



III CONGRESO PALMERO MEXICANO

CULTIVANDO RIQUEZA SUSTENTABLE, COSECHANDO UN
FUTURO PRODUCTIVO PARA LA PALMA DE ACEITE EN MÉXICO

<https://congreso.femexpalma.com.mx>





III CONGRESO
PALMERO MEXICANO

Evaluación de los criterios de madurez de racimos de palma aceite, su relación con los ciclos de cosecha e impacto en la productividad final del cultivo en el sureste mexicano

Ing .Msc. Juan Carlos Salamanca Ochoa

4 y 5 de Junio

Villahermosa, Tabasco.



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

FEMEXPALMA
FEDERACIÓN MEXICANA DE PALMA DE ACEITE



CIISPALMA®



Juan Carlos Salamanca Ochoa

Ingeniero Agrónomo y Máster en Finanzas con 30 años de experiencia internacional en palma de aceite. Destacado investigador en Cenipalma por ocho años, ha dirigido proyectos clave en Colombia, Ecuador, Guatemala y México.

Actualmente, como asesor internacional senior, lidera iniciativas estratégicas de productividad en la región. Su sólida formación técnica y financiera garantiza una visión integral para optimizar agronegocios palmeros y desarrollar soluciones sostenibles de alto impacto.

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>



Listado de contenidos

1

Problemática

2

Objetivo

3

Tiempo de formación en un racimo

4

Dinámica de la formación de un racimo

5

Procedimiento de campo

6

Planteamiento de la evaluación

7

Clasificación de los racimos evaluados

8

Conclusión



III CONGRESO PALMERO MEXICANO

Problemática

La cosecha es la fase final de todos los procesos agronómicos que se hacen en el cultivo de la palma de aceite y es donde se espera obtener la máxima cantidad de racimos, con el mayor contenido y calidad de aceite posible.

El manejo de los ciclos de cosecha y la calidad de la labor dada por los colaboradores de campo en relación a la revisión total de las palmas y el criterio de corte son la base fundamental de los resultados finales de todo el esfuerzo agronómico y de inversión hecha en el cultivo. Por otra parte, la palma de aceite en estas latitudes presenta épocas con muy altas densidades de Fruta (Pico de Producción) que hacen desacelerar la cosecha al punto que si no se esta totalmente preparado con personal suficiente y/o herramientas adecuadas los ciclos se abren a periodos de mas de 20 días.



Justificación del estudio

La rentabilidad de la palmicultura depende críticamente del punto óptimo de la cosecha. La relación entre el peso del Racimo y su grado de madurez determina el balance entre:

- ✓ Producción total de racimos por has (TRFF)
- ✓ Tasa de Extracción de Aceite (TEA)
- ✓ Calidad de aceites Grasos Libres (AGL)
- ✓ Eficiencia de la logística de cosecha.

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

Objetivo

Por lo anterior se plantean lo siguiente:



Evaluar el impacto productivo que tienen los racimos de palma según su grado de madures.



Conocer la velocidad de los cambios progresivos de deterioro que tiene un racimo de palma según los grados de madurez.

