

Fertilidad de polen en progenies segregantes del híbrido interespecífico O×G

Alejandra Romero¹, Iván Mauricio Ayala², Iván Eric Ochoa³, Hernán Mauricio Romero⁴

¹Programa de Biología y Mejoramiento, Cenipalma, gromero@cenipaloma.org, ²Programa de Biología y Mejoramiento, Cenipalma, iayala@cenipalma.org
³Unidad de investigación, Unipalma, ivan.ochoa@unipalma.com, ⁴Programa de Biología y Mejoramiento, Cenipalma, hmromeroa@unal.edu.co

Introducción

El híbrido interespecífico O×G (*Elaeis oleifera* × *Elaeis guineensis*) presenta notables características de productividad y calidad de aceite. Sin embargo, al ser un cultivo relativamente nuevo se desconocen las bases genéticas y los mecanismos de herencia de los principales rasgos de interés. La esterilidad masculina, asociada a una deficiente producción de polen funcional sumado a bajas poblaciones de polinizadores (Figura 1) es una característica limitante en el cultivo de híbrido, requiriendo de una dependencia de polinización artificial, que eleva los costos de producción y la dependencia de mano de obra.

Comprender los procesos de recombinación y herencia de características agronómicas como la producción de polen viable en el género *Elaeis* de palma de aceite, contribuye al desarrollo de estrategias holísticas para la eficiencia en el mejoramiento genético y el desarrollo de cultivares que mejoren la polinización natural. Este tipo de estudios requieren del desarrollo de poblaciones con progenies segregantes y avanzadas, que en palma de aceite implica investigaciones a largo plazo.

