



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

2023

**Efecto del raleo sobre variables vegetativas y
componentes de rendimiento del híbrido
Unipalma-OxG**

Laura Josefa Mendoza Cortés
Ivan Ochoa Cadavid



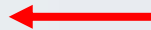
UNIPALMA
Produce confianza

Marco conceptual

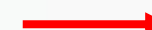


- Los híbridos interespecíficos OxG de palma de aceite, heredan algunos rasgos deseables de sus progenitores.

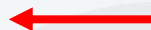
Las hojas son considerablemente más grandes que las de sus progenitores.



Los folíolos son más grandes que los de *E. guineensis* y su área foliar es mayor que sus progenitores.

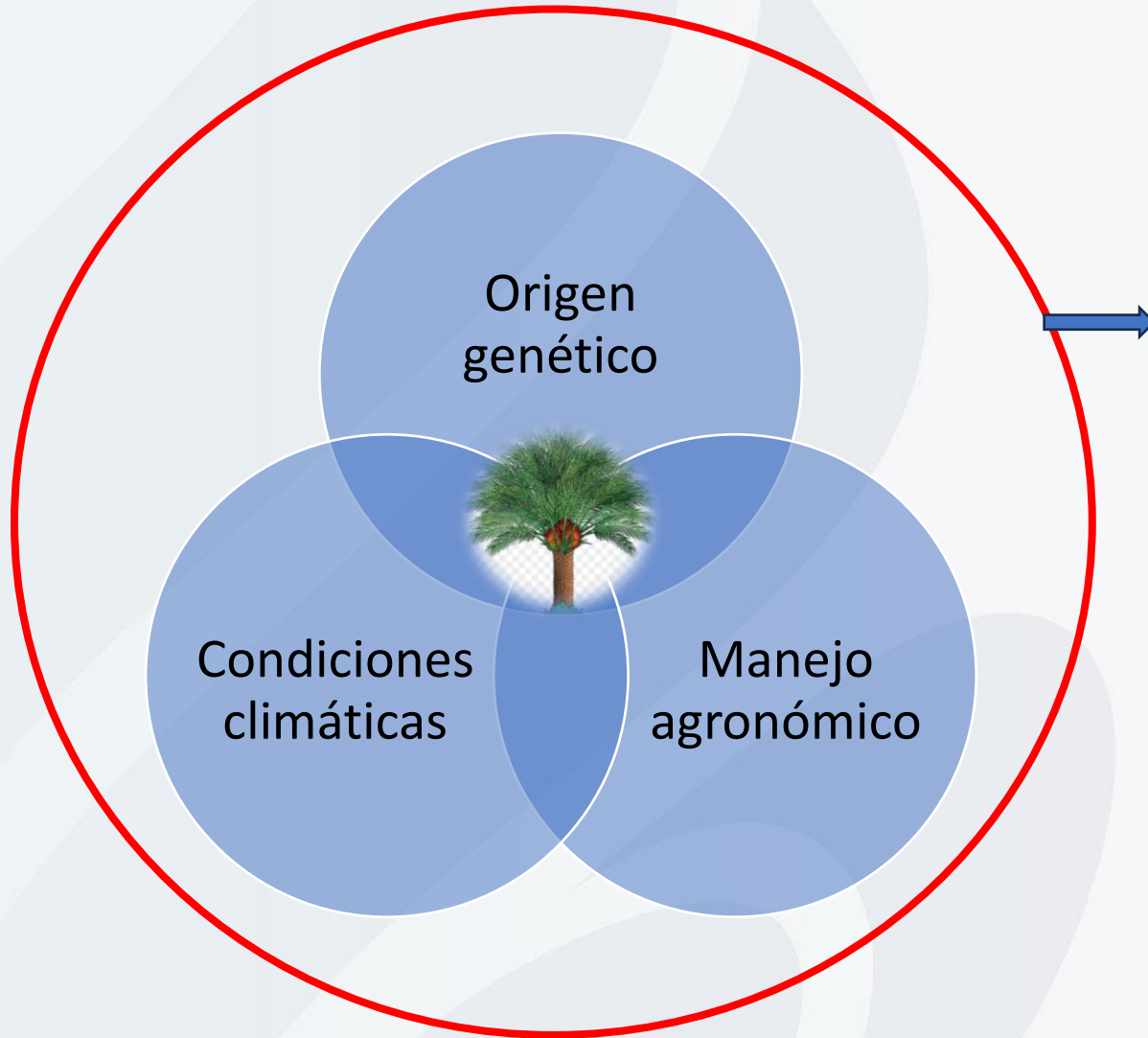


Mantienen la disposición de los folíolos en un solo plano como *E. oleifera*.



El número de folíolos es intermedio entre sus parentales.





La interacción óptima de estos tres componentes permite alcanzar el **rendimiento potencial del cultivo**



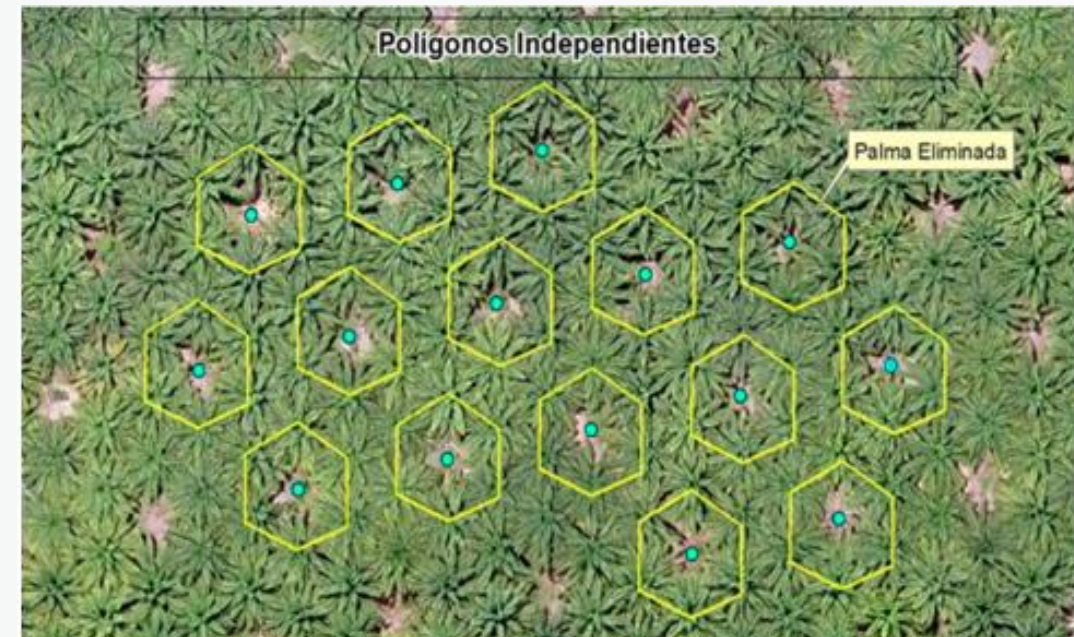
El proceso fotosintético en una comunidad de plantas se ve afectado por la intensidad y la distribución espectral de la radiación dentro del dosel del cultivo y la disposición espacial del área fotosintéticamente activa (Pérez *et al.*, 2018).

Raleo sistemático

Se emplea para reducir gradualmente el número de palmas para disminuir factores limitantes por competencia en plantación, buscando concentrar el óptimo desarrollo y crecimiento que brinde una mayor producción.



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Fuente: Departamento de SIG, Palmas del Ixcán, S.A.

Objetivos



Objetivo General

- Evaluar el efecto del raleo sobre variables vegetativas y componentes de rendimiento del híbrido interespecífico de palma aceitera Unipalma-OxG

Objetivos específicos

- Cuantificar los posibles beneficios de la disminución del número de palmas por hectárea sobre parámetros fisiológicos y componentes de rendimiento
- Contrastar el comportamiento de las progenies entre y dentro de los ensayos tras el raleo, con respecto a parámetros vegetativos y de rendimiento

Metodología



UNIPALMA DE LOS LLANOS, HCDA CUERNAVACA
Municipio de Paratebueno (Cundinamarca - Colombia)

Latitud de 4°18'09,14" N; 73°14'03,93" O, y una altitud de 50 m.s.n.m.

Temperatura máxima 37,8 °C y mínima 18,9 °C

Humedad relativa de 83,4 %

Precipitación anual de 1.823 mm, con 168 días de lluvia y 1.887 horas de sol/año.