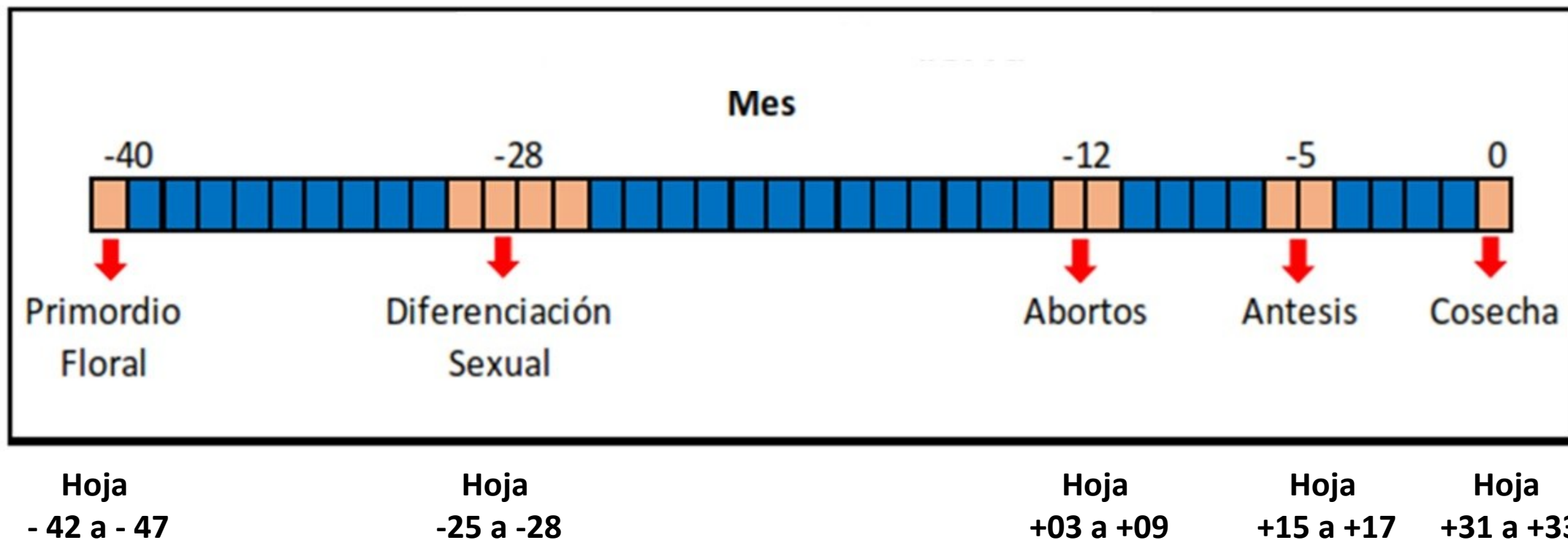


Evaluar el impacto que tienen los ciclos de cosecha en la productividad del cultivo.



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

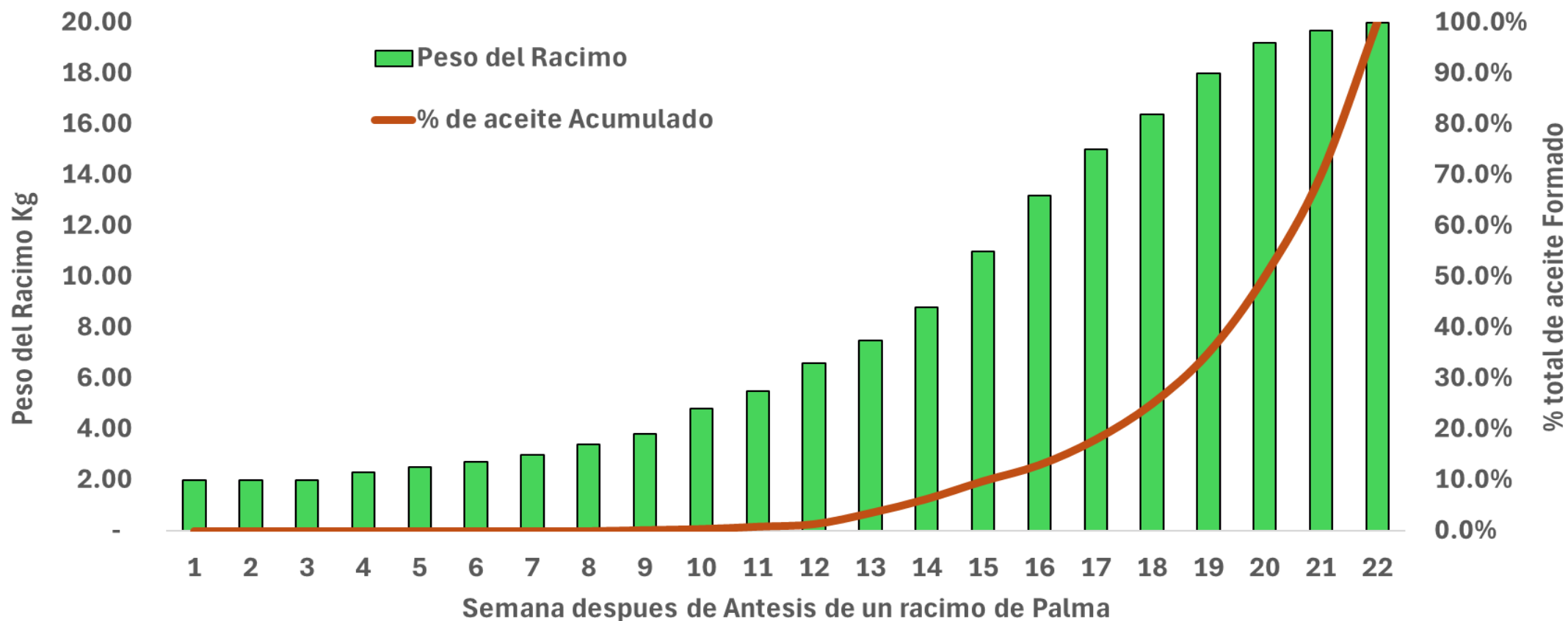
Tiempo de formación de un racimo de palma de aceite



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

Dinámica de la formación de un racimo y biosíntesis de aceite

En la última semana antes del desprendimiento de frutos, los racimos forman mas del 30% del aceite total.



