



**XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE**  
2023

**Evaluación del uso de ácido naftalenacético (ANA) sobre  
la formación de racimos en cultivares *Elaeis guineensis*  
Jacq en Palmas Montecarmelo**

**Oscar Villamizar Jaimes**

**Bernabe Rochels Burgos  
Andres Camilo Gutiérrez Camacho**

**Luis Alfredo Vitola  
José Giovanni Ovalle Caro**





XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

# CONTENIDO

1

**INTRODUCCIÓN**

2

**OBJETIVOS**

3

**METODOLOGÍA**

4

**RESULTADOS**

5

**CONCLUSIONES**





XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

# INTRODUCCIÓN

# INTRODUCCIÓN



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023



*Elaeis guineensis* es una especie monoica y alógama, caracterizada por presentar una polinización cruzada.



Las inflorescencias de *E. guineensis* se caracterizan por emitir fragancias con olor a anís. En mayor proporción por las inflorescencias masculinas en antesis.



Alcoholes alifáticos, acetona y ésteres son liberados durante la antesis, siendo el estragole la sustancia liberada en mayor proporción por las inflorescencias masculinas de la palma de aceite.



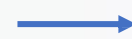


# INTRODUCCIÓN

¿Cómo se polinizan naturalmente las inflorescencias en cultivares *E. guineensis*?



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023



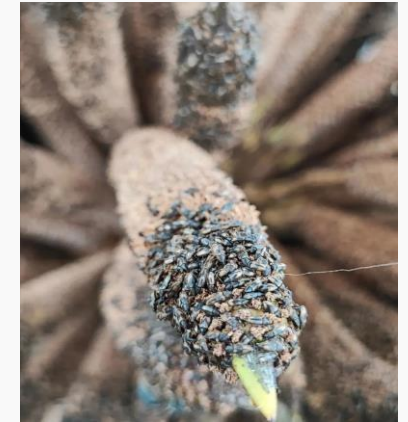
Alcoholes alifáticos



Acetona



Ésteres



Compuestos  
orgánicos  
volátiles



# INTRODUCCIÓN

¿Por qué polinizar artificialmente las inflorescencias en cultivares *E. guineensis*?



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

La actividad de *E. kamerunicus* se lleva a cabo entre 7 y 15 horas, con una actividad máxima entre las 11h y las 12h.

Las condiciones climáticas, ya sea por excesos o defectos, limitan la actividad de los insectos polinizadores y afectan la calidad del polen.

Se ha reportado que *E. kamerunicus* ha disminuido su rol como polinizador, posiblemente por depresión endogámica al ser una especie introducida.

Algunos cultivares comerciales de *E. guineensis* se caracterizan por una alta producción de inflorescencias femeninas durante los primeros años del cultivo o en condiciones ambientales extremas.

Antecedentes resultados de la polinización artificial en cultivares híbridos OxG





XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

# OBJETIVOS



# OBJETIVOS



## Objetivo general

Determinar el efecto de la aplicación de ácido naftalenacético (ANA) sobre la formación de racimos en la palma de aceite *Elaeis guineensis* Jacq.

## Objetivos específicos

- Determinar el efecto de la aplicación de ácido naftalenacético (ANA) sobre los componentes del racimo de *E. guineensis*.
- Establecer el método (suspensión líquida o mezcla sólida) de aplicación de ANA requerido para la obtención de racimos con alto *fruit set*, altas tasas de extracción de aceite y producción de almendra.
- Determinar el efecto de la aplicación de ANA sobre la recuperación de racimos polinizados deficientemente o no polinizados para maximizar la producción de RFF.





XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

# METODOLOGÍA



# METODOLOGÍA



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

## Ubicación

**Plantación:** Palmas Montecarmelo  
**Municipio:** Agustín Codazzi, Cesar

## Generalidades: Área de trabajo

Cultivar	Deli x AVROS
Año de siembra	2016

## Diseño Experimental

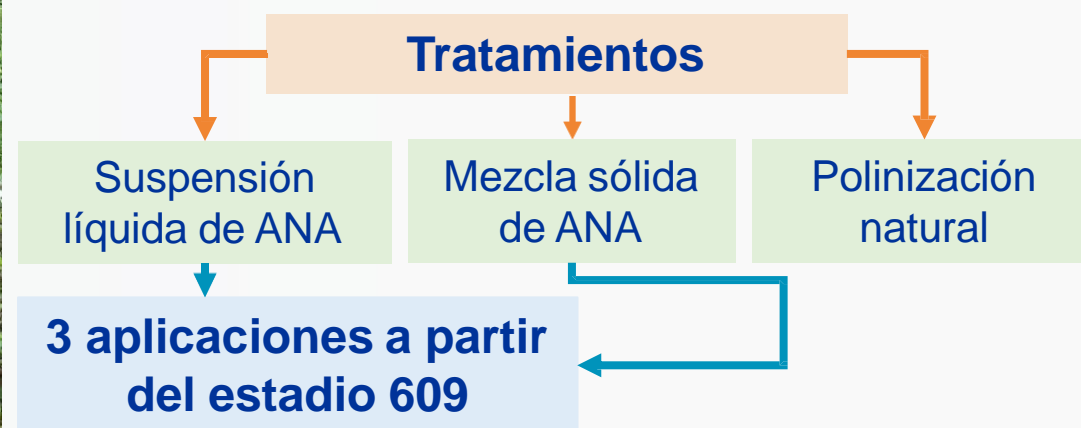
Bloques completos al azar

**Tratamientos:** 3

**Repeticiones:** 4

**UE:** 42 palmas. **UM:** 32 palmas centrales

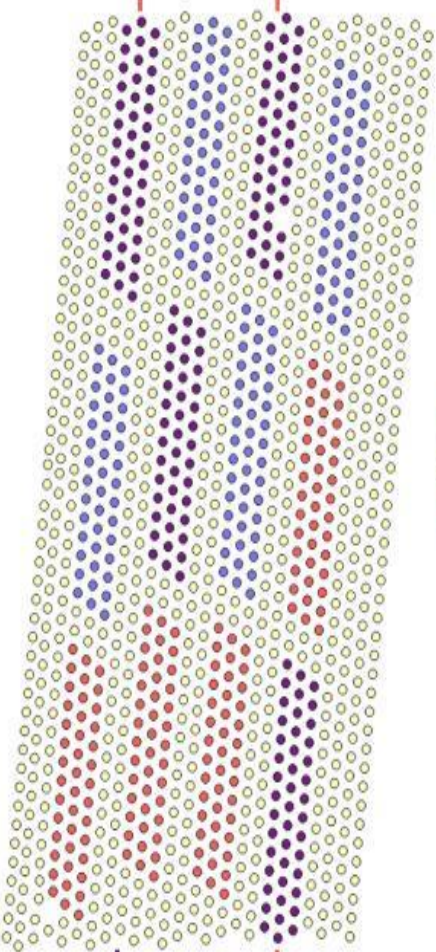
**Factor de bloqueo:** Gradiente de humedad



Tratamientos  
Polinización natural  
Suspensión líquida de ANA  
Mezcla sólida de ANA



Bloque 4    Bloque 2



Bloque 3    Bloque 1



# METODOLOGÍA

## Variables de respuesta

### Racimos de fruta fresca (RFF)

- Número de racimos
- Peso de racimos
- Frecuencia: Ciclo de cosecha

### Análisis de racimos

**n= 80 racimos por tratamiento**

- Llenado de racimos (fruit set)
- Número frutos (FN y FP)
- Peso medio de frutos (FN y FP)
- Aceite a mesocarpio seco
- Aceite a racimo

**1. Llenado de racimos (fruit set)**

**2. Conformación de racimos**

**Clase I:** Superior a 90%

**Clase II:** Entre 90% - 70%

**Clase III:** Entre 70% - 50%

**Clase IV:** Inferior a 50%



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

### Estimación porcentaje de acidez en aceite extraído



Laboratorio de  
Bioquímica -  
CEPV

### Estimación de costos



Mano de  
obra



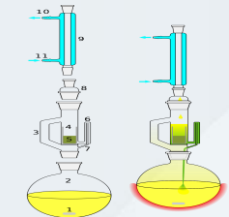
Insumos



Herramientas



Costos unitarios  
(\$·inflorescencia<sup>-1</sup> ·  
aplicación<sup>-1</sup>)