Grupo de estudio



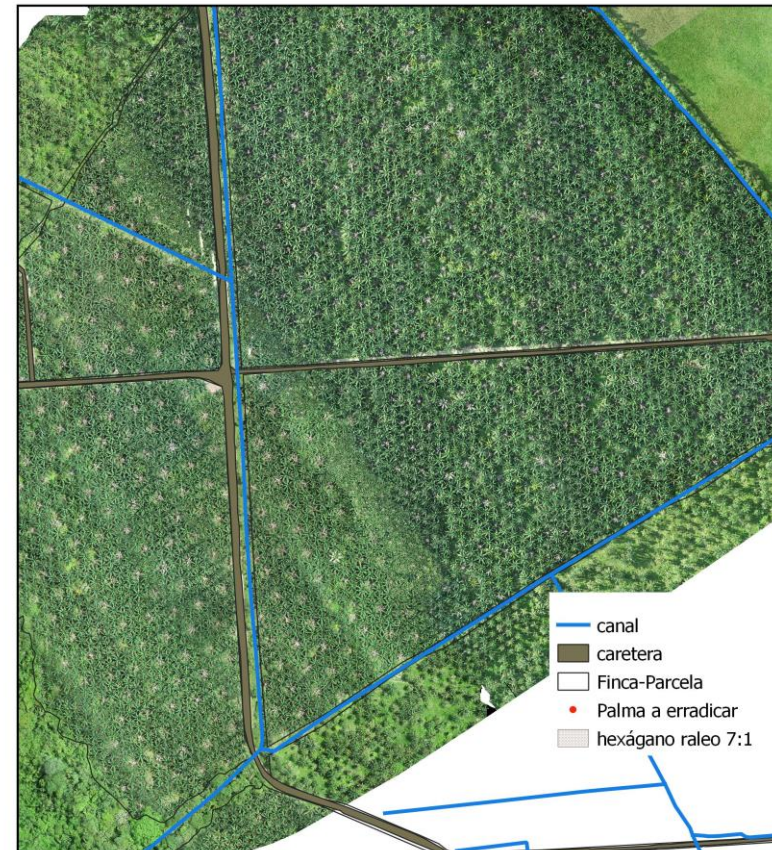
- Híbridos Unipalma OxG: tres cruzamientos (PMH8, PMH13 y PMH15)
- Siembra: 2004
- Lugar: Hcda Cuernavaca
- Ensayo 1 sin raleo: Predio Mecasaragua (PT04-4)
- Ensayo 2 con raleo: Predio Aurora (PT04-5)
- Densidad de siembra: 143 palmas/ha
- Propósito: evaluar el comportamiento productivo de los híbridos OxG

Raleo sistemático



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

- **Diseño del raleo:** Para plantaciones que fueron sembradas a 143 y 160 plantas por hectárea, se usa el diseño del 14% (hexágonos independientes)
- **Marcación:** La marcación de palmas en base a hexágonos Independientes (14%)
- Deshoje, Erradicación,
- Levantamiento parcelario: verificar que todas las palmas hayan muerto



El raleo sistemático con metodología del hexágono 7:1, permite ubicar una palma en el centro de la figura geométrica, y esta sería la palma a erradicar



Diseño experimental



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

- Diseño de bloques completos al azar, con dos tratamientos considerando un ensayo como grupo control (sin raleo) y el otro como grupo experimental (con raleo); con un nivel (progenies) y tres repeticiones.
- El testigo sin raleo consistió de 143 palmas/ha y con el raleo sistemático se eliminó el 14% quedando 123 palmas/ha.
- Se realizó un análisis de varianza (Anova), y con la prueba de Tukey se determinó las diferencias estadísticas significativas entre tratamientos y progenies



Resultados y discusión



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

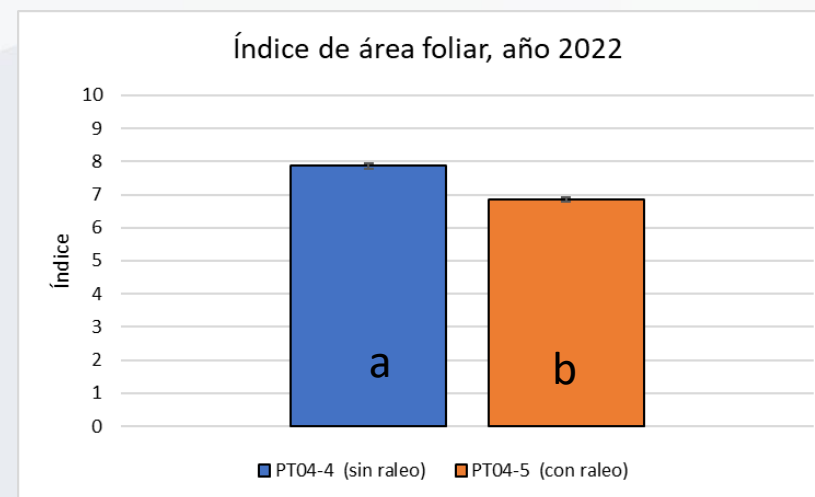
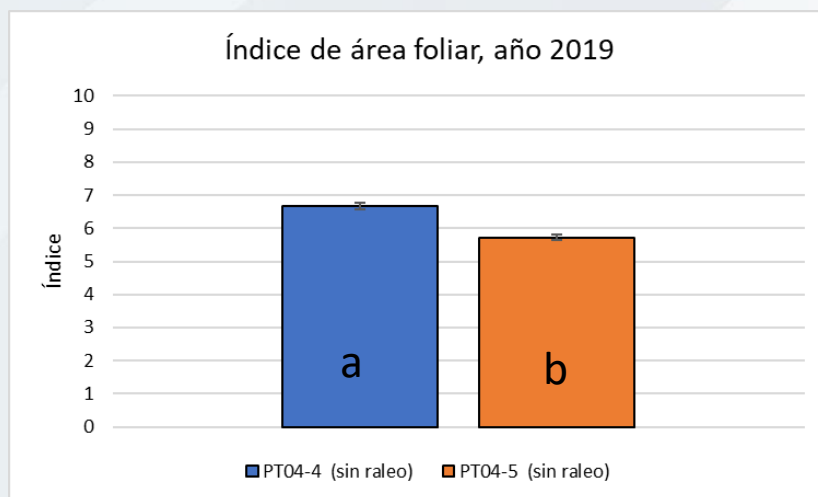
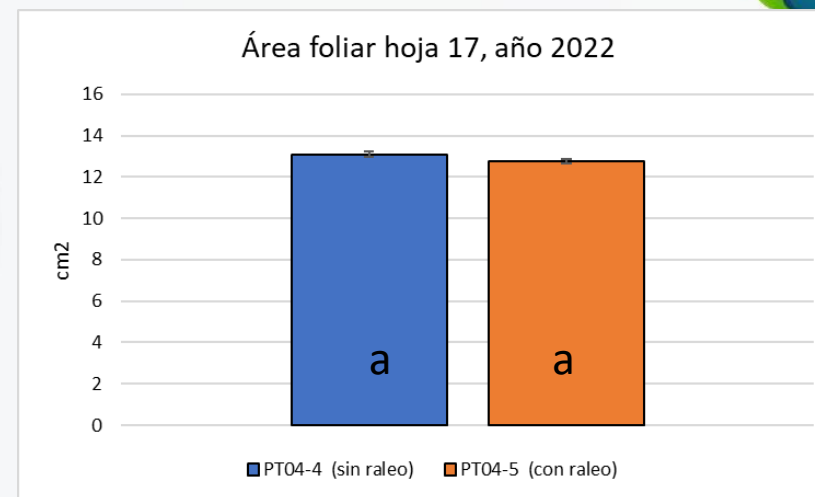
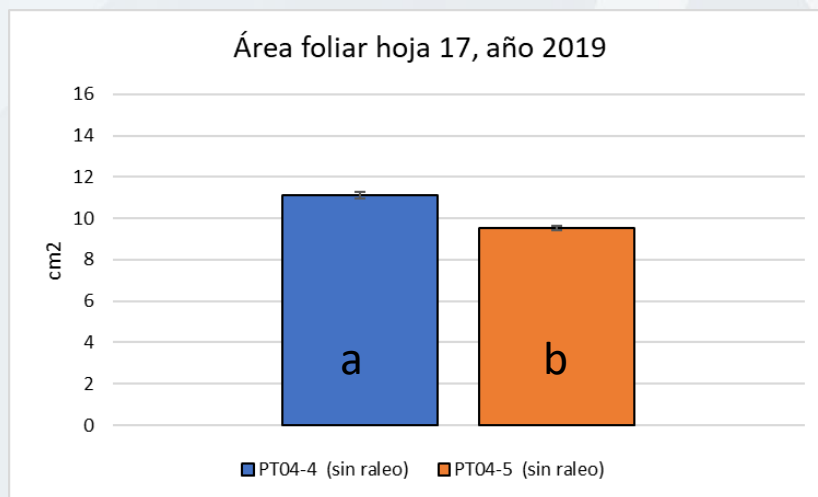
Parámetros vegetativos