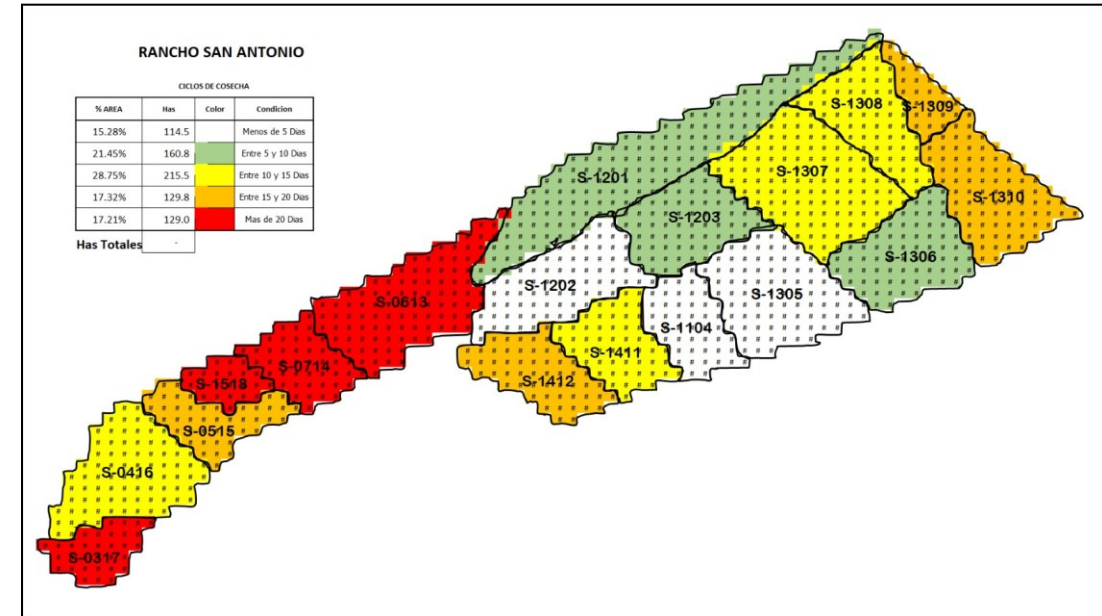
Planteamiento de la evaluación



Evaluación de la pérdida en el peso por el grado de madurez en la cosecha

- En el mes de septiembre de 2024 y mayo de 2025, se avaluó el peso de racimos cortados en dos lotes de palma de aceite en el rancho San Antonio que tenían ciclos abiertos de cosecha (Ver mapa)
- Se hizo peso de racimos uno a uno de toda la cosecha de una sección de estudio de dos lotes de palma de plantación San Antonio.
- Todos los racimos se clasificaron en siete categorías por tipo de madurez.
- De toda el área de estudio se evaluó el 100% de los racimos cosechados.

Situación de los ciclos en el Rancho San Antonio



- Lotes que se están cortando o están recién cortados
- Lotes con 5 a 10 días de Corte
- Lotes con 10 a 15 días de Corte
- Lotes con 15 a 20 días de Corte
- Lotes con mas de 20 días de Corte

Clasificación de los racimos evaluados



RACIMO VERDE 1: Es aquel racimo que es completamente verde tanto en aspecto, textura y color.



RACIMO VERDE 2: Es aquel racimo que es verde "casi maduro" que llaman vulgarmente tres cuartos o yema de huevo. No tiene frutos sueltos o alvéolos vacíos y conserva su brillo todavía.

Clasificación de los racimos evaluados



RACIMO MADURO 1: Es aquel racimo que esta maduro ya que ha desprendido entre 1 a 10 frutos, además presenta perdida del brillo en sus frutos externos.

RACIMO MADURO 2: Es aquel racimo que esta maduro pero tiene mas de 10 frutos sueltos pero menos del total de los frutos de la capa externa del racimo, en esta categoría se contabilizan entre 30 a 50 frutos sueltos.



Clasificación de los racimos evaluados



RACIMO SOBREMADURO 1:

Es aquel racimo y tiene mas de 50 frutos suelto pero no llega a tener toda su capa externa desprendida.

RACIMO SOBREMADURO 2:

Es aquel racimo que tiene casi o toda la capa externa de frutos sueltos pero el corte del pedúnculo es consistente



Racimo podrido

Es aquel racimo que desprendió más del 100% de la capa externa de frutos y el corte del pedúnculo esta deteriorado o con pudrición.



Procedimiento de campo



En el campo se uso una báscula de resorte 50kg. 1698 177 Adir, se pesaron uno a uno todos los racimos cosechados de los lotes seleccionados.