Identifique los criterios de calidad en toiva para racimos de fruto de palma de aceite en cultivares híbridos OxG





XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

# RESULTADOS





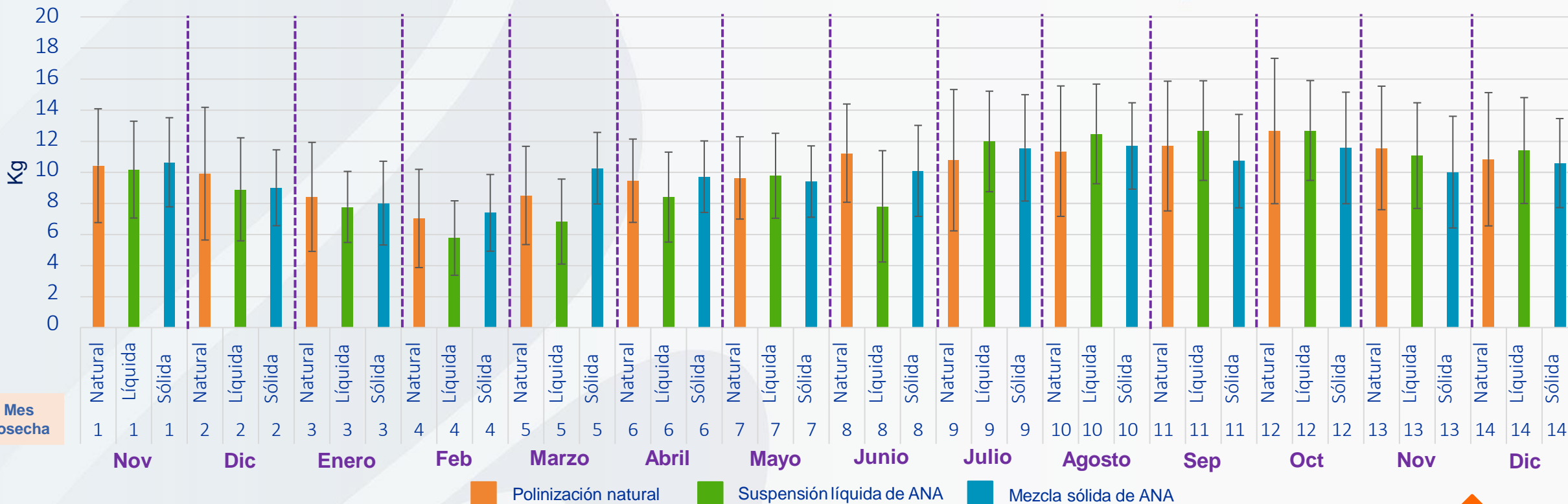
# RESULTADOS

## Racimos de fruta fresca (RFF)



XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

### Peso medio de racimos - Mensual



Mes Polinización

Octubre: +1,75 Kg

Febrero: +1,20 Kg

Marzo: +1,12 Kg

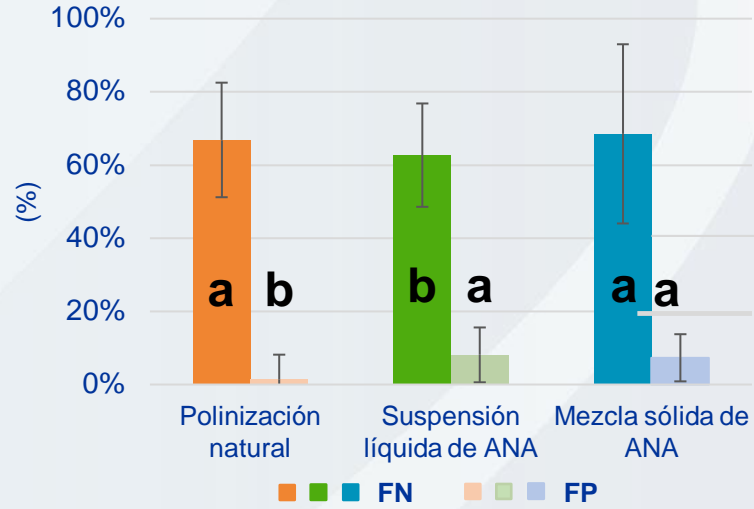


Los racimos polinizados artificialmente presentaron un aumento de 1,5 Kg durante el periodo de sequía en Palmas Montecarmelo