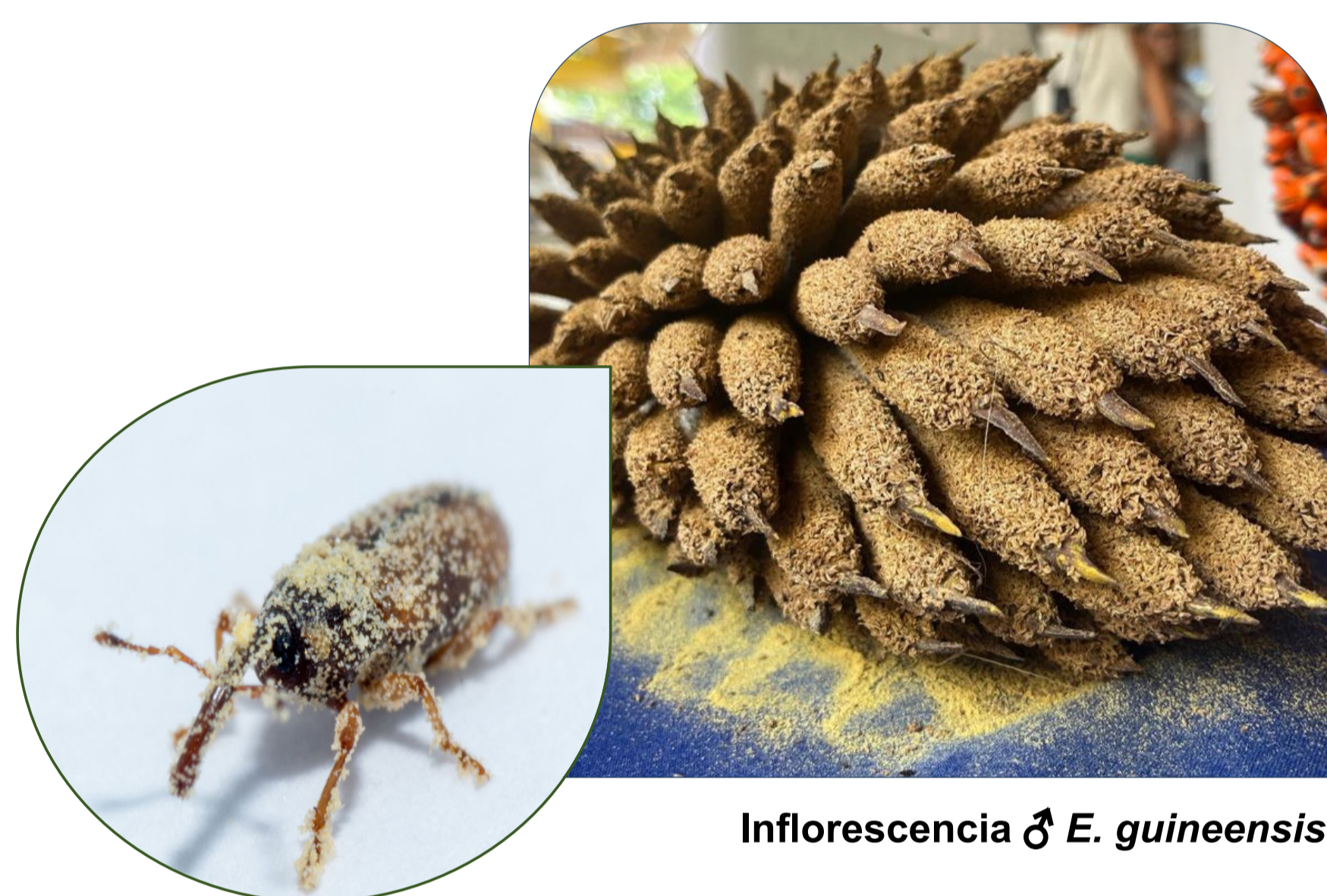


Figura 1. *Elaeidobius kamerunicus*, polinizador de la palma de aceite, flucúa en sus poblaciones tanto en genotipos *E. guineensis* D×P (Swaray et al., 2021) como las bajas poblaciones en el híbrido O×G comparado con *E. guineensis*.

Materiales y métodos

Se desarrolló una población de estudio compuesta por progenies segregantes pertenecientes a cuatro generaciones: F1, F2, RC1 (directo y recíproco) y RC2 derivadas del cruce interespecífico O×G (Figura 2). Las progenies fueron establecidas en campo bajo un diseño experimental completamente aleatorizado, incluidos los progenitores como genotipos testigo. Se adelanta el fenotipado en características vegetativas, morfológicas, producción de fruto y aceite, y fertilidad de polen. A continuación, se presentan los avances en esta última característica.