Variables vegetativas, comparación entre tratamientos



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

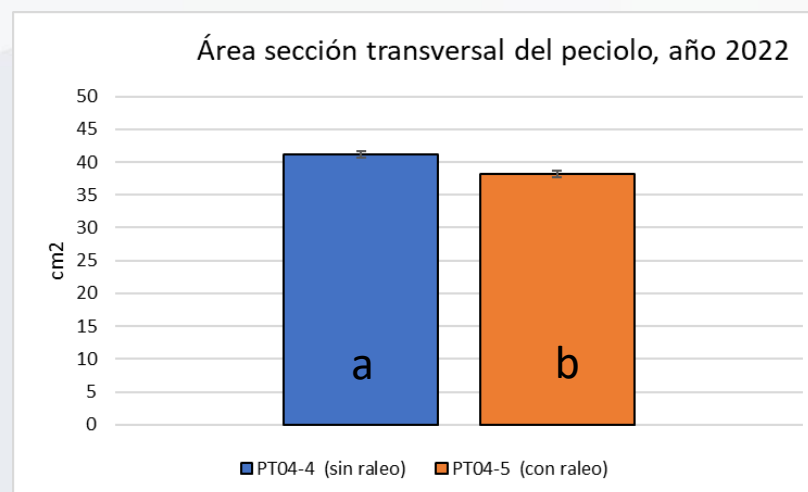
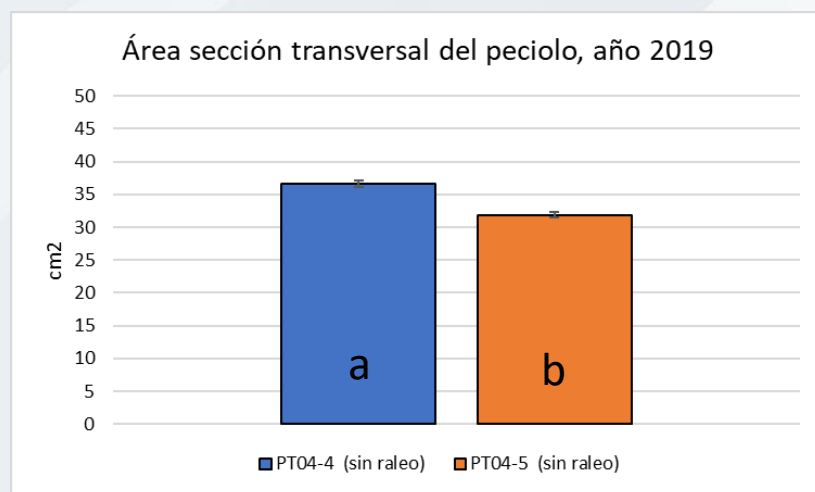
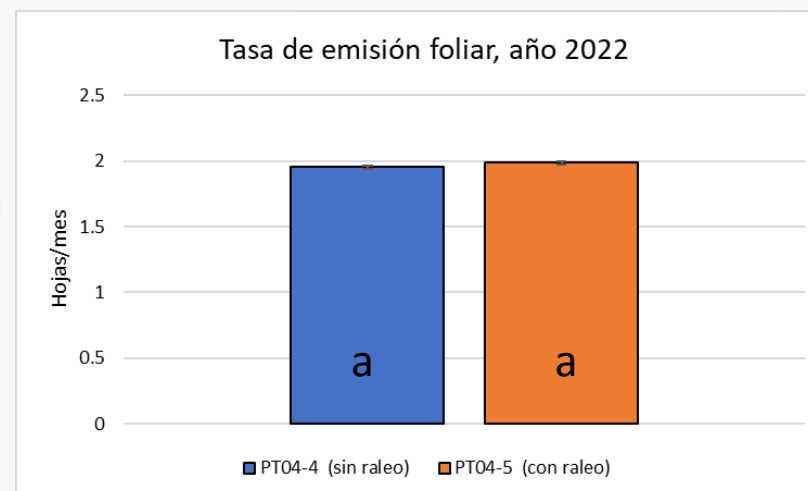
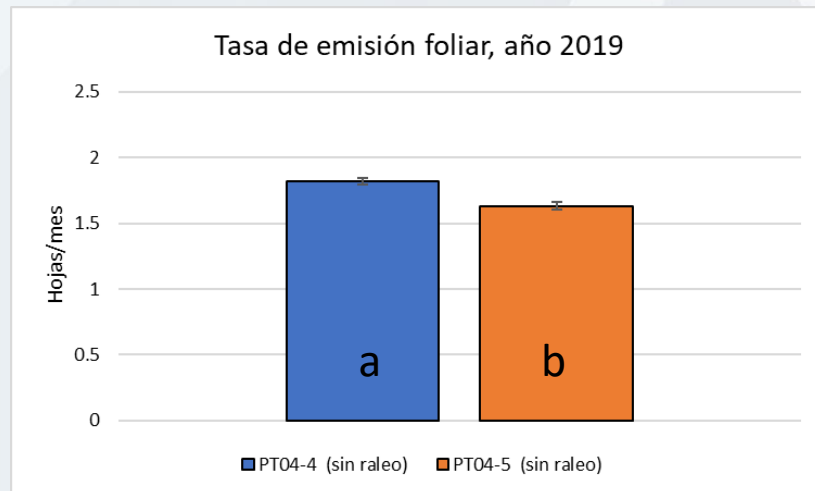


El área foliar entre los años 2019 y 2022 para el tratamiento sin raleo incremento 15.1%, mientras el tratamiento con raleo incremento 25.4%.

Variables vegetativas, comparación entre tratamientos



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

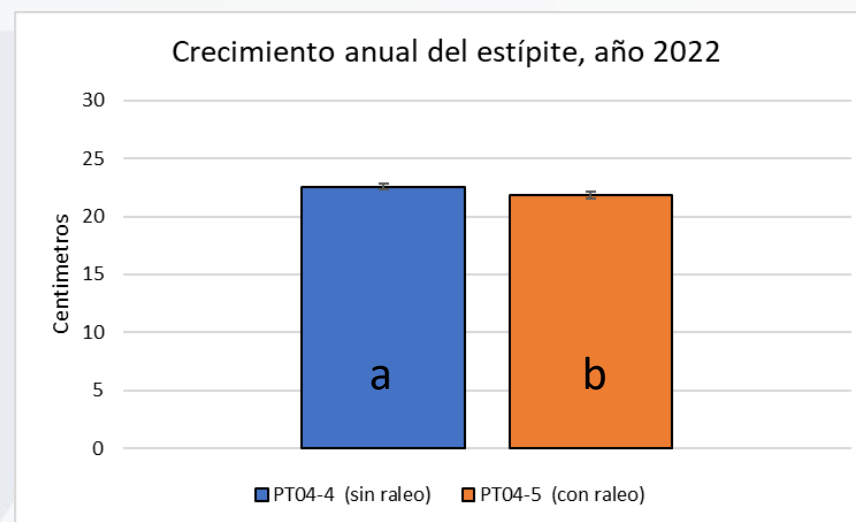
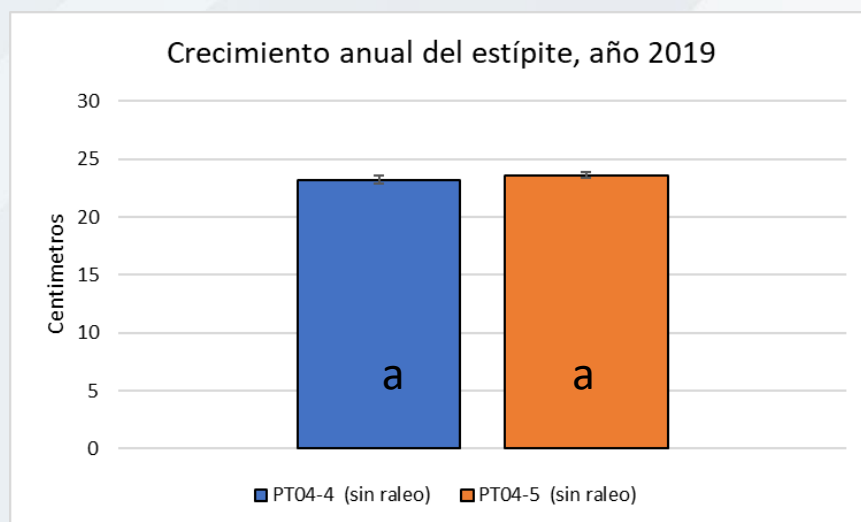
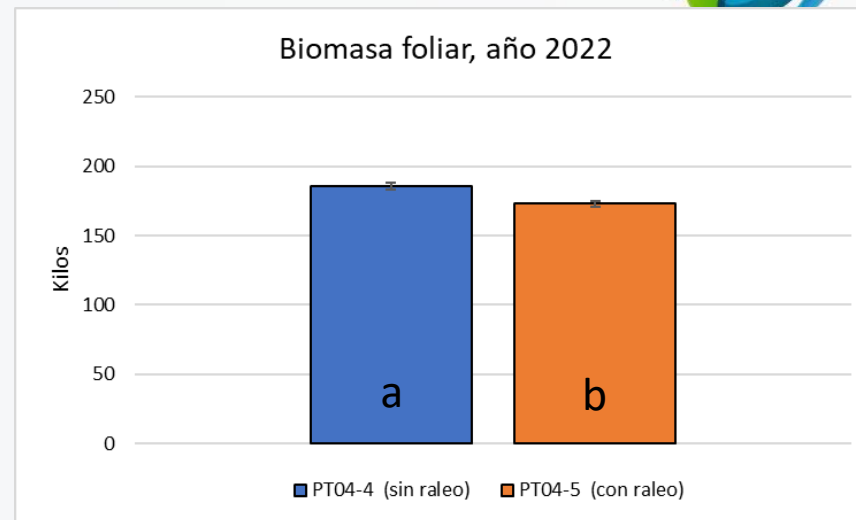
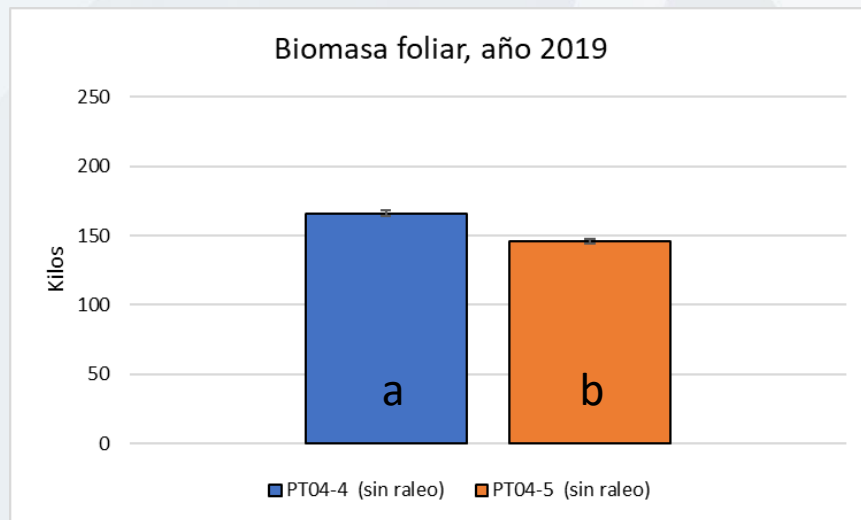