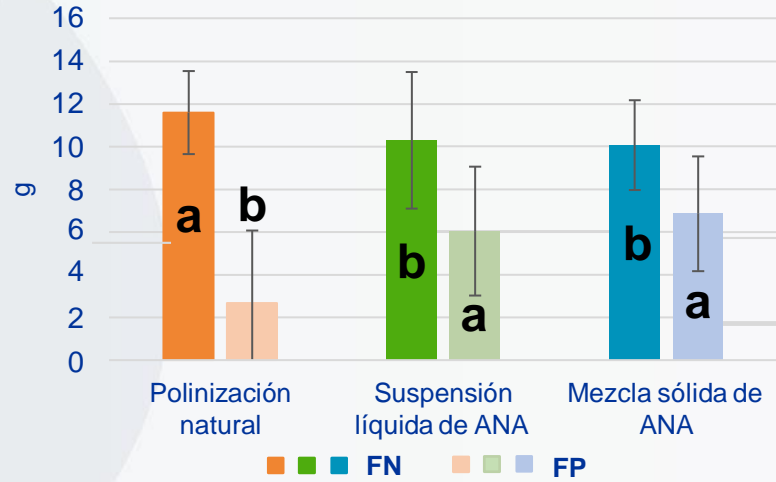


# RESULTADOS – Análisis de racimos

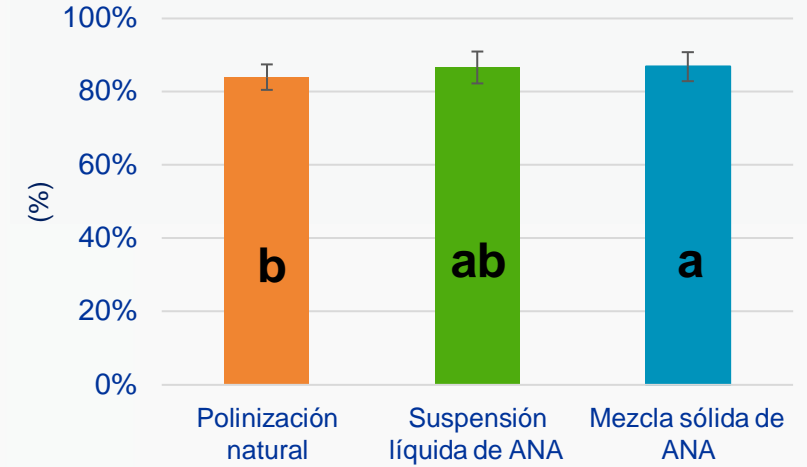
### Llenado de racimos



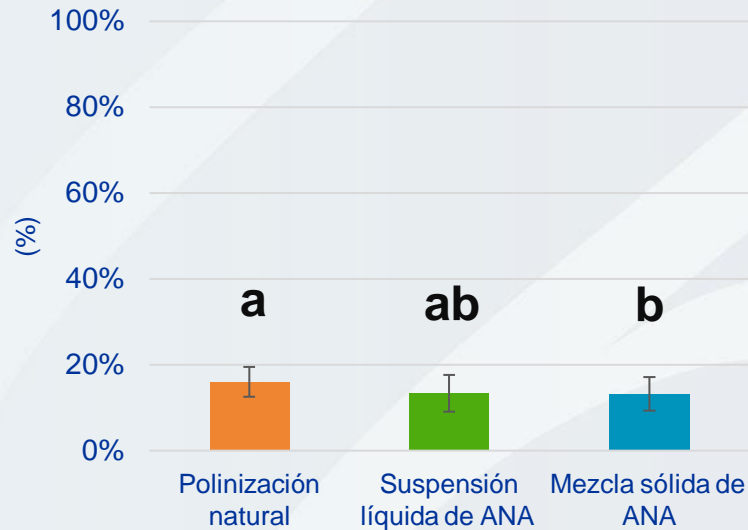
