

Avances en Mejoramiento Genético de Palma de Aceite Relacionados con la Tolerancia a la Sequía

ALEJANDRA M. LÓPEZ MOVILLA

DIRECTORA DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS GUINEENSIS

SEMILLAS ELITE DE PALMA PARA LAS AMERICAS S.A.S.

Distribuidor exclusivo de semillas CIRAD para Colombia,
Centroamérica y el Caribe

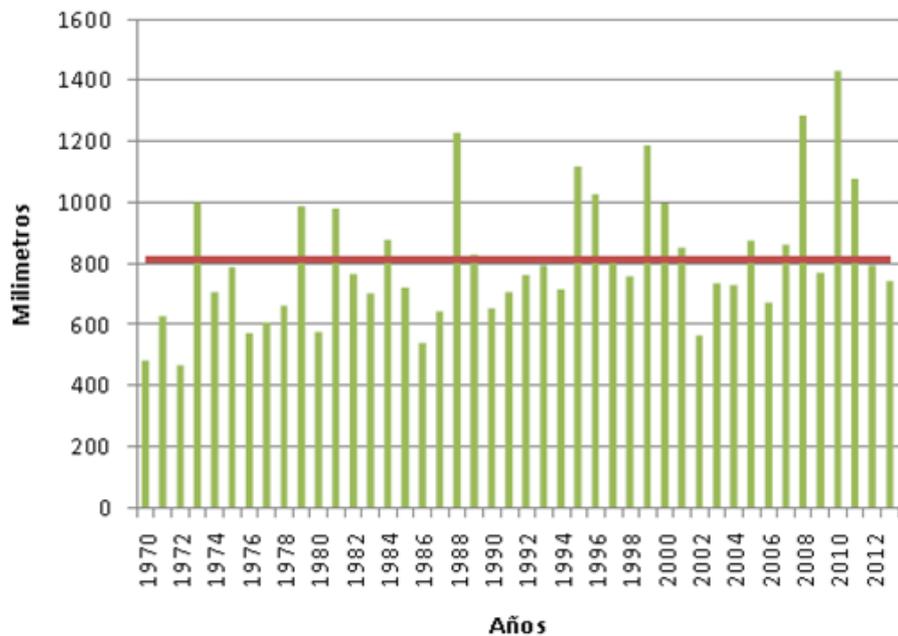
Condiciones Climáticas Limitantes

 Luminosidad: 1.800 Horas sol

 Precipitación: 1.800 – 2.000 mm / año

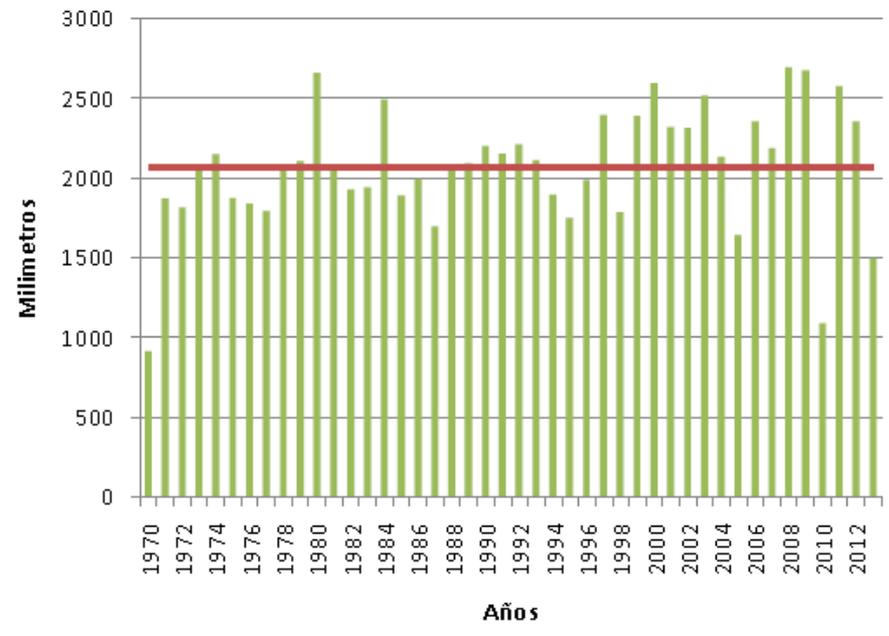
 Déficit hídrico < 250 mm

Cambio Climático: Pluviosidad



Comportamiento de la precipitación anual en la Estación Puerto de San José, Escuintla.