La tasa de emisión foliar entre los años 2019 y 2022 para el tratamiento sin raleo incremento 6.94%, mientras el tratamiento con raleo incremento 17.72%.

Variables vegetativas, comparación entre tratamientos



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

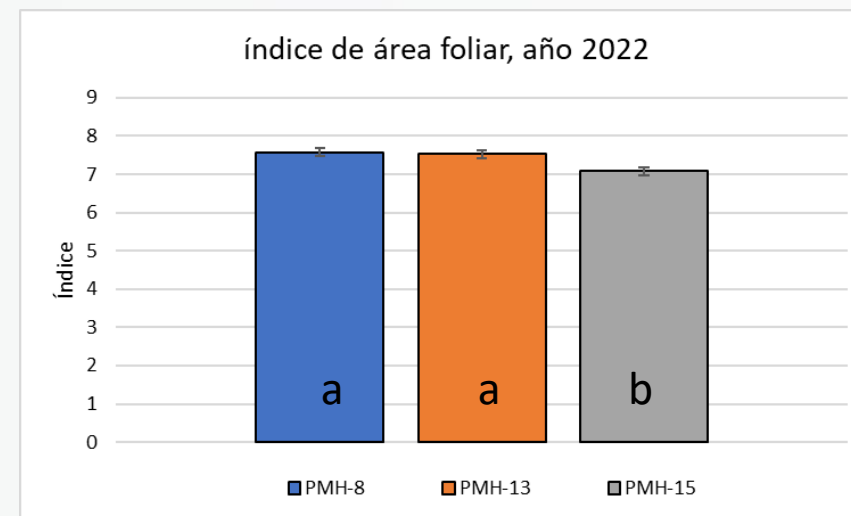
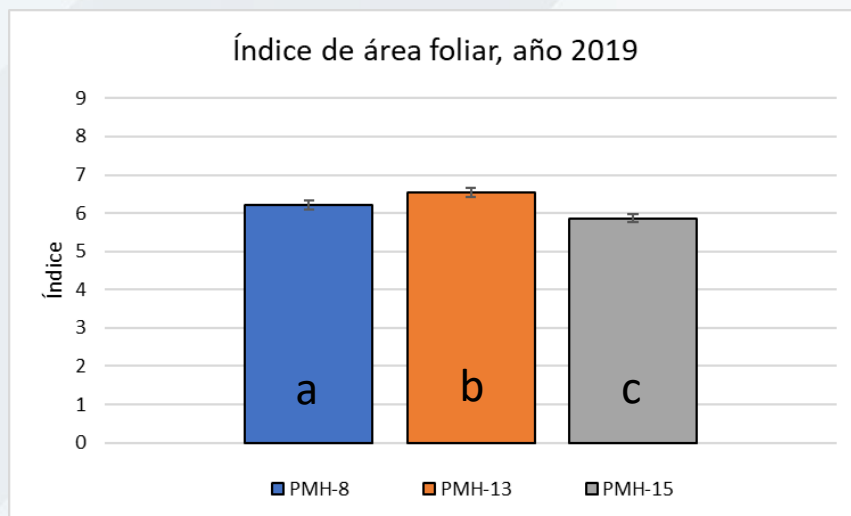
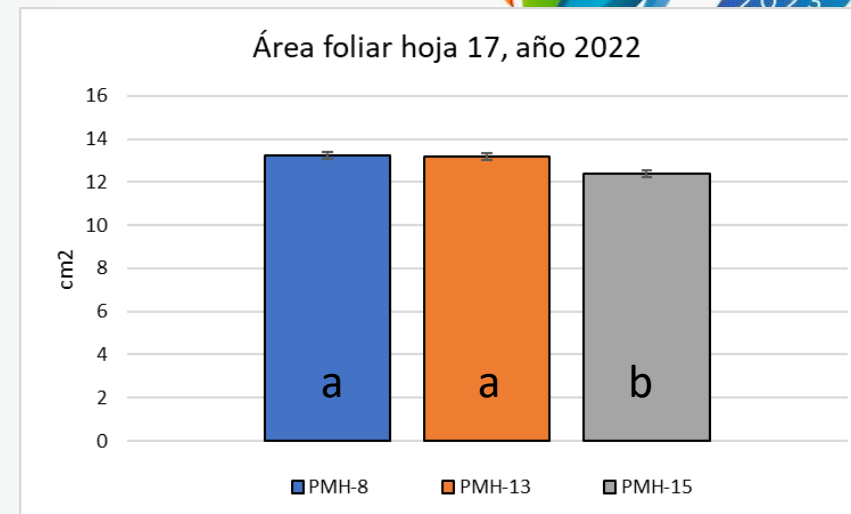
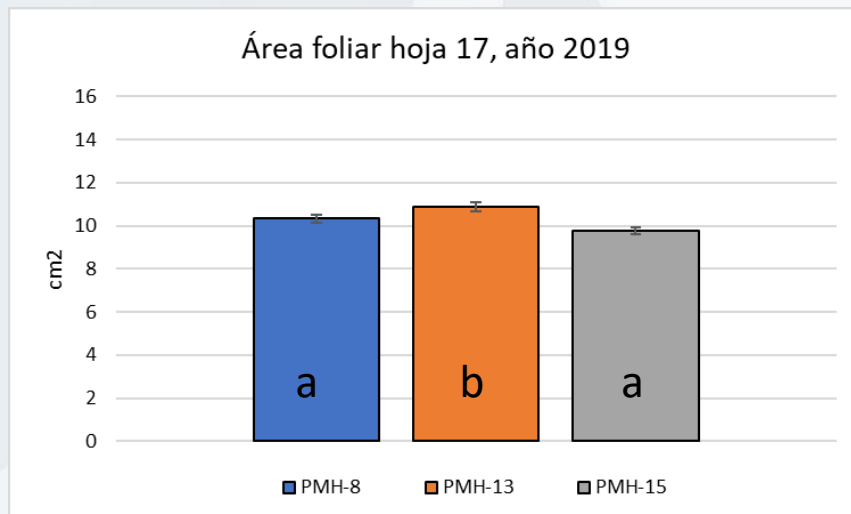


La biomasa foliar entre los años 2019 y 2022 para el tratamiento sin raleo incremento 10.47%, mientras el tratamiento con raleo incremento 15.78%.