### Peso medio frutos



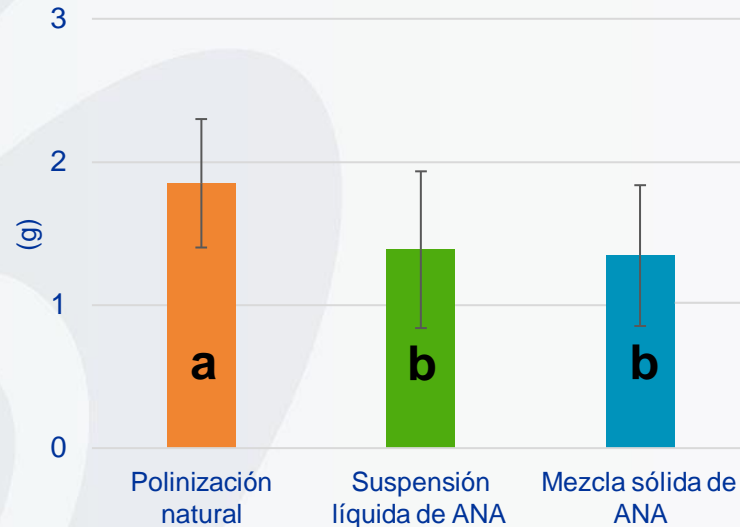
### Mesocarpio a fruto



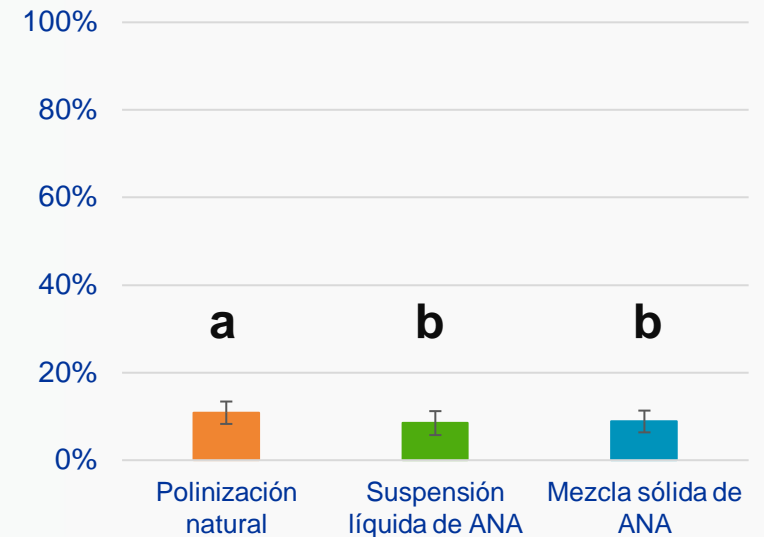
### Porcentaje de nuez a fruto



### Peso