



CONFERENCIA NACIONAL SOBRE PALMA DE ACEITE

Un encuentro para vivir el
conocimiento e impulsar
la agroindustria

UNA HIPÓTESIS DE VEINTE AÑOS, PUESTA A PRUEBA

El ritmo del Sol y la Pudrición de Cogollo

*Física solar, inmunidad vegetal y un patrón centenario que nadie había
cruzado con Phytophthora palmivora en la palma de aceite.*

Jorge Eduardo Corredor Mejía · Palmeiras Colombia SAS

Jorge Eduardo Gómez Villegas · Consultoría en Proyectos Agroindustriales

Documento técnico de respaldo: PC_OxG_Hipótesis_Solar — incluye bibliografía completa (52
fuentes citadas)



35
AÑOS



Villavicencio, Parque Las Malocas

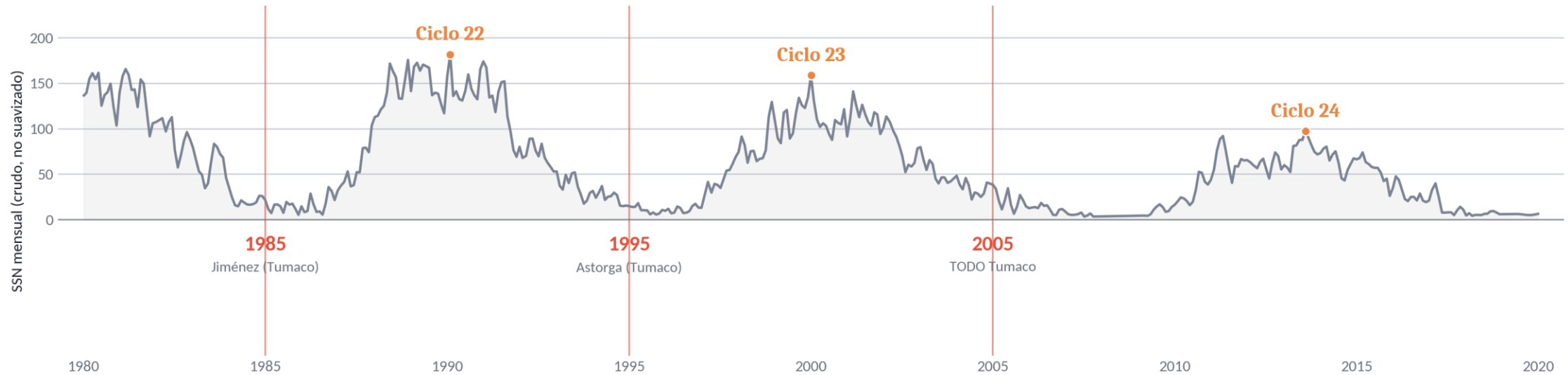
22 al 24
de septiembre

20
26

02 · LA SEÑAL

Tres mínimos solares, tres olas de brote

SSN mensual sin suavizar, 1980–2020 · los mínimos de los ciclos 22, 23 y 24 y los sitios de Pudrición del Cogollo reportados en cada uno