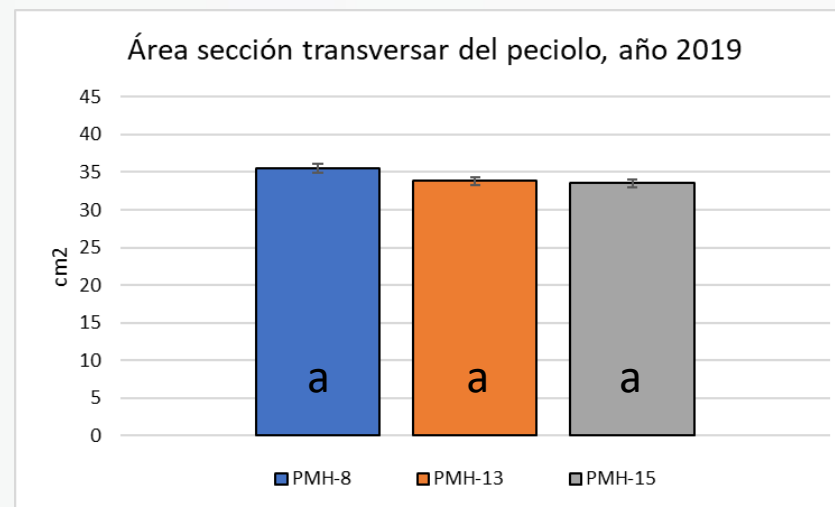
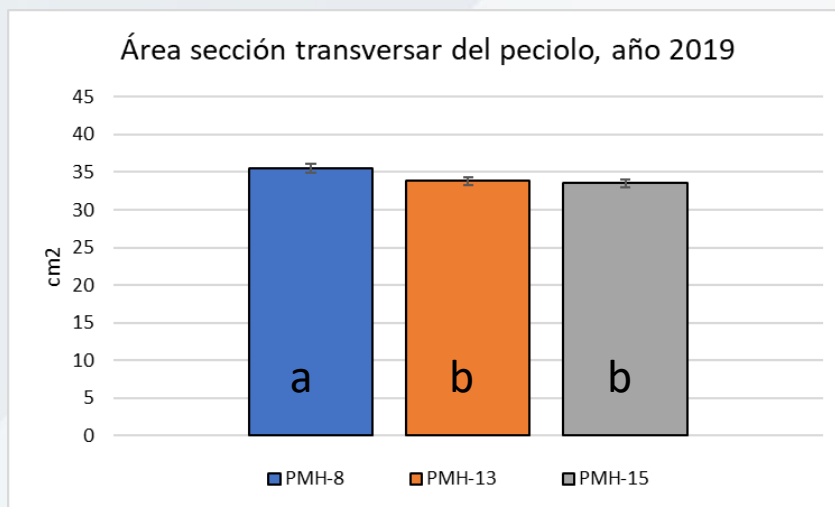
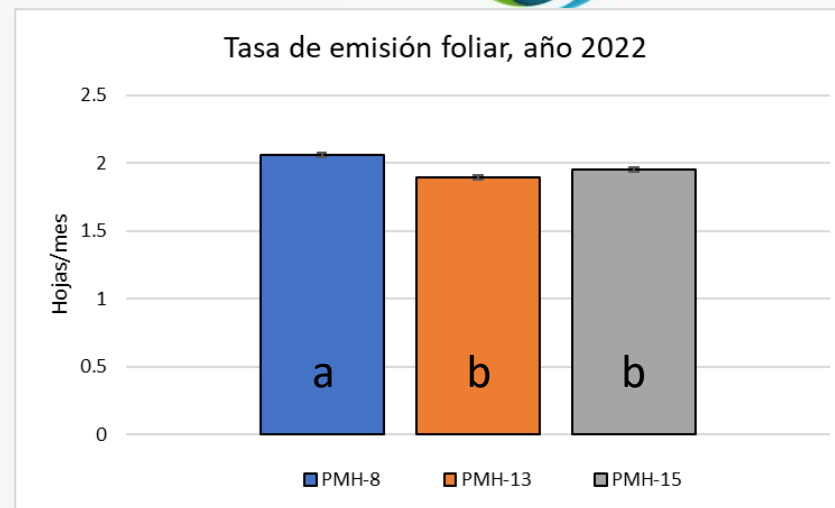
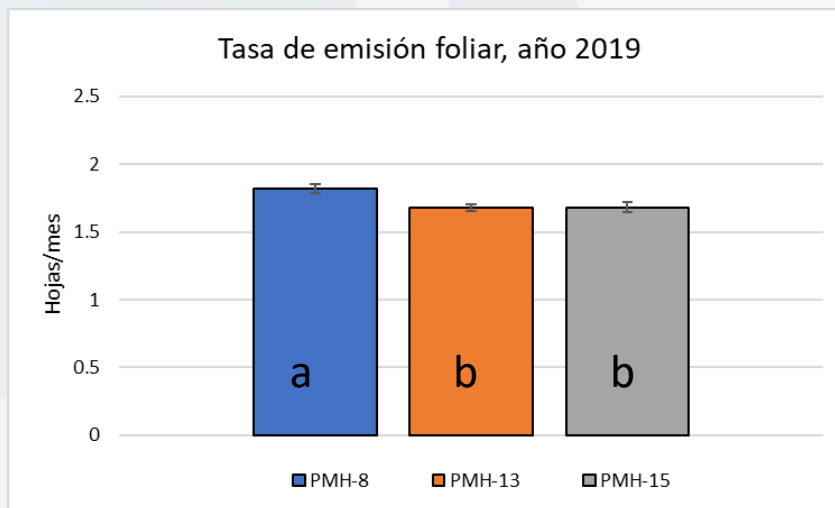
Variables vegetativas, comparación entre progenies



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



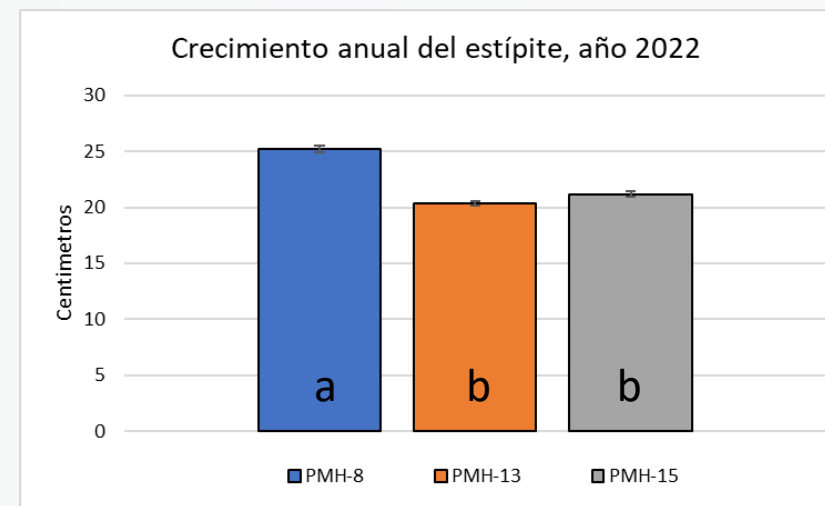
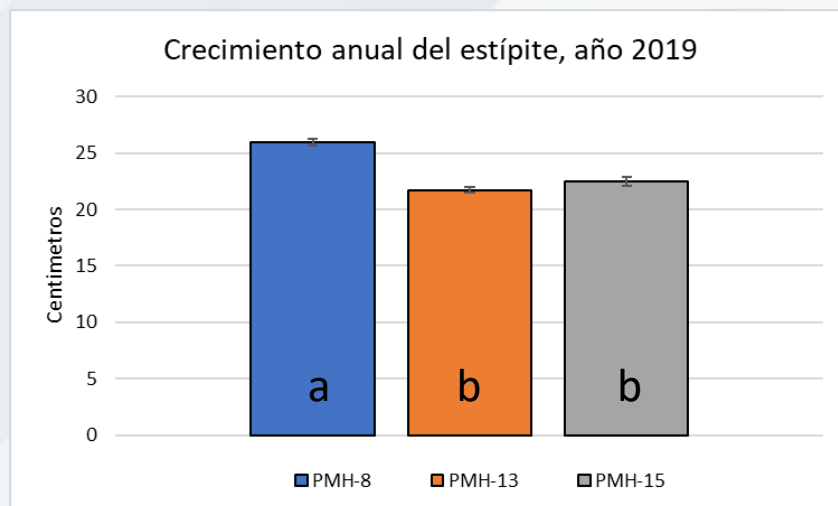
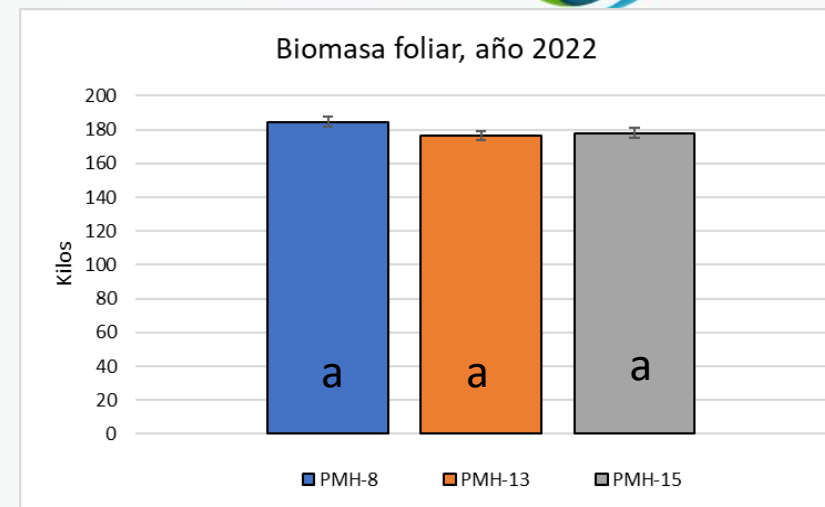
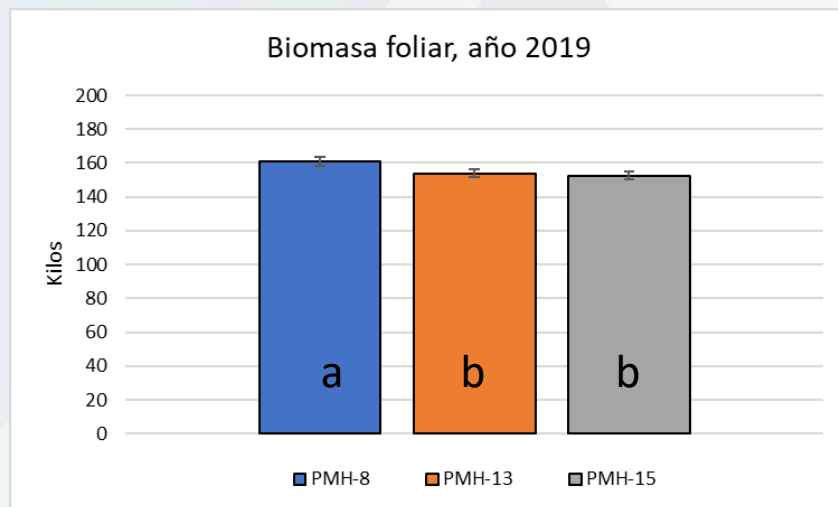
Variables vegetativas, comparación entre progenies