Nuez



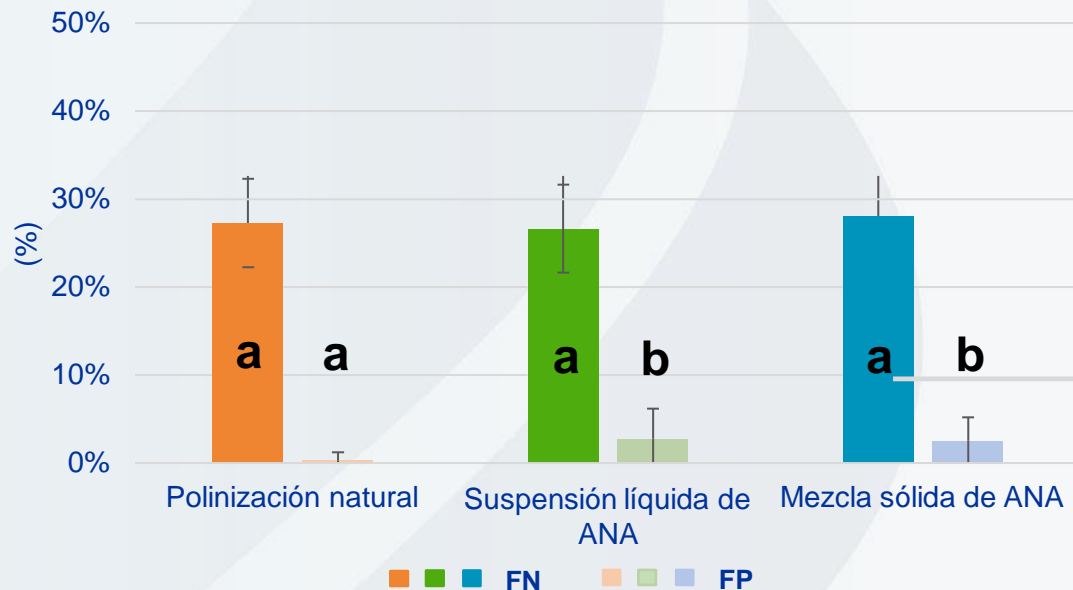
### Porcentaje de almendra a fruto



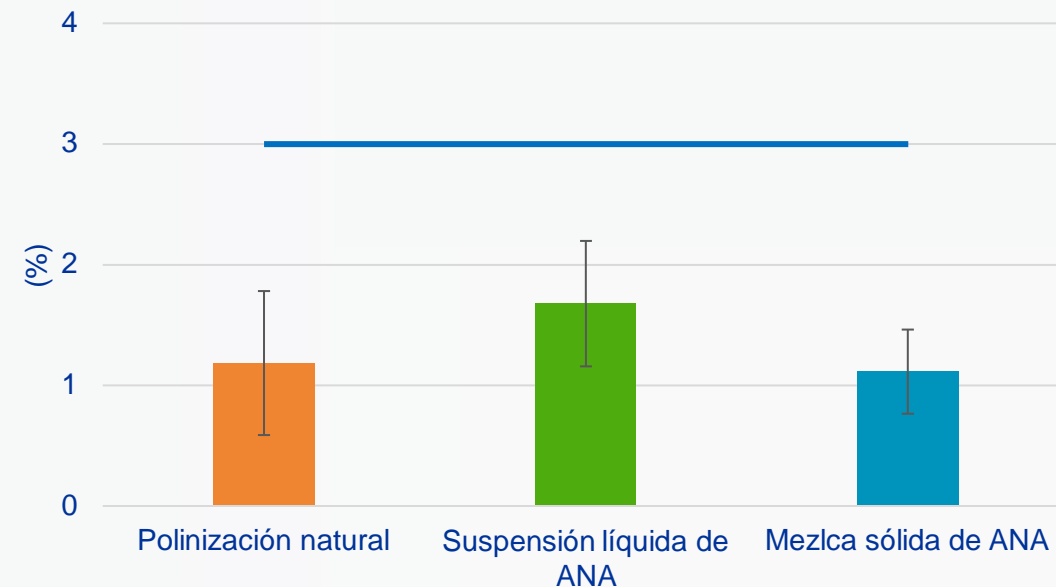
\*Letras distintas indican diferencias significativas.

