandarización de labores:** es preciso encontrar el método que permite maximizar la productividad de los trabajadores de acuerdo con las condiciones de cada plantación; para ello existen métodos como el estudio de tiempos y movimientos, los cuales permiten medir los rendimientos de los trabajadores y establecer condiciones justas de trabajo. De igual manera, se deben medir los indicadores de éxito de las labores y realizar las mejoras continuas que sean necesarias.
- 3. Adopción de la tecnología disponible:** la implementación de nuevas tecnologías puede resultar en una mayor eficiencia. La mecanización es una alternativa viable en zonas con suelos bien drenados que lo permiten.
- 4. Capacitación:** la adopción de nuevas tecnologías implica adelantar capacitación para los empleados y diseño de puestos de trabajo.