■ Precipitación
— Precipitación promedio

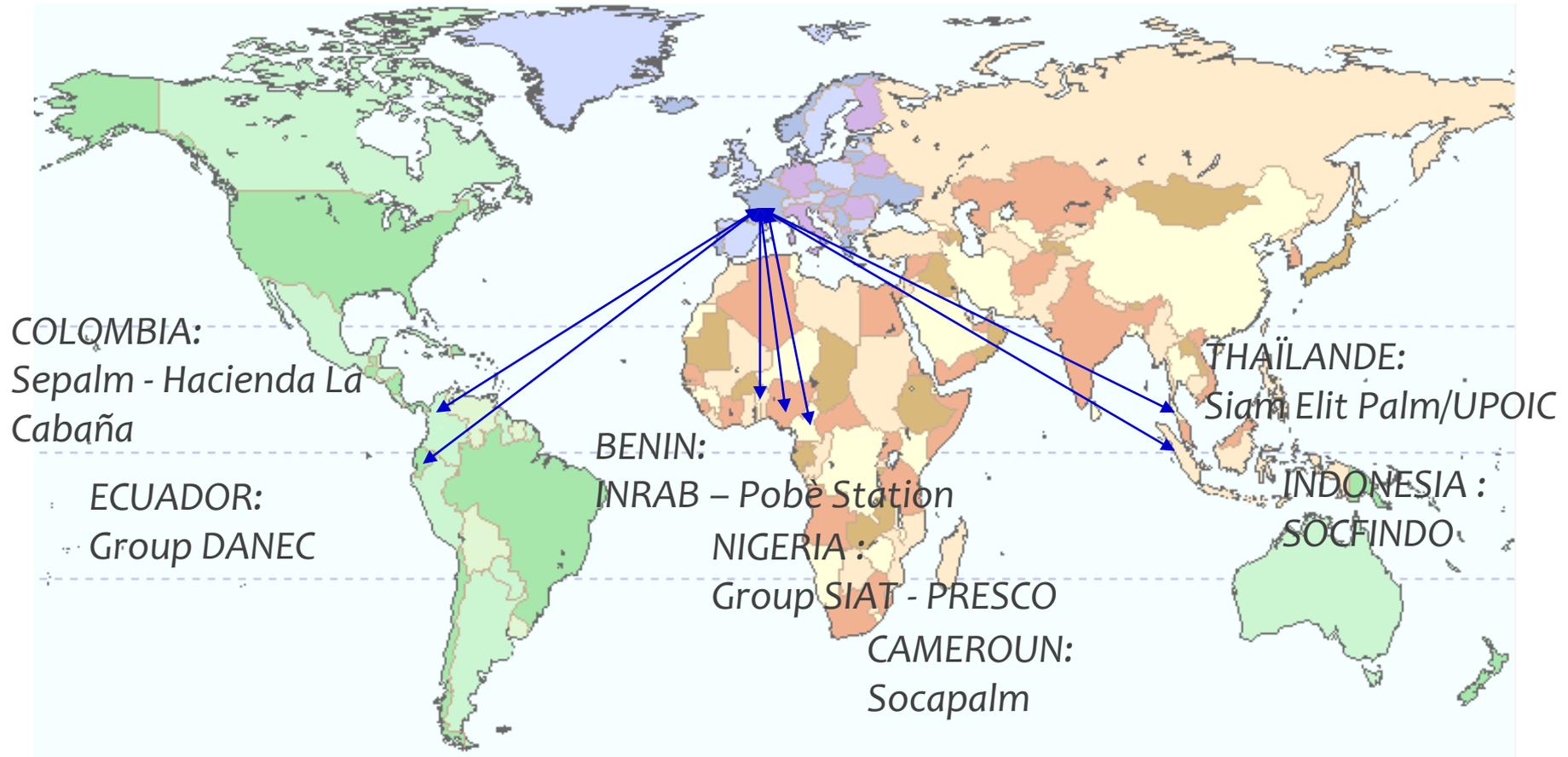


Comportamiento de la precipitación anual en la Estación Cobán, Alta Verapaz

Programa de Mejoramiento Genético CIRAD