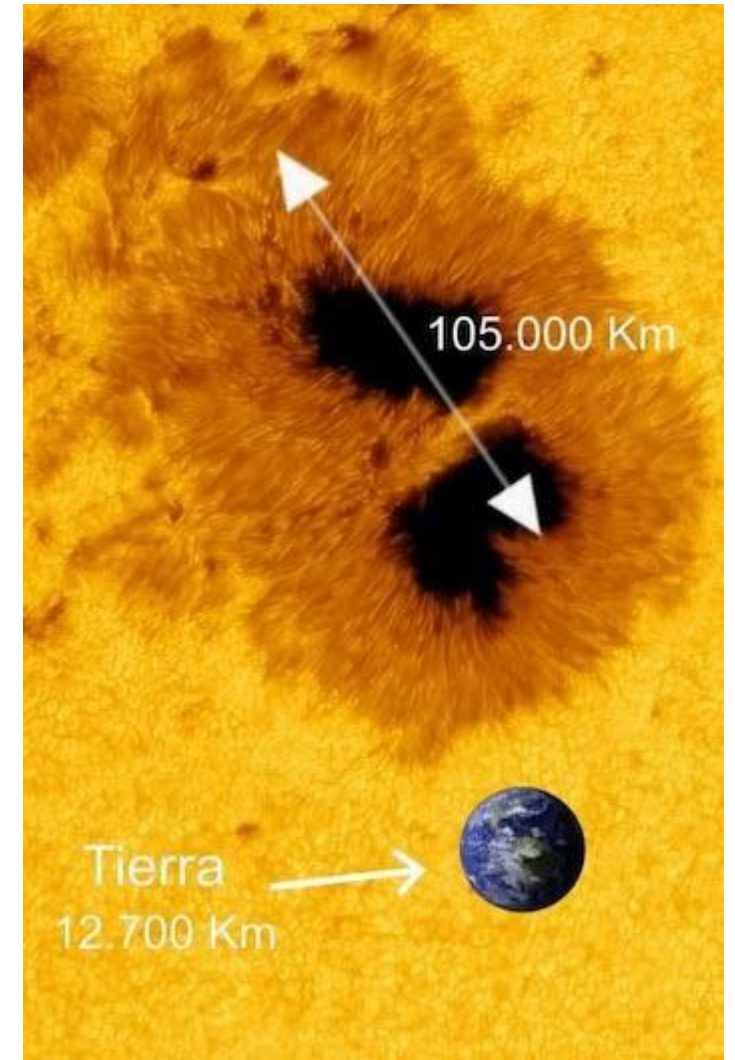


Fuente: SILSO (manchas solares) y registros directos (años/lugares de brote)

Hipótesis:

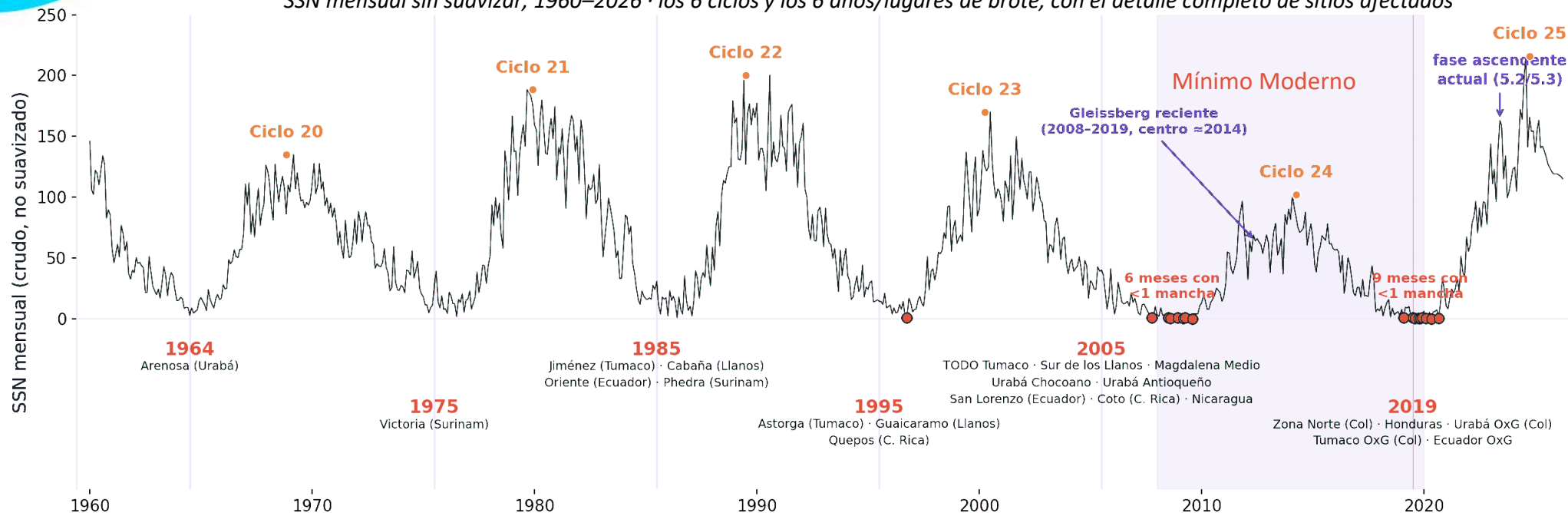
“Ciclos solares y Pudrición del Cogollo”

*“La baja actividad solar reduce la emisión de luz Ultravioleta B, disminuyendo la producción de flavonoides e isoflavonoides en las palmas. Estos metabolitos son cruciales para las defensas contra enfermedades. Su déficit reduce la tolerancia al ataque de *Phytophthora palmivora*, responsable de la Pudrición del Cogollo”.*



Seis mínimos solares, seis olas de brote

SSN mensual sin suavizar, 1960–2026 · los 6 ciclos y los 6 años/lugares de brote, con el detalle completo de sitios afectados



Prueba de permutación (100.000 sim.): Si se eligen al azar 6 fechas entre 1749 y 2026 (como brotes de PC), que tan probable es que caigan cerca de los mínimos solares? $P = 0,42\%$ (0,07%).