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

Resultados de la evaluación en el lote S1306



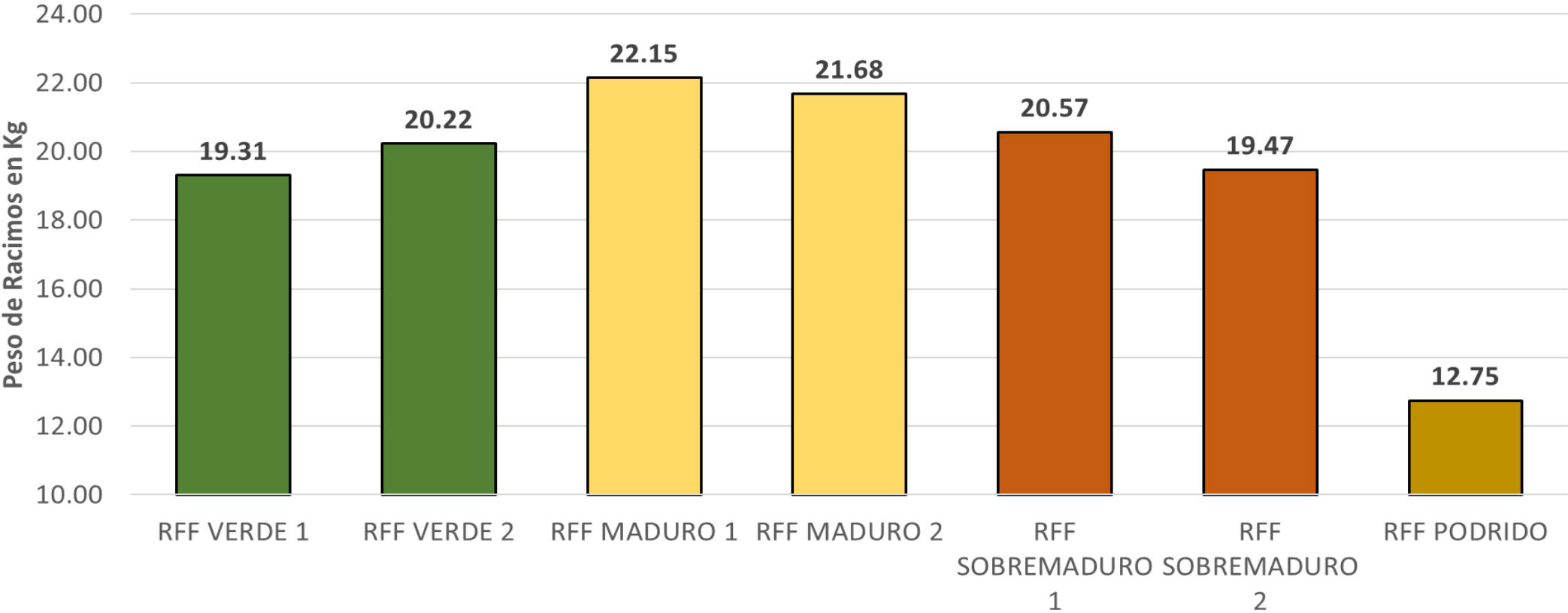
Situación de los ciclos en el Rancho San Antonio en el mes de Septiembre de 2024

DESCRIPCIÓN	RFF VERDE 1	RFF VERDE 2	RFF MADURO 1	RFF MADURO 2	RFF SOBREMADURO 1	RFF SOBREMADURO 2	RFF PODRIDO	TOTAL
Racimos Evaluados	72	116	165	132	76	164	4	729
% de cada Tipo de racimos	9.88%	15.91%	22.63%	18.11%	10.43%	22.50%	0.55%	100%
Peso medio de Racimos	19.31	20.22	22.15	21.68	20.57	19.47	12.75	20.66
25.79%			40.74%		32.92%			

Resultados de la evaluación en el lote S1306



Septiembre 2024



Resultados de la evaluación en el lote S1518



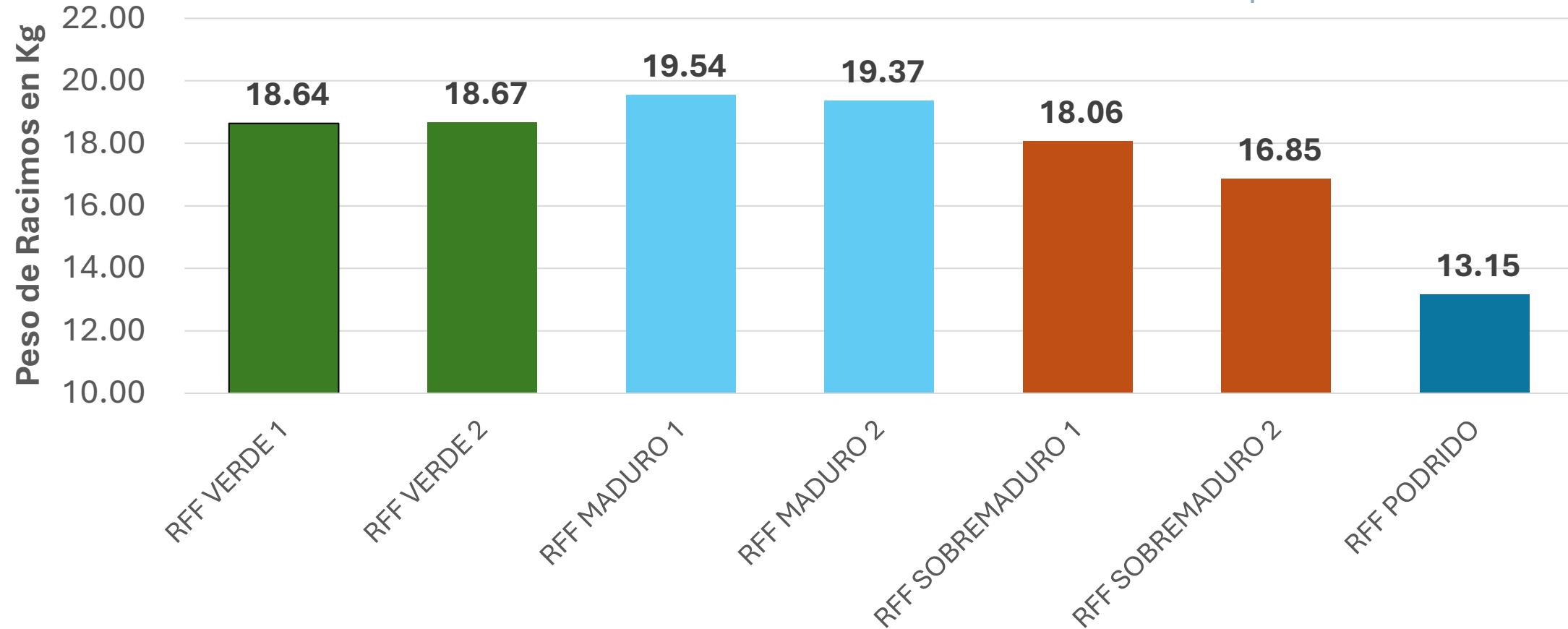
Situación de los ciclos en el Rancho San Antonio en el mes de Septiembre de 2024