Variables vegetativas, comparación entre progenies



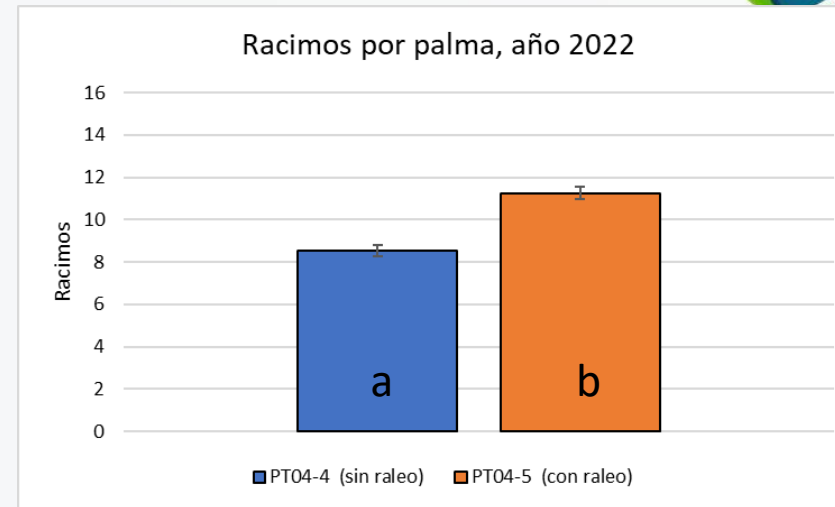
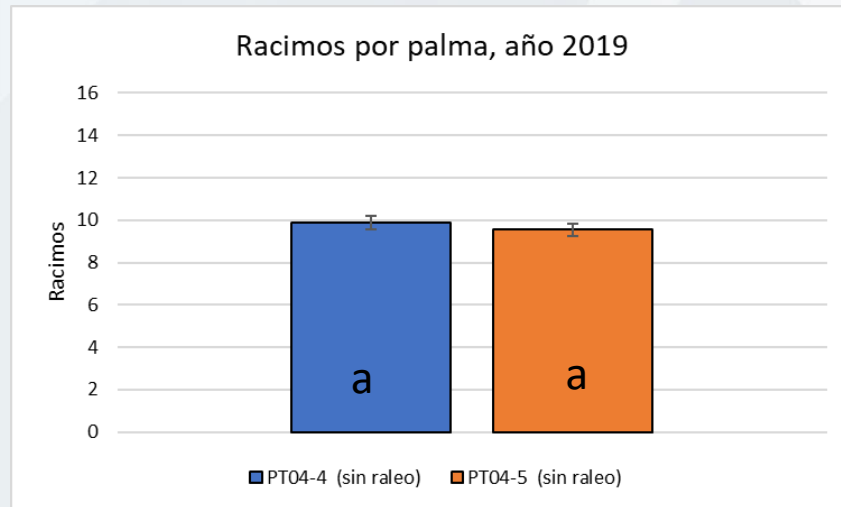
XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



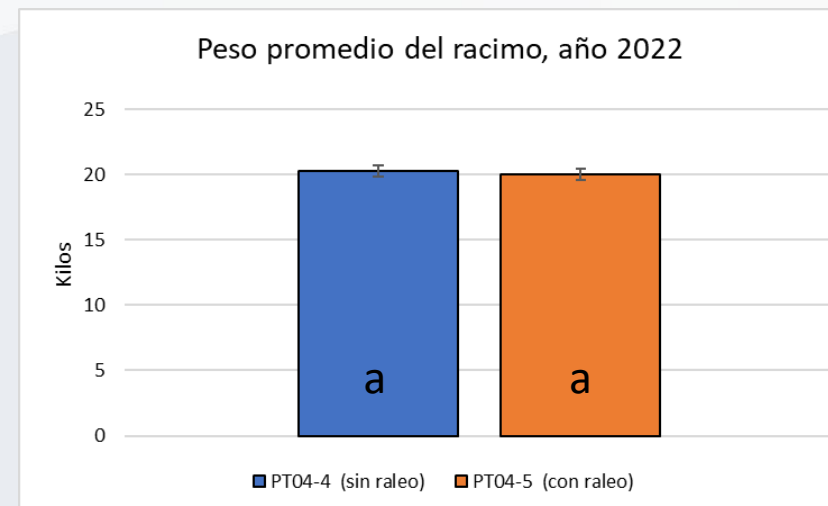
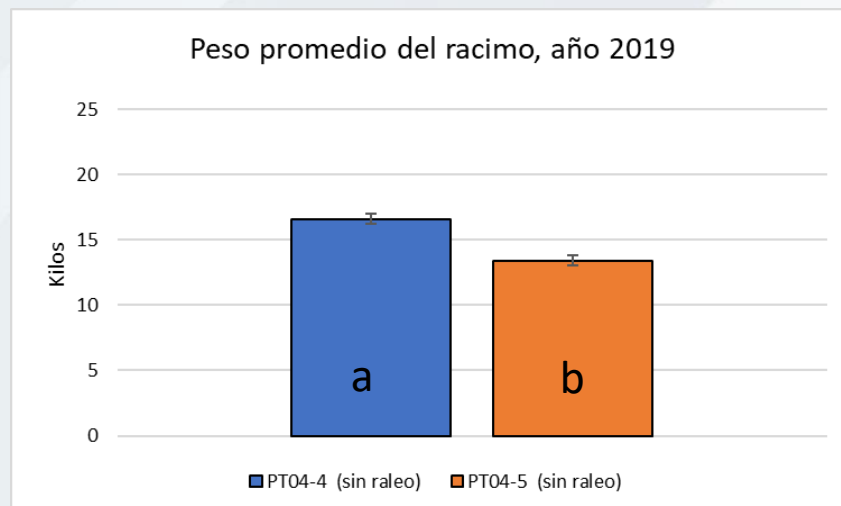
Variables de producción, comparación entre tratamientos