Estaciones Experimentales: Red de Aliados

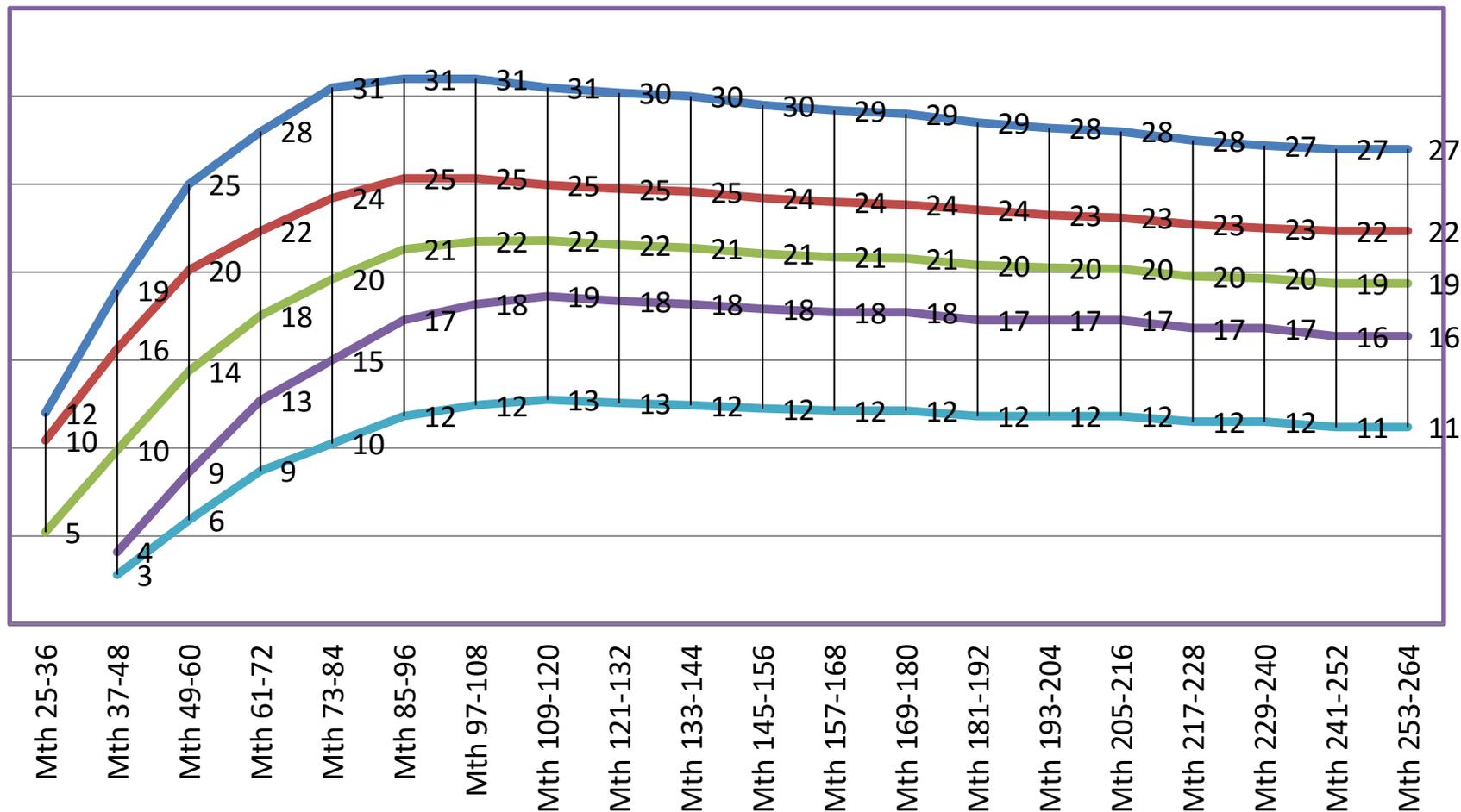


Efecto de la Sequia sobre la Productividad del Cultivo en diferentes Ambientes y Oferta Hídrica