DESCRIPCIÓN	RFF VERDE 1	RFF VERDE 2	RFF MADURO 1	RFF MADURO 2	RFF SOBREMADURO 1	RFF SOBREMADURO 2	RFF PODRIDO	TOTAL
Racimos Evaluados	36	105	328	373	185	234	13	1274
% de cada Tipo de racimos	2.83%	8.24%	25.75%	29.28%	14.52%	18.37%	1.02%	100.00%
Peso medio de Racimos	18.64	18.67	19.54	19.37	18.06	16.85	13.15	18.62
11.07%		55.02%			32.89%			

Resultados de la evaluación en el lote S1306



Septiembre 2024



Resultados de la evaluación en el lote S1201



Situación de los ciclos en el Rancho San Antonio en el mes de Junio de 2025

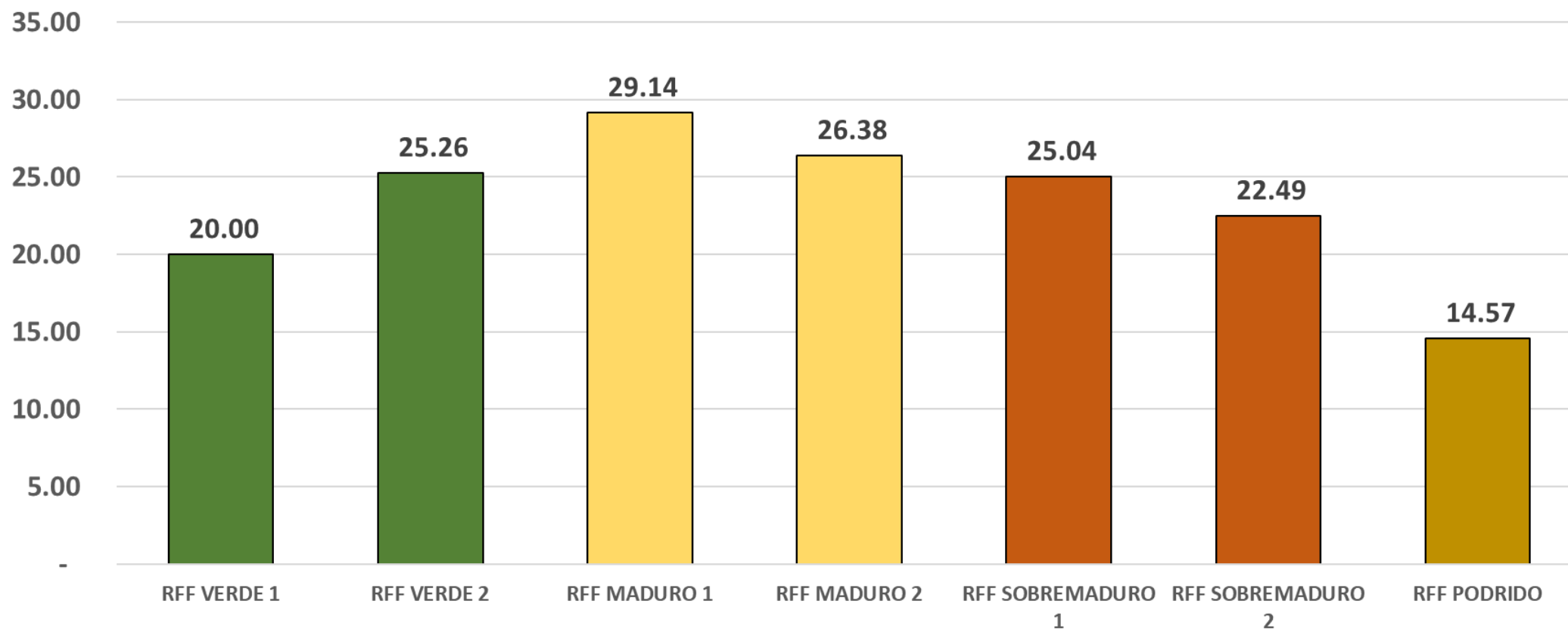
DESCRIPCIÓN	RFF VERDE 1	RFF VERDE 2	RFF MADURO 1	RFF MADURO 2	RFF SOBREMADURO 1	RFF SOBREMADURO 2	RFF PODRIDO	TOTAL
Racimos Evaluados	1	34	201	94	57	47	7	441
% de cada Tipo de racimos	0.23%	7.71%	45.58%	21.32%	12.93%	10.66%	1.59%	100%
Peso medio de Racimos	20.00	25.26	29.14	26.38	25.04	22.49	14.57	26.76