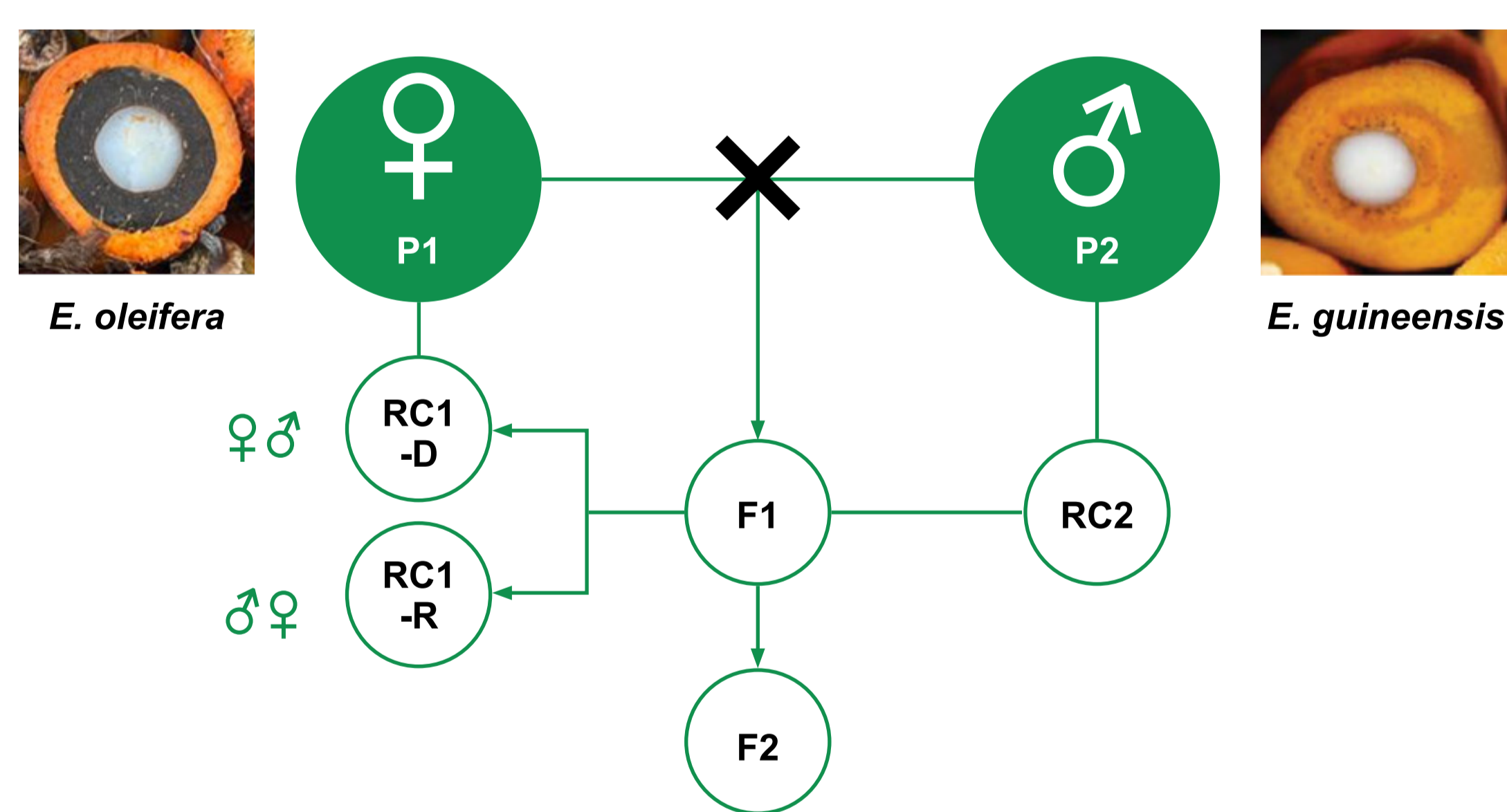


Figura 2. Esquema de cruzamientos para la generación de progenies segregantes, estrategia para la evaluación de recombinación y heredabilidad de rasgos de interés en el mejoramiento del género *Elaeis*. P1: *E. oleifera*, P2: *E. guineensis*, F1: O×G, F2: autopolinización F1, RC1_D/R: retrocruce hacia *E. oleifera*, RC2: Retrocruce hacia *E. guineensis*.



Figura 3. Detalle del proceso metodológico de recolección del polen para su posterior evaluación en laboratorio, la temperatura de secado fue de 25 °C +/- 3 °C. Aspectos como la cosecha de polen en estadios fenológicos anteriores o posteriores a anthesis, secado en altas temperaturas (> 40 °C) afectan la viabilidad.

Resultados

La fertilidad del polen en progenies segregantes: F1, F2 y el retrocruce hacia el parental *E. o* presentan diferencias con relación a los progenitores, se evidencia la reducción significativa en la viabilidad. Cuando se avanza por retrocruce hacia el progenitor *E. g* (RC2) existe una recuperación en fertilidad (Figuras 4 y 5), estudios previos en este tipo de progenies (O×G×G) reportaron incrementar la viabilidad de polen comparado con el híbrido (Mendoza et al., 2022), lo que sugiere que es una ruta para integrar características como la resistencia a enfermedades en *E. guineensis* sin afectar la polinización.