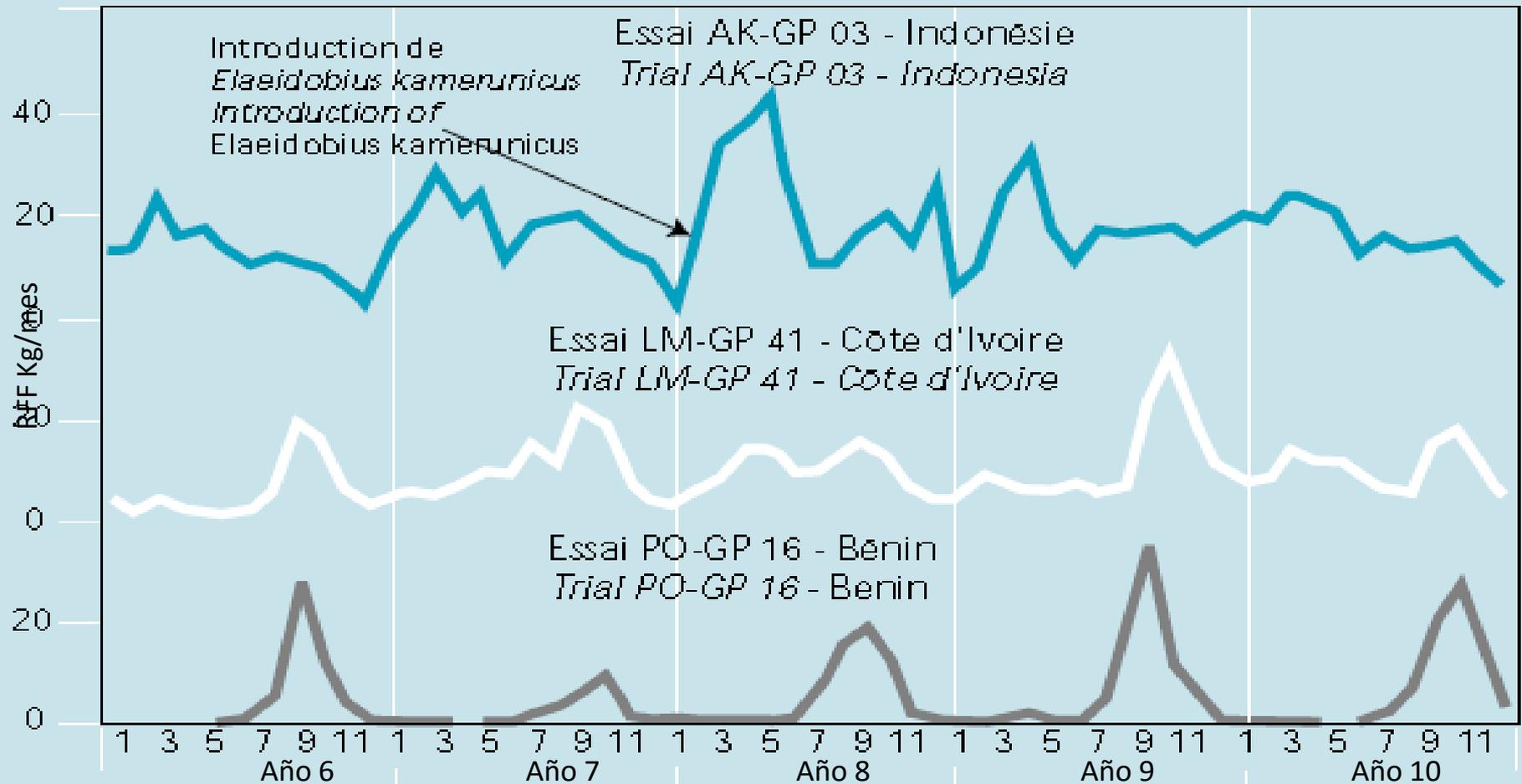
Déficit hídrico promedio	50 mm	350 mm	550 mm
Localización	Indonesia	Costa de marfil	Benín
No. Ensayos	10	8	2
Producción de RFF año en Kg/ palma	205	110	50
No. Racimos/año	16,6	10,4	6
Peso medio del racimo Kg	12,4	10	8,2
%TEA	22,5	20,4	21,8
% frutos/racimo	61	60	60
%Mesocarpio/fruto	79	78	78
%Aceite/mesocarpio	54	52	55
Pico de producción*	13-16%	17-23%	35-43%
Inicio de la producción (promedio)	24 meses	30 meses	48 meses

Estimaciones de Producción Ton RFF/Ha en Función del Déficit Hídrico

— 0 — 200 — 300 — 400 — 500mm



Variabilidad en la distribución de la producción



Estimaciones de Producción Ton RFF/Ha en Función del Déficit Hídrico

** Expresado como % de la producción anual*

Déficit hídrico promedio	50 mm	350 mm	550 mm
Localización	Indonesia	Costa de marfil	Benín
No. Ensayos	10	8	2
Producción de RFF año en Kg/ palma	205	110	50
No. Racimos/año	16,6	10,4	6
Peso medio del racimo Kg	12,4	10	8,2
%TEA	22,5	20,4	21,8
% frutos/racimo	61	60	60
%Mesocarpio/fruto	79	78	78
%Aceite/mesocarpio	54	52	55
Pico de producción*	13-16%	17-23%	35-43%
Inicio de la producción (promedio)	24 meses	30 meses	48 meses