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

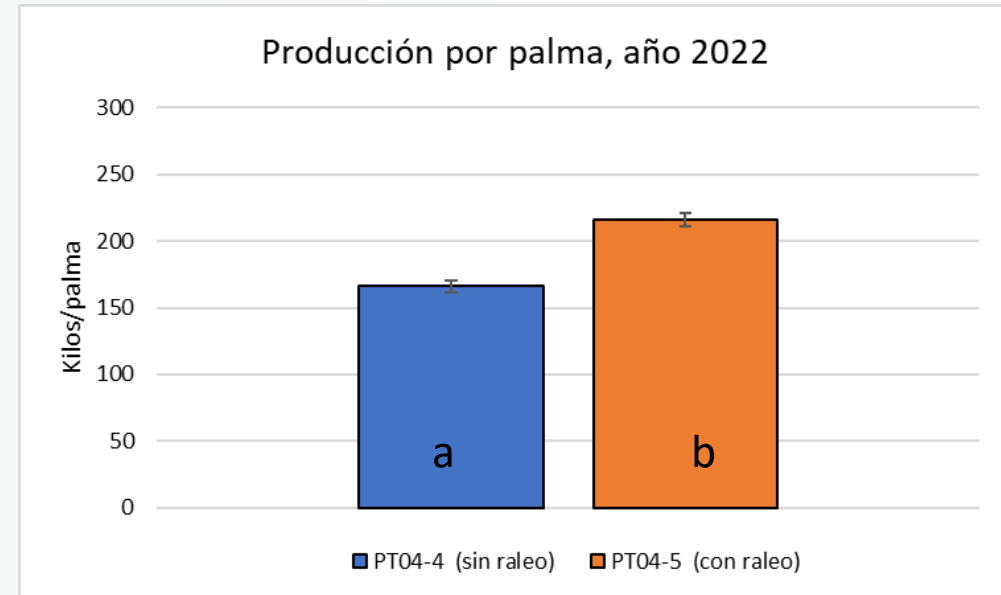
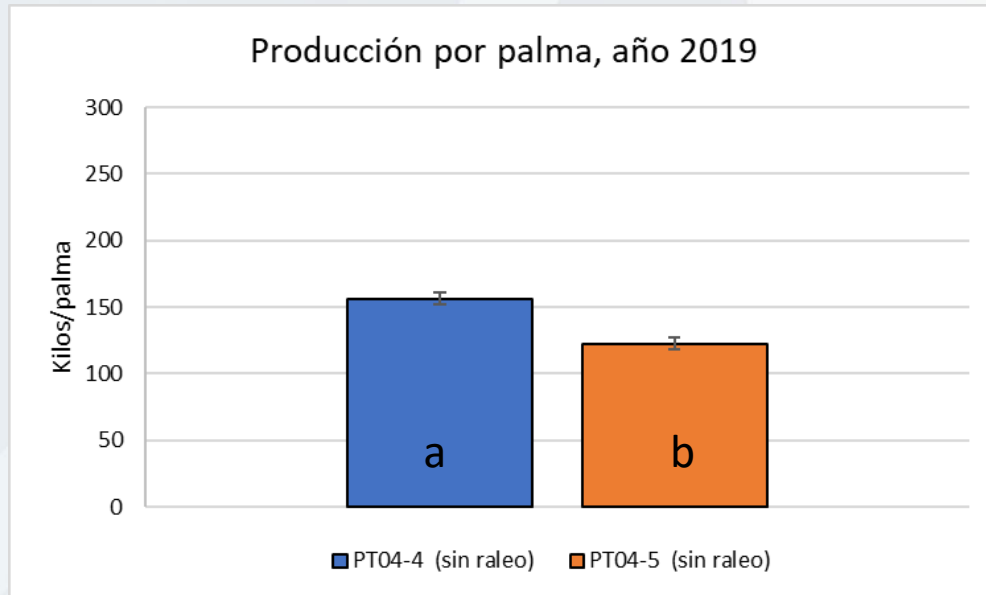


El número de racimos entre los años 2019 y 2022 para el tratamiento sin raleo disminuyó 16.12%, mientras el tratamiento con raleo incrementó 15.09%.



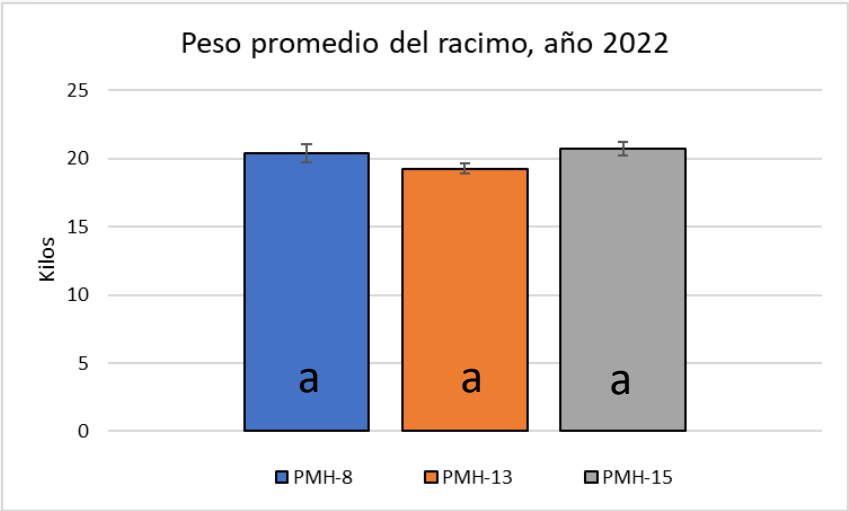
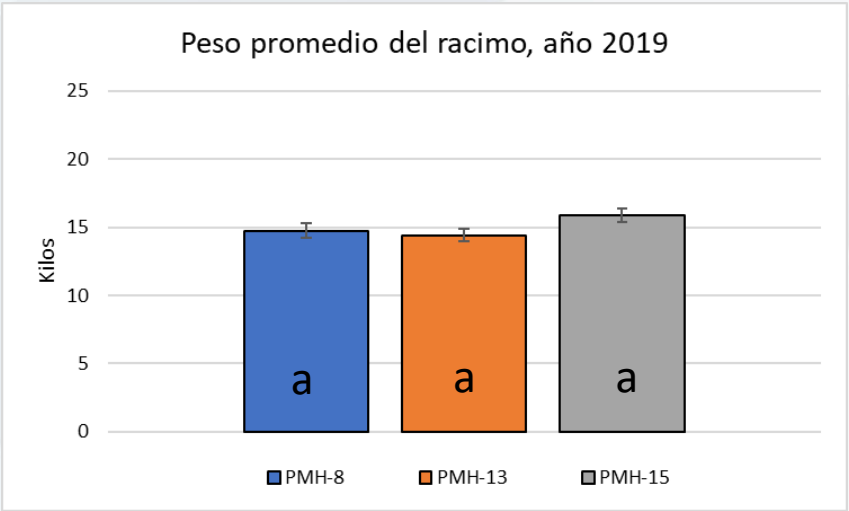
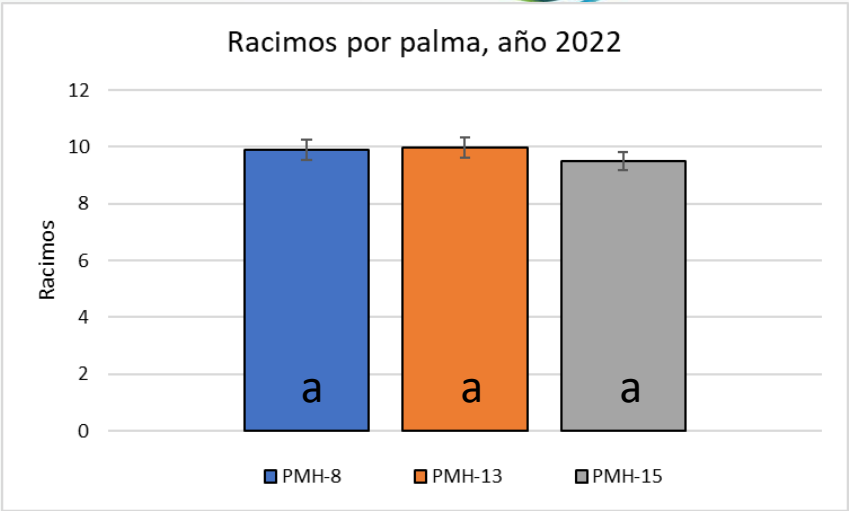
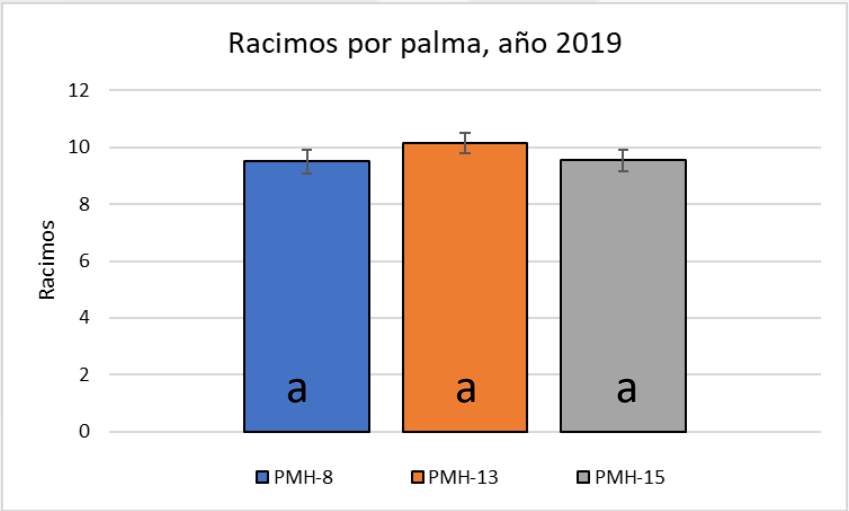
El peso promedio incrementó 18,2% para el tratamiento sin raleo y 32.93% para el tratamiento con raleo.