7.93%

Resultados de la evaluación en el lote S1201



Junio de 2025



Resultado de la evaluación de los grados de madurez de un racimo en tiempo

Análisis de la velocidad en la maduración y deterioro de los racimos de palma de aceite

Evaluación hecha en el mes de diciembre 2024 (fin época lluviosa)

LOTE	CENTRO FRUTERO	LINEA	PALMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	maduro	sobre maduro 1	sobre maduro 2	MAXIMO
				11/28/2024	11/29/2024	11/30/2024	12/1/2024	12/2/2024	12/3/2024	12/4/2024	12/5/2024	12/6/2024	12/7/2024	12/8/2024	12/9/2024	12/10/2024	12/11/2024	12/12/2024	12/13/2024	12/14/2024	12/15/2024	12/16/2024	12/17/2024	12/18/2024	12/19/2024	12/20/2024	12/21/2024				
S1202	5	2	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	11	6	6	23
S1202	14	2	5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	d	10	6	6	22
S1202	39	1	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	c	d	10	5	8	23
S1202	37	4	3	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	c	d	d	d	8	5	8	21
S1203	8	4	11	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	d	11	5	6	22
S1203	7	1	6	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	d	d	11	6	5	22
S1203	5	3	8	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	10	6	7	23
S1203	57	3	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	c	c	d	8	6	9	23
S1104	18	4	4	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	d	11	5	6	22
S1104	15	4	6	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	d	d	11	6	5	22
S1104	10	4	6	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	d	6	7	8	21
S1104	7	4	2	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	c	d	d	8	6	8	22

- a Racimo Maduro
- b Racimo Sobre - Maduro 1
- c Racimo Sobre - Maduro 2
- d Racimo Podrido

Resultado de la evaluación de los grados de madurez de un racimo en tiempo

Análisis de la velocidad en la maduración y deterioro de los racimos de palma de aceite

Evaluación hecha en el mes de marzo 2025 (época seca sin lluvia)

LOTE	CENTRO FRUTERO	LINEA	PALMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	maduro	sobre maduro 1	sobre maduro 2	MAXIMO
				3/3/2025	3/4/2025	3/5/2025	3/6/2025	3/7/2025	3/8/2025	3/9/2025	3/10/2025	3/11/2025	3/12/2025	3/13/2025	3/14/2025	3/15/2025	3/16/2025	3/17/2025	3/18/2025	3/19/2025	3/20/2025	3/21/2025	3/22/2025	3/23/2025	3/24/2025				
S1306	63	3	12	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	8	6	7	21
S1306	68	4	1	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	7	6	7	20
S1306	70	2	12	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	8	6	7	21
S1306	59	1	1	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	d	8	6	6	20
S1307	87	1	8	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	d	d	7	6	6	19
S1307	85	2	13	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	d	8	6	6	20
S1307	84	3	8	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	d	8	4	7	19
S1307	80	1	12	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	d	7	7	6	20
S1308	107	1	8	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	d	d	8	7	5	20
S1308	100	3	12	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	d	d	7	6	6	19
S1308	90	4	9	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	d	d	d	8	7	4	19
S1308	80	1	13	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	d	d	8	6	6	20

- a Racimo Maduro
- b Racimo Sobre - Maduro 1
- c Racimo Sobre - Maduro 2
- d Racimo Podrido



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

Resultado de la evaluación de los grados de madurez de un racimo en tiempo

Análisis de la velocidad en la maduración y deterioro de los racimos de palma de aceite

Evaluación hecha en el mes de mayo 2025 (época de inicio de lluvias)

LOTE	CENTRO FRUTERO	LINEA	PALMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	maduro	sobre maduro 1	sobre maduro 2	MAXIMO
				5/12/2025	5/13/2025	5/14/2025	5/15/2025	5/16/2025	5/17/2025	5/18/2025	5/19/2025	5/20/2025	5/21/2025	5/22/2025	5/23/2025	5/24/2025	5/25/2025	5/26/2025	5/27/2025	5/28/2025	5/29/2025	5/30/2025	5/31/2025	6/1/2025	6/2/2025	6/3/2025				
S1201	10	2	3	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	d	7	6	7	20
S1201	17	2	12	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	8	6	7	21
S1201	19	3	21	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	d	7	6	7	20
S1201	22	1	9	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	8	6	7	21
S1104	11	3	5	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	d	7	6	7	20
S1104	15	3	11	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	c	d	d	7	6	8	21
S1104	19	2	9	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	9	5	7	21
S1104	22	1	9	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	7	7	7	21
S1411	1	5	4	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	8	6	7	21
S1411	55	1	15	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	c	d	8	7	7	22
S1411	51	4	4	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	c	d	8	7	7	22
S1411	51	1	10	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	d	d	7	7	7	21