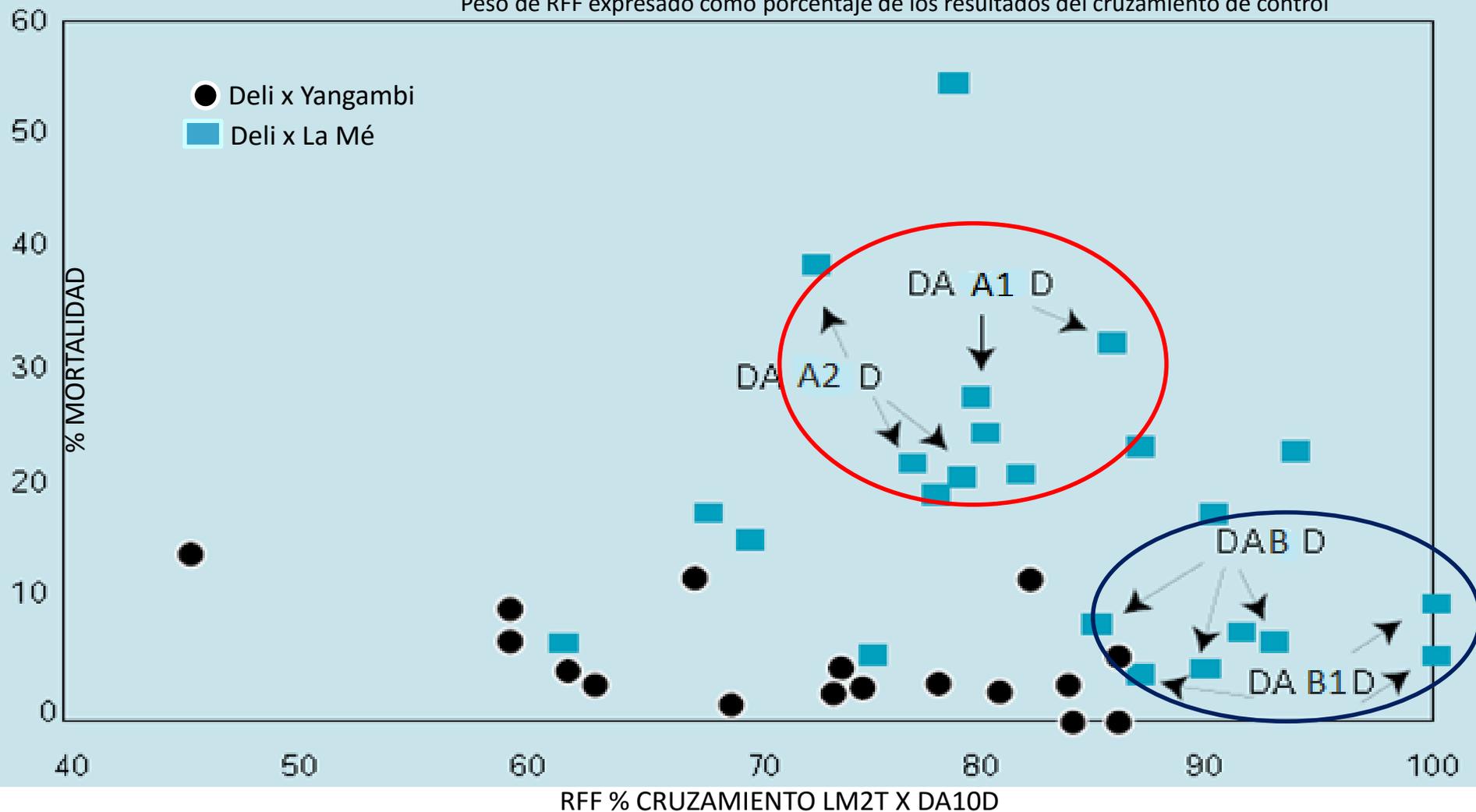
Estrategias de Selección de Materiales

E. guineensis



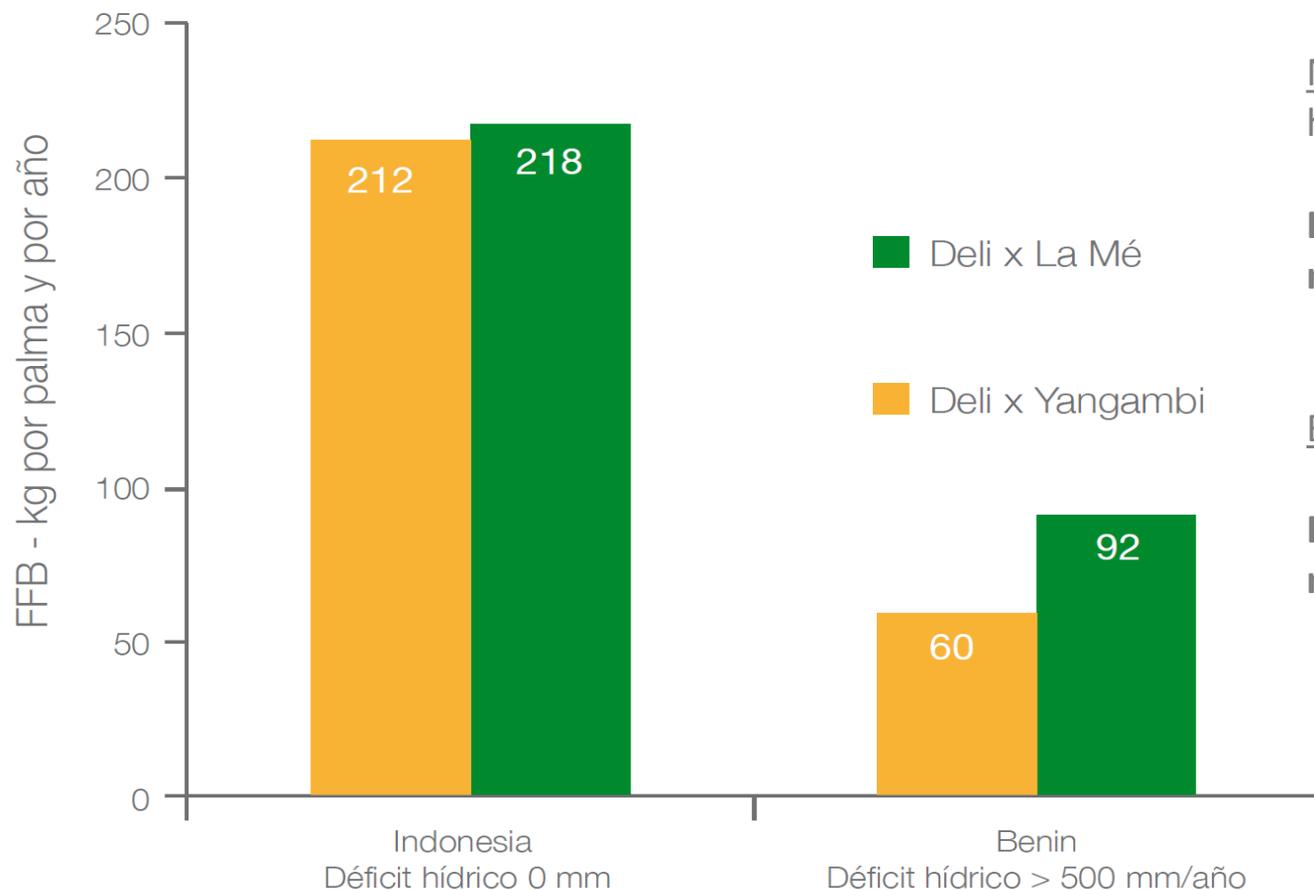
Variabilidad Evaluada en Condiciones de Déficit Hídrico Severo

Peso de RFF expresado como porcentaje de los resultados del cruzamiento de control



Variabilidad Evaluada en Función del Nivel de Déficit Hídrico

Fig. 2 - Comparación del material Deli x Yangambi y Deli x La Mé bajo distintos déficits hídricos