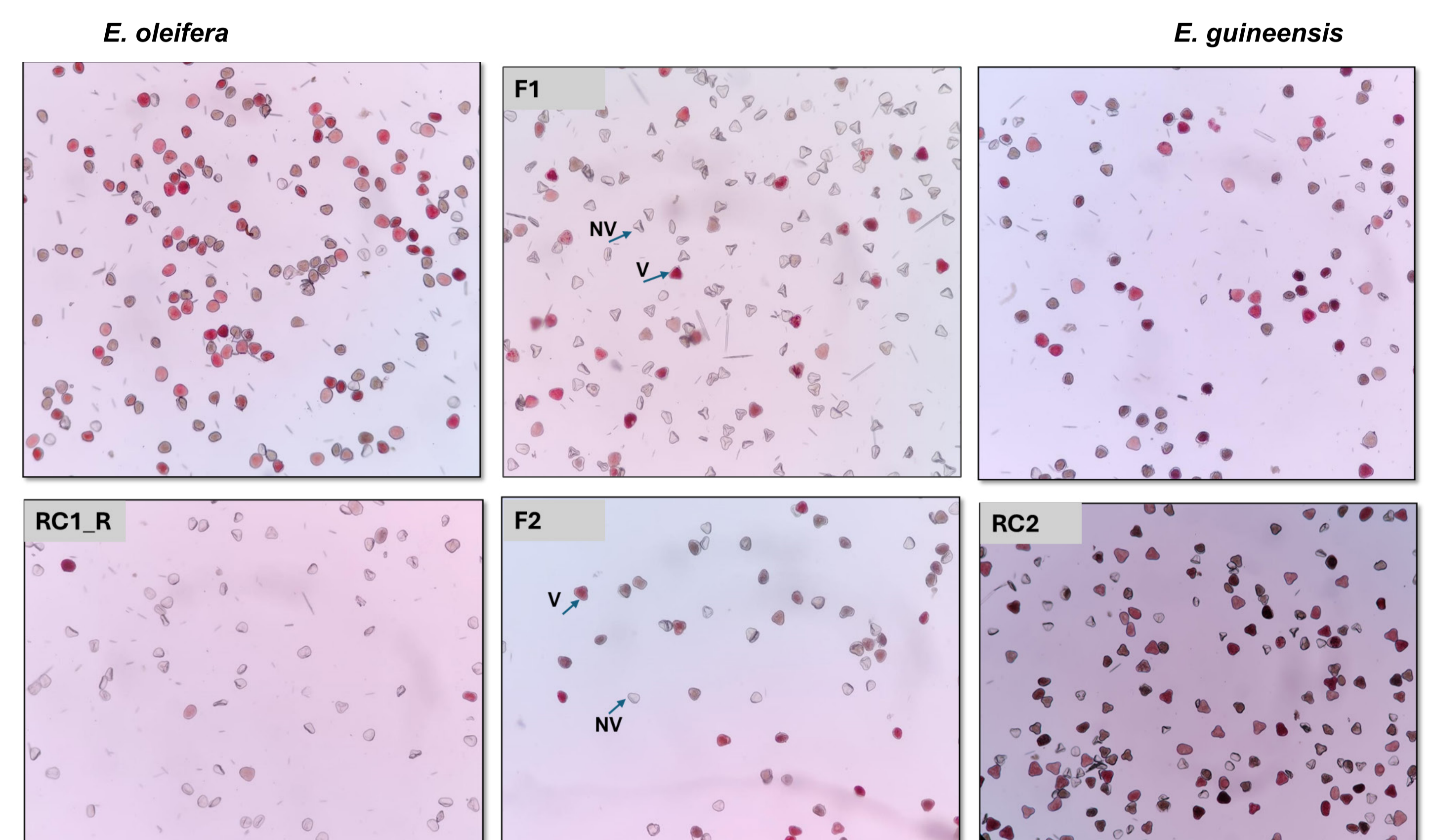


Figura 4. Observación microscópica (10X) de la viabilidad del polen con 2,3,5-trifeniltetrazolio. Los granos de polen viables (V) reaccionan con tonalidades rojas y los no viables (NV) son translúcidos. En la generación O×G se evidencia gran cantidad de polen malformado e inviable en contraste con los progenitores.