- a Racimo Maduro
- b Racimo Sobre - Maduro 1
- c Racimo Sobre - Maduro 2
- d Racimo Podrido



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

Resultado de la evaluación de los grados de madurez de un racimo en tiempo

A la luz de los resultados de las diferentes evaluaciones Podemos decir que los racimos en todas las épocas llegan a su deterioro completo entre 20 a 22 días y la época seca es donde los racimos se deterioren más rápidamente llegando a esta condición a los 19.83 días en promedio y en la época con lluvias establecidas se llega a un completo deterioro del racimo con un poco más de días reportando un promedio de 22.17 días



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

Resultado de la evaluación de los grados de madurez de un racimo en tiempo

Por otra parte, se observa que la madurez ideal de racimos entre los 7 a 10 días donde presenta los desprendimientos de máximo 20 a 25 frutos sueltos.

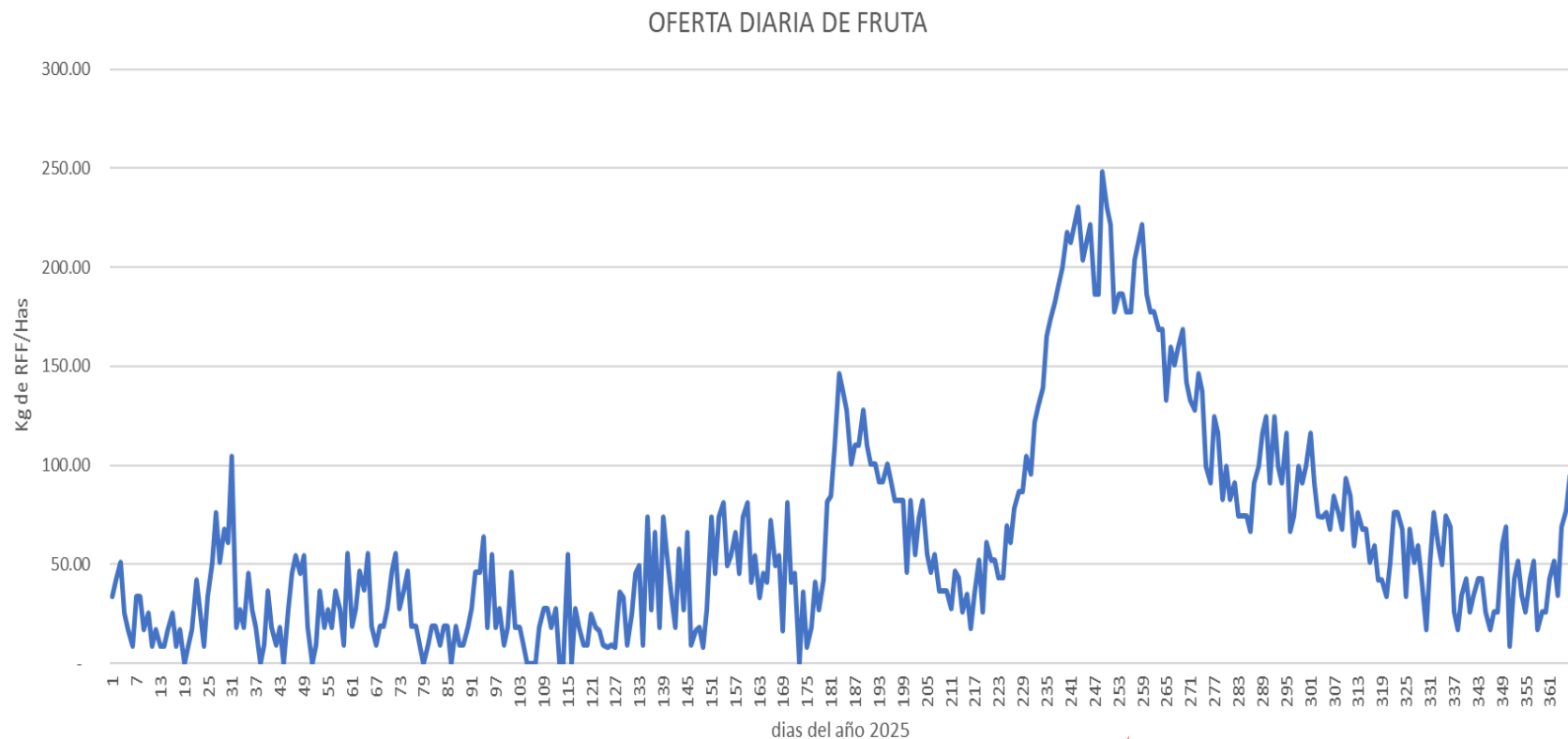
Y que la sobre madures ideal la cual estaría a máximo la mitad de la externa desprendida se logra entre los 13 a 16 días de corte contado que el día 0 es con la identificación de 1 solo fruto desprendido.

Los resultados muestran que entre épocas la diferencia en el deterioro de los racimos están entre 1 a 3 días y la época seca es en la que mas rápido se deterioran los racimos.