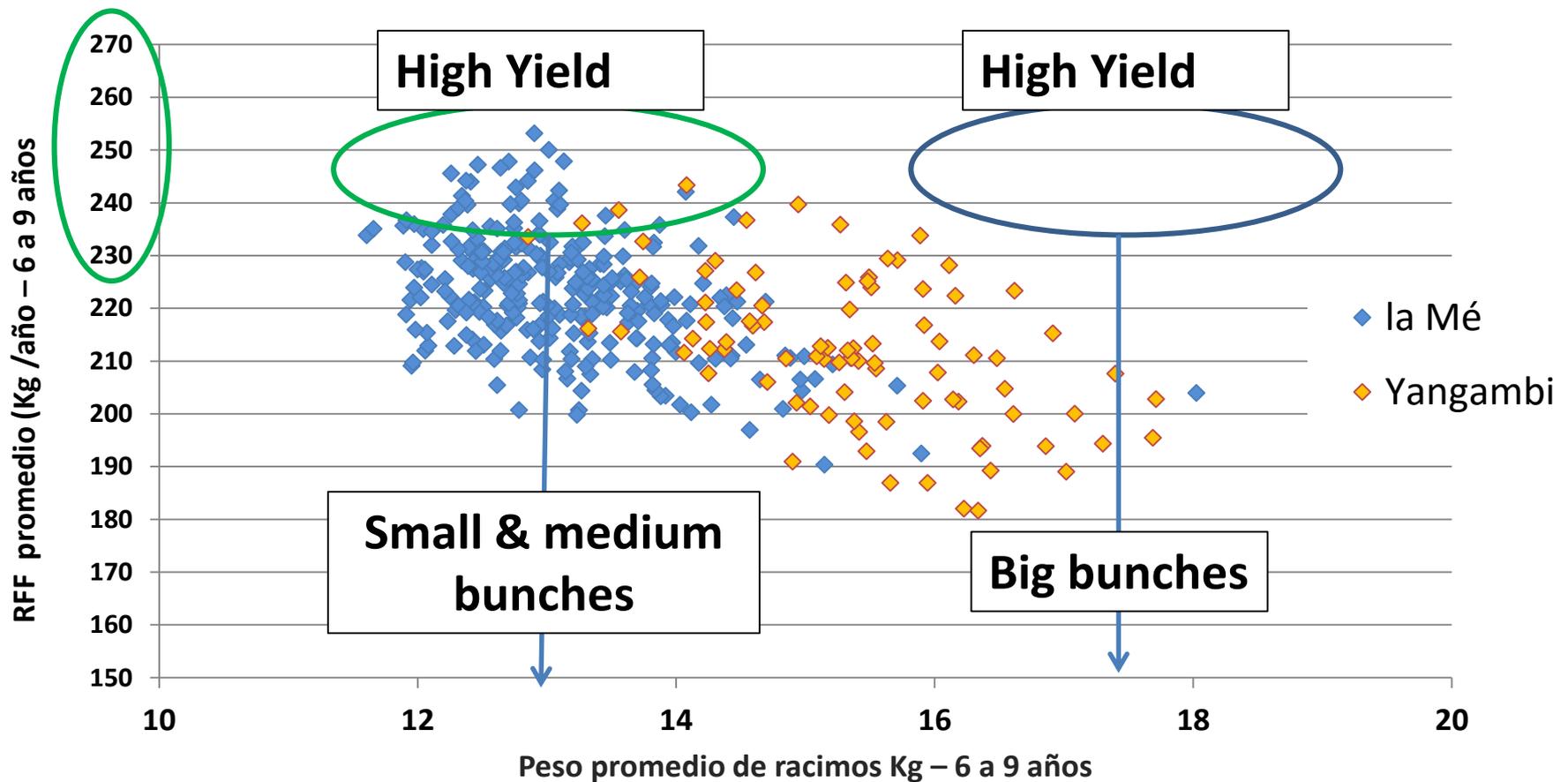
North Sumatra: Sin déficit hídrico.