# RESULTADOS - Análisis de racimos

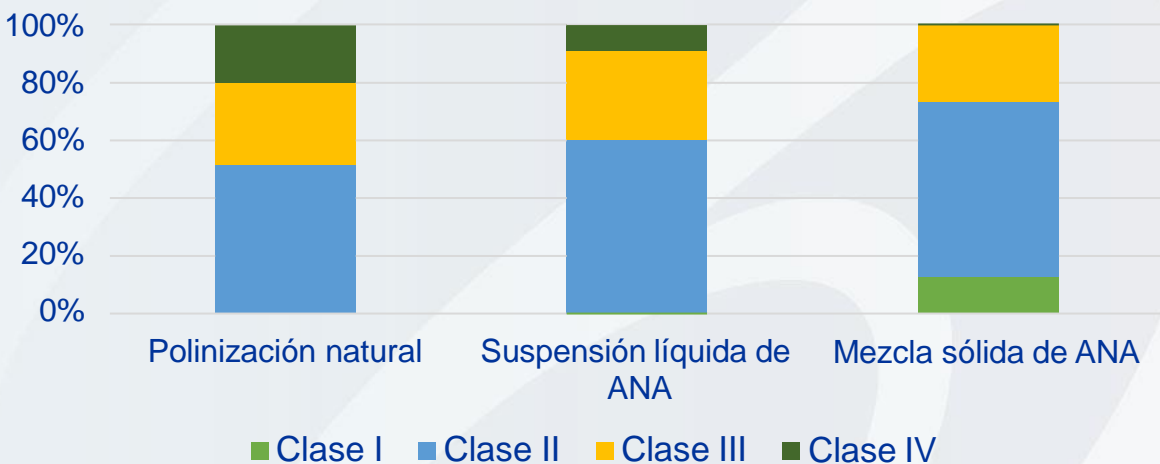
Potencial de aceite



Porcentaje de acidez en aceite extraído



Conformación de racimos



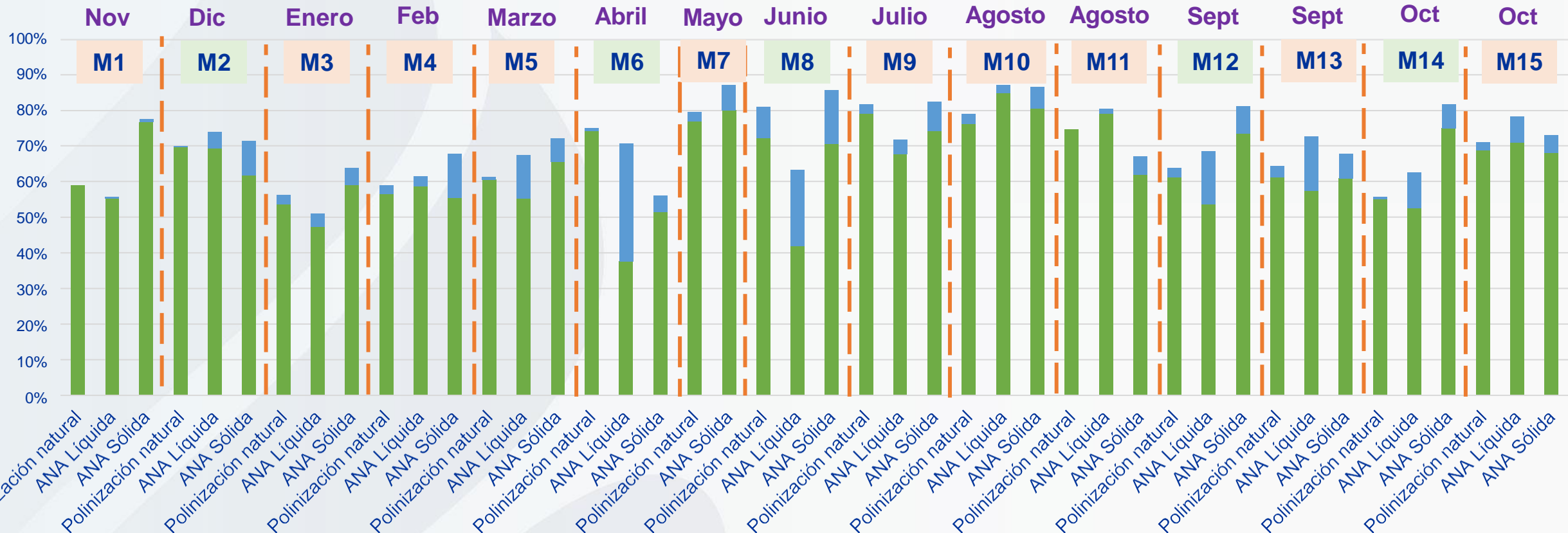
Tratamiento	No. racimos
Polinización natural	76
Suspensión líquida de ANA	77
Mezcla sólida de ANA	71

\*Letras distintas indican diferencias significativas.