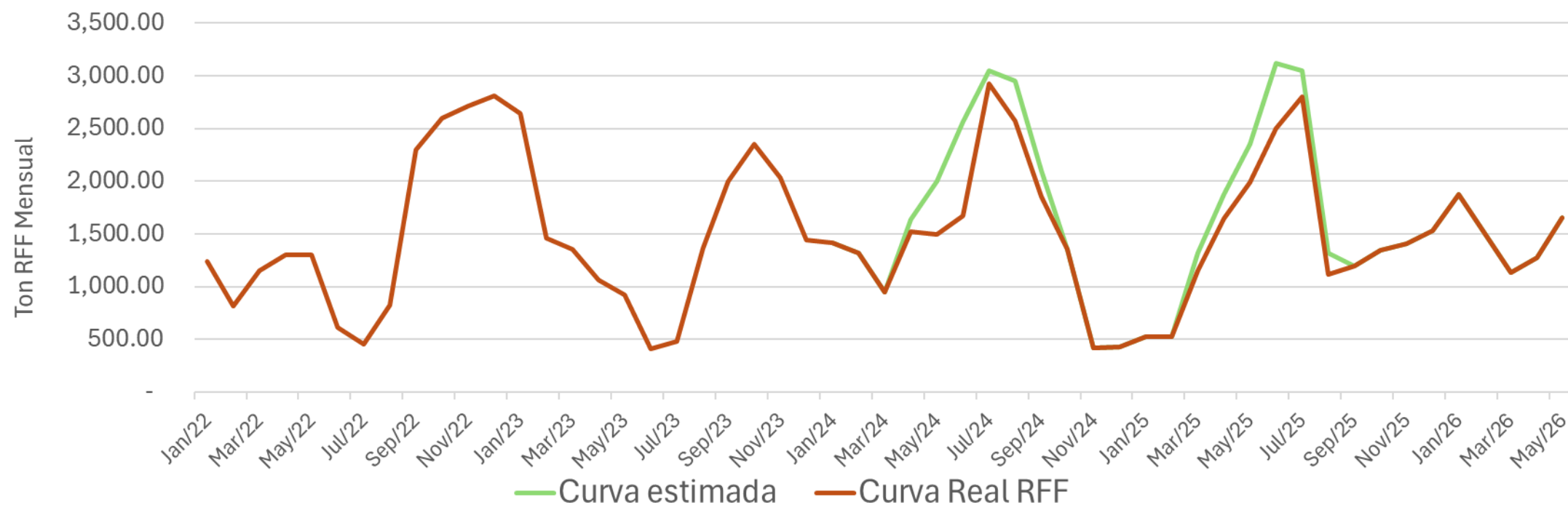
Observaciones de 1 año completo de la oferta de fruta por ha.

Lectura diaria de entrega de fruta durante el año 2024 en 290 palmas de un cultivo siembra 2013



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

Análisis del comportamiento en la oferta anual de fruta del proyecto



El control de los ciclos de cosecha, permite obtener el máximo potencial de producción de los lotes.

Observaciones de 1 año completo

Comparación y simulación del impacto del manejo de los ciclos de corte de RFF en palma de aceite en una área de 290 palmas de un cultivo siembra 2013

concepto	Situación 1 (12 días)	Situación 2 (15 días)	Situación 3 (15 / 20 días)	Situación 4 (15 /20 /25 días)	Situación 5 (15 /20 /25 días)
Toneladas de Corte	39.2	38.5	37.9	34.0	31.5
% total de Toneladas Cortadas	100.00%	98.77%	96.93%	86.71%	81.98%
Perdida Acumulada	0.00%	1.23%	3.07%	13.29%	18.02%
Cortes Hechos en el Año	30	24	23	22	21
Ciclo promedio del año	12.2	15.2	15.9	16.6	17.4
Con dias acumulados de mas de 15 dias	0.0	0.0	25.0	40.0	55.0
Con dias acumulados de mas de 20 dias	0.0	0.0	0.0	15.0	30.0

Conclusión

La mala calidad de la cosecha en palma de aceite impacta significativamente en la productividad de las plantaciones.

Los racimos de palma de aceite después de 20 días ya no se aptos para ser cosechados

Ciclos de más de 20 días directamente afectan la pérdida de productividad y esta es más o menos graves de dependiendo de la época del año en que suceda.

Con ajustes en el proceso de la cosecha y su constante control podremos mejorar los rendimientos por has de sistema de producción en palma.

Un mal criterio de cosecha y la mala administración de los ciclos de cosecha puedan causar perdidas al final del año superiores al 18% de la producción total.



La Agradezco a FEMEXPALMA y al Comité Organizador del Congreso Palmero Mexicano por la invitación y la oportunidad de participar en este importante espacio de intercambio de conocimientos y experiencias para el fortalecimiento del sector palmero.

Muchas gracias por su atención.



Gracias



Ing.Msc. Juan Carlos
Salamanca Ochoa

 Cel. 9191401301

 jsalamanca_1@hotmail.com



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>