Deli x Yangambi 2.8% menos producción

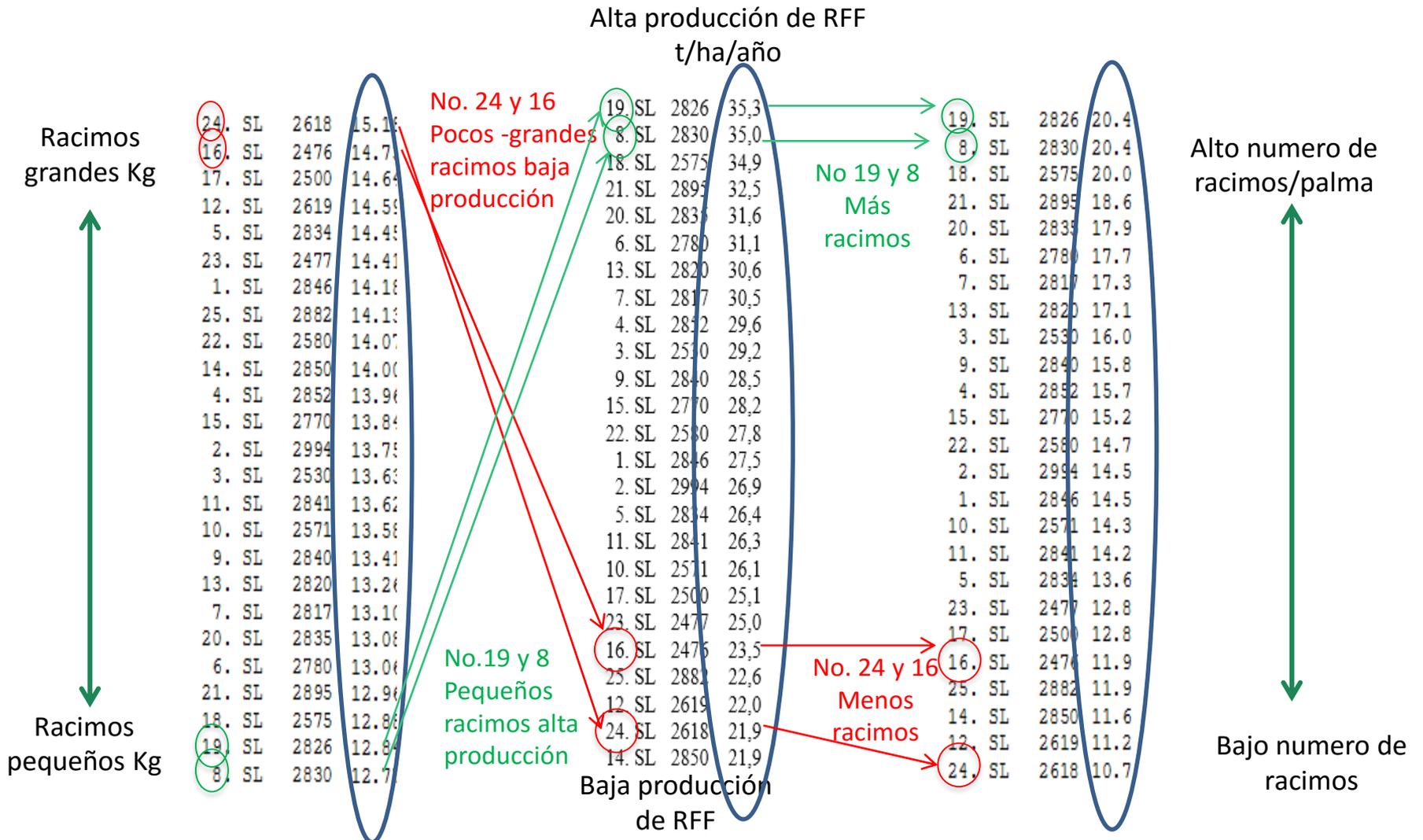
Benin: 500 mm / año DH

Deli x Yangambi 33.8% menos producción

Numero de Racimos, Factor Importante del Rendimiento



Análisis de Factores de Rendimiento en 25 Diferentes Cruzamientos



Factores Fisiológicos Asociados a la Tolerancia frente al Déficit Hídrico

🌴 Favorecen el consumo y ahorro del agua

Sistema de raíces: renovación y funcionamiento

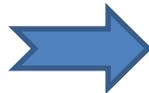
Mecanismos de resistencia a la deshidratación celular: Bajo contenido e instauración de ácidos grasos

🌴 Cruzamientos con alta densidad radical



Baja tasa de mortalidad

🌴 Cruzamientos mas productivos



Menor densidad radical



Mayor Susceptibilidad

CRUZAMIENTOS CON ALTA PRODUCTIVIDAD + ALTA DENSIDAD RADICAL

Diferencias en el Sistema Radical de Genotipos Seleccionados según su Tolerancia a la Sequía.

Root variable	Root type	Oil palm genotype		
		T	I	S
TDRM (kg m ⁻²)	R1	0.13±0.02a	0.12±0.01a	0.11±0.01a
	R2	0.05±0.01a	0.06±0.01a	0.04±0.01a
	R3+R4	0.14±0.02a	0.11±0.01ab	0.09±0.02b
TRS (m ² m ⁻²)	R1	0.42±0.22a	0.38±0.21a	0.35±0.16a
	R2	0.39±0.02a	0.45±0.12a	0.34±0.10a
	R3+R4	1.86±0.54a	1.49±0.28a	1.13±0.32a
TRL (km m ⁻²)	R1	30±4	27±2	25±1
	R2	45±12	53±11	40±2
	R3+R4	410±65a	324±25ab	238±71b

TDRM: Materia seca total de las raíces TRS: Superficie total de la raíces (área) TRL: Longitud total de las raíces.

Investigación en Curso

Ensayos específicos plantados en 2010-2012:

- 🌴 Ecuador – HAIME – *Baja incidencia de luz*
- 🌴 Benin – INRAB – *Déficit hídrico severo*
- 🌴 Nigeria – SIAT – *Déficit hídrico moderado*
- 🌴 Indonesia – P.T. Smart – *Déficit hídrico variable*

Evaluando:

- 🌴 Productividad
- 🌴 Arquitectura
- 🌴 Fisiología

GRACIAS.