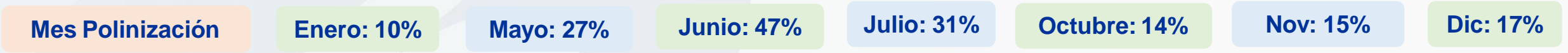


# Análisis de racimos mensuales Palmas Montecarmelo

Mes cosecha



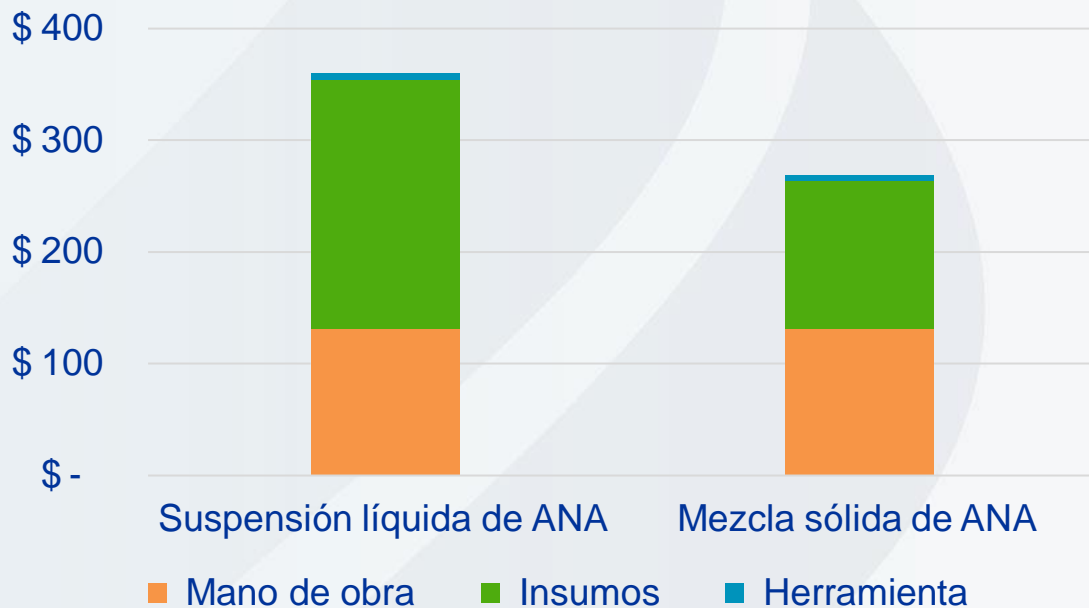
## Racimos Polinización natural vs. Racimos con polinización artificial



Durante la época sequía, los racimos formados naturalmente (sin polinización artificial) registraron un 40% inferior en el llenado en comparación a aquellos racimos que recibieron polinización artificial.

# RESULTADOS - Estimación de costos

## Costos unitarios



## Estructura de costos

Mano de obra

Insumos

Herramientas



### Suspensión líquida de ANA

37%

62%

2%

### Mezcla sólida de ANA

49%

49%

2%

Indicador	\$/inf. Suspensión líquida de ANA	\$/inf. Mezcla Sólida de ANA
Mano de obra	\$132	\$132
Insumos	\$222	\$132
Herramientas	\$6	\$5
\$ total inflorescencia	\$360	\$269

Mezcla de ANA	Total inflorescencias polinizadas	Área de trabajo (ha)	\$/ha-año
Suspensión líquida de ANA	2519	1,17	\$1.106.694
Mezcla sólida de ANA	2461	1,17	\$ 907.088





XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE  
2023

# CONCLUSIONES





# CONCLUSIONES



- Con estos resultados se avizora que en palmas *E. guineensis* si la polinización natural ocurre sin mayores contratiempos, seguramente no va a ser necesario implementar la polinización artificial. Sin embargo, es necesario evaluar la viabilidad del ANA en los diferentes cruzamientos de cultivares *E. guineensis*, edades de siembra y diferentes condiciones agroecológicas.
- En Palmas Montecarmelo, durante la época sequía, los racimos formados naturalmente (sin polinización artificial) registraron un 40% inferior en el llenado en comparación a aquellos racimos que recibieron polinización artificial.
- Los racimos polinizados artificialmente presentaron un aumento de 1,5 Kg durante el periodo climático mencionado.



**XVIII  
REUNIÓN TÉCNICA  
NACIONAL  
DE PALMA DE ACEITE**

**2023**

**GRACIAS**