Variables de producción, comparación entre tratamientos

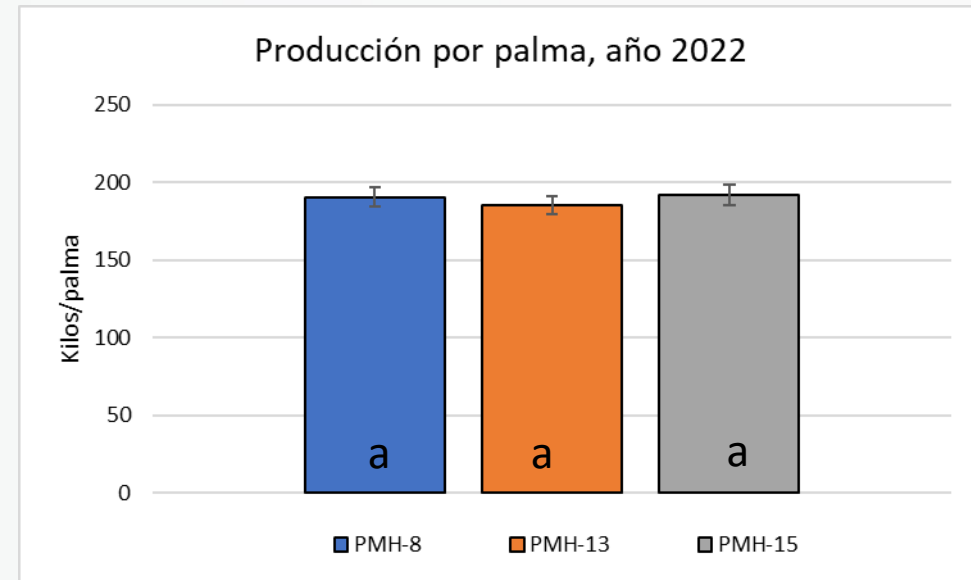
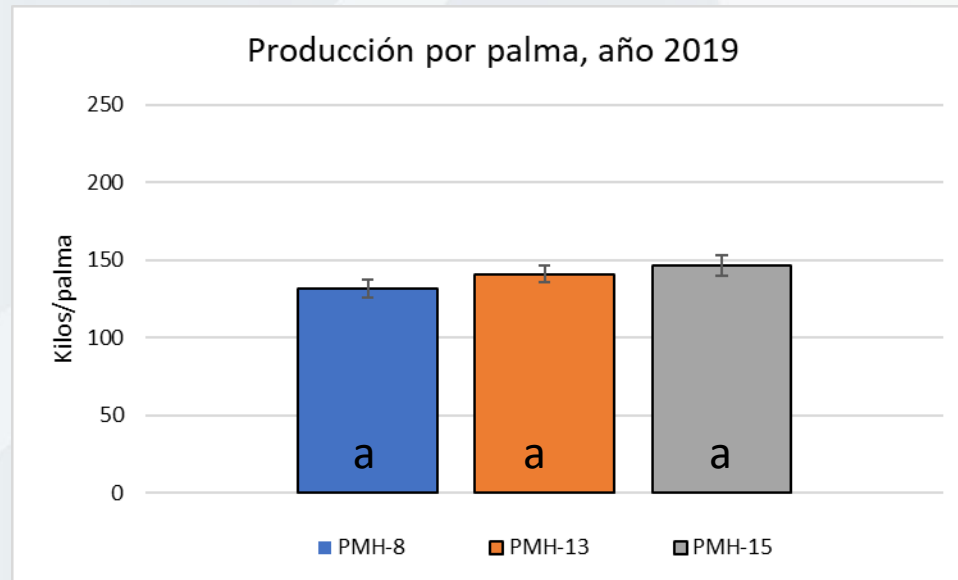


La producción por palma entre los años 2019 y 2022 para el tratamiento sin raleo incremento 5.71%, mientras el tratamiento con raleo incremento 43.15%.

Variables de producción, comparación entre progenies



Variables de producción, comparación entre progenies



Relación costo-beneficio



Costo por hectárea (2022)				
Actividad	Sin raleo	Con raleo	Diferencia	
Fertilización	\$ 3,606,489	\$ 3,228,186	\$	378,303
Poda	\$ 339,869	\$ 304,218	\$	35,651
Plateo	\$ 288,682	\$ 258,401	\$	30,281
Polinización	\$ 2,421,069	\$ 2,167,111	\$	253,958
Total	\$ 6,656,109	\$ 5,957,916	\$	698,193

Conclusiones



- El área foliar evidencio diferencias significativas entre ensayos antes del raleo probablemente a que el área foliar es impactada directamente en la interceptación de la luz de las plantas lo cual está relacionado con el desempeño fotosintético y probablemente por la alta densidad de siembra.
- Se evidencia que se presentan diferencias estadísticas tanto en parámetros vegetativos como de producción entre el ensayo que fue raleado frente al no raleado, lo que evidencia una mejor eficiencia de las plantas y por ende se puede notar el incremento de producción, que es lo buscado al final del proceso.
- Híbridos Unipalma OxG superiores a 10 años de edad, bajo densidad de siembra de 143 palmas/Ha, se requiere de raleo, para optimizar producción.

Recomendación



Se recomienda realizar un nuevo experimento de raleo en el ensayo donde aún no se ha raleado, con la finalidad de implementar y evaluar porcentajes de raleo al 14% y al 33%, considerando la edad del cultivo .

Bibliografía



- Bonneau, X., Vandessel, P., Buabeng, M., Erhahuyi, Ch. (2014). Early impact of oil palm planting density on vegetative and oil yield variables in West Africa. *Oilseeds & fats Crops and Lipids - OCL*, 21(4) A401. DOI: 10.1051/ocl/2014009.
- Breure, C J and Siregar, M M. (2020). Selection of oil palm male parents for optimal planting density estimated from mature crown surface. *Journal of Oil Palm Research* Vol. 32 (2) June 2020 p. 191-200. DOI: <https://doi.org/10.21894/jopr.2020.0005>.
- Corley, R y Tinker, P. (2016). *La palma de aceite* (Vol. 4). (B. P. Ltda., Ed., & E. E. (Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Trad.) Bogotá, Colombia.
- Parker, G.G. (2020). Tamm review: Leaf Area Index (LAI) is both a determinant and a consequence of important processes in vegetation canopies. *For. Ecol. Manag.* 477, 118496.

- Perez, R.P.; Dauzat, J.; Pallas, B.; Lamour, J.; Verley, P.; Caliman, J.-P.; Costes, E.; Faivre, R. (2018). Designing oil palm architectural ideotypes for optimal light interception and carbon assimilation through a sensitivity analysis of leaf traits. *Ann. Bot.* 121, 909–926.
- Rivera, Y., Cayón, G. and López, J. (2013). Physiological and morphological characterization of American oil palms (*Elaeis oleifera* HBK Cortes) and their hybrids (*Elaeis oleifera* × *Elaeis guineensis*) on the Indupalma plantation. *Agronomía Colombiana*, 31(3), 316-325.
- Romero, H.M.; Guataquira, S.; Forero, D.C. (2022). Light Interception, Photosynthetic Performance, and Yield of Oil Palm Interspecific OxG Hybrid (*Elaeis oleifera* (Kunth) Cortés x *Elaeis guineensis* Jacq.) under Three Planting Densities. *Plants* 2022, 11, 1166.<https://doi.org/10.3390/plants11091166>.
- Slattery, R.A.; Ort, D.R. (2021). Perspectives on improving light distribution and light use efficiency in crop canopies. *Plant Physiol.* 2021, 185, 34–48.



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

*Muchas
Gracias!*



UNIPALMA^Y
Produce confianza