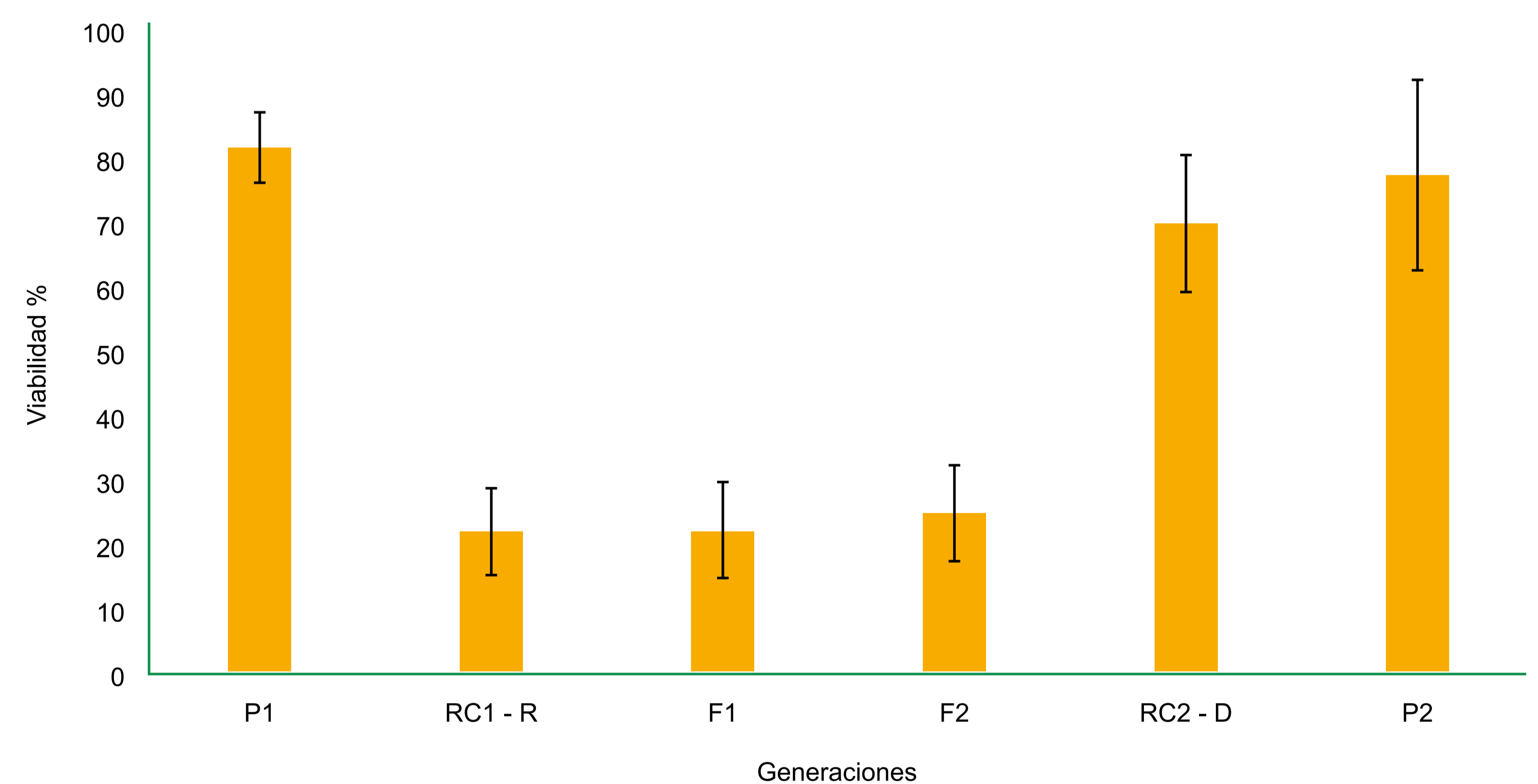


Figura 5. Viabilidad media de polen, cuantificado en generaciones F1, segregantes (F2, RC1, RC2), producto de cruzamientos entre palma *E. oleifera* y *E. guineensis*. Cabe destacar que la viabilidad del polen no expresa su viabilidad por sí sola, sino que es un estimador, que ha sido correlacionado positivamente con la germinación (Camayo et al., 2021).

Referencias bibliográficas

- Camayo, D., Mosquera, C., Gerardo, D., Salinas, C., Adolfo, G., & Moreno, L. (2021). *Pollen viability and germination in Elaeis oleifera, Elaeis guineensis and their interspecific hybrid 1*. 1–7. <https://doi.org/10.1590/1983-40632021v5168076.2>
- Mendoza, L., Barba, J., & Ligarreto, G. (2022). Growth parameters of backcross-derived *Elaeis oleifera* (Kunth) Cortés from Taisha - Ecuador and their potential for plant breeding in oil palm. *Pesquisa Agropecuaria Tropical*, 52. <https://doi.org/10.1590/1983-40632022v5273633>
- Swaray, S., Rafii, M. Y., Amiruddin, M. D., Ismail, M. F., Jamian, S., Jalloh, M., Oladosu, Y., Mohamad, M. M., Marjuni, M., Kolapo, O. K., & Chukwu, S. C. (2021). Assessment of Oil Palm Pollinating Weevil (*Elaeidobius kamerunicus*) Population Density in Biparental *dura* × *pisifera* Hybrids on Deep Peat-Soil in Perak.

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos al Fondo de Fomento Palmero, administrado por Fedepalma, por financiar esta investigación; y a Unipalma por la participación en este estudio.

La información contenida en este póster es responsabilidad de los autores

CON EL APOYO DEL FONDO DE FOMENTO PALMERO