Esta prueba muestra que el patrón temporal observado (brotes agrupados cerca de mínimos solares) es estadísticamente inusual, bajo el supuesto de que las fechas de brote fueran independientes del ciclo solar.

Fuente: SILSO (manchas solares) y registros directos (años/lugares de brote)

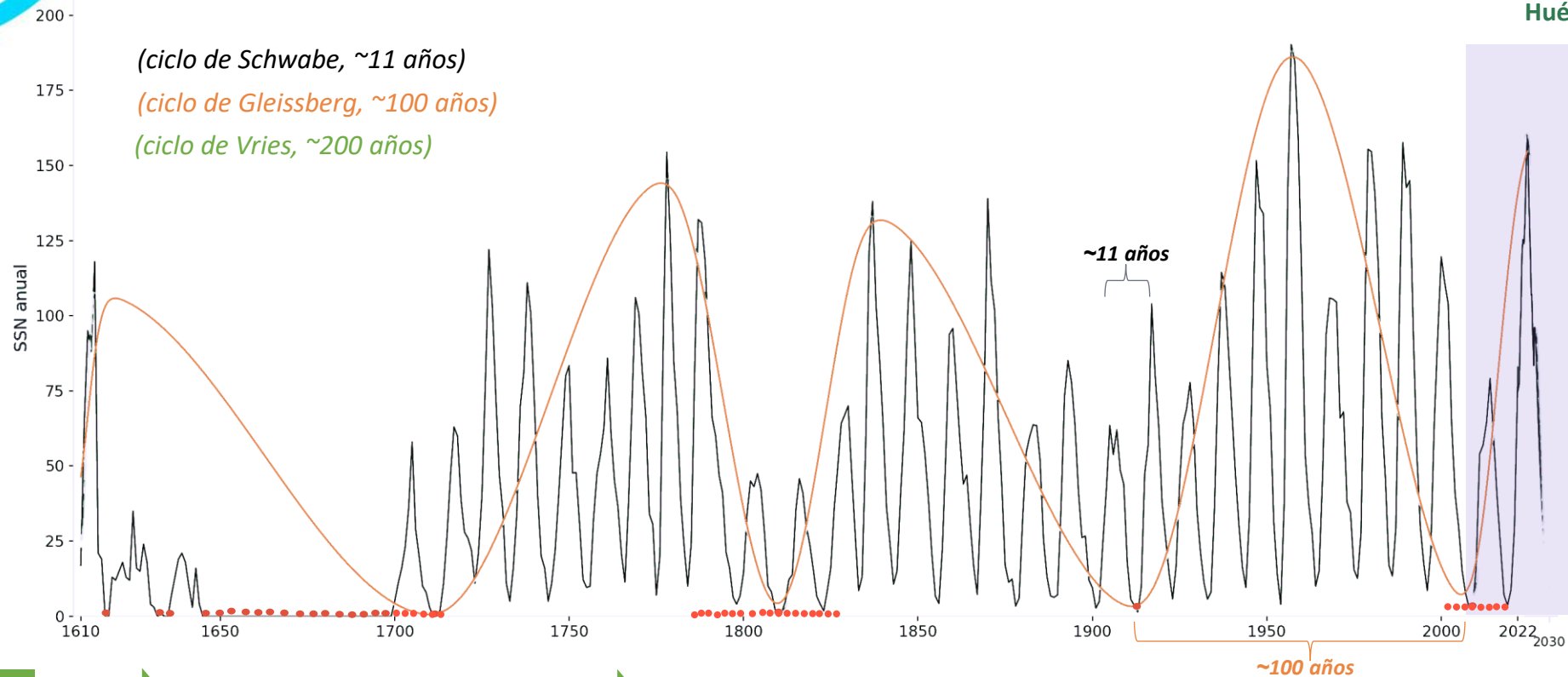
La fuente original: Sunspot Number Table

Patógeno

Stakman

Huésped

Ambiente ?



