



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

Consideraciones de estimación de fruta

Ing. Manuel Alberto Bacaro Martinez

4 y 5 de Junio

Villahermosa, Tabasco.



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

FEMEXPALMA
FEDERACIÓN MEXICANA DE PALMA DE ACEITE



CIISPALMA®



Manuel Alberto Bacaro Martínez

Con una