Ciclo de Vries
(200 años)

Maunder (1645-1715: 0,0 SS)
"pequeña edad de hielo"

Dalton (1790-1830: 0,52 SS/m)
"1816 el año sin verano"

Moderno: 2008-2009 > 526 días (72%)
/2018-2020 > 712 días (65%) 0,0 SS

Fuente: NGDC/NOAA, Boulder (1610–2022). Extensión 2022–2030: Bureau of Meteorology (real) y NOAA/SWPC, Solar Cycle 25 Prediction Panel.

06 · LA LLAVE Y LA CERRADURA

El patógeno tiene una llave molecular que **apaga** justo lo que el sol **enciende** (**Manchas solares = Luz UVB**)

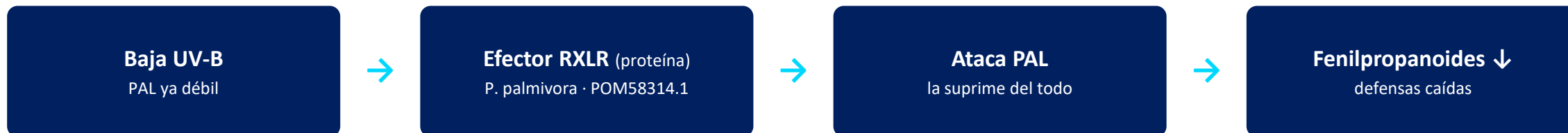
MECANISMO 1 · EL SOL ENCIENDE LAS DEFENSA



Con UV-B alta → cadena activa → PAL encendida → palma defendida

UVR8: mecanismo de acción descrito en Arabidopsis thaliana. Ortólogo verificado en E. guineensis (20-ago-2026) y E. oleifera (27-ago-2026).

MECANISMO 2 · EL PATÓGENO LAS APAGA CUANDO LA UV-B ES BAJA



Con UV-B baja → cadena se debilita → PAL apagada
→ palma susceptible → brote de PC

Hallazgo bioinformático, 31-ago-2026 — NCBI / InterPro.

07 · EXPERIMENTO PROPUESTO — ENCENDER LA DEFENSA POR VÍA QUÍMICA (SA/JA)

La misma defensa, encendida por un producto químico

Cinco pasos para demostrarlo en la palma

(a) ¿Además de PAL, tiene la palma los demás genes de esta defensa?

Verificar (búsqueda bioinformática) la existencia en el genoma de *E. guineensis* y de *E. oleifera* de los demás genes que activan esta defensa (NPR1, PR-1, CCD4b). El interruptor principal, PAL, ya está confirmado.

COSTO BAJO

(b) Encontrar la dosis correcta de SA y JA

Aplicar los activadores Ácido Salicílico (SA) y Ácido Jasmónico (JA) a palmas de vivero sin *Phytophthora palmivora* y medir cuánto se enciende la defensa (PAL, POD, fenólicos).

COSTO MEDIO

(c) Puesta a prueba del mecanismo

Una vez inducida la defensa, inocular las palmas de vivero con *Phytophthora palmivora*, hacer seguimiento a los síntomas (incidencia, severidad, etc.) vs plántulas no tratadas.

COSTO MEDIO-ALTO

(d) Adición de Luz UVB + SA + JA

Aplicación de diferentes niveles de luz UVB adicional a los activadores (SA & JA) en diferentes dosis en palmas de vivero, simulando escenarios de campo para medir adición de efecto en PAL. Hacer seguimiento por síntomas (incidencia, severidad, etc.).

COSTO MEDIO — CONECTA AMBAS HIPÓTESIS

(e) Confirmación en plantación

Repetir la prueba (d) en lotes reales de cultivo con *Phytophthora palmivora* activo, aplicando SA & JA por riego o aspersión. Esta validación permitiría corregir dosis en palma de diferentes edades. Horizonte: 24-36 meses o más.

COSTO ALTO — VALIDACIÓN CAUSAL EN CAMPO

SA & JA activan el mismo PAL por una segunda puerta, más rápida y más barata de probar. Ningún laboratorio en el mundo la ha abierto todavía en palma de aceite.

**Parece que no estamos viendo
un patógeno más agresivo....**

**Estamos viendo el ritmo de una estrella,
escrito en el follaje de una palma...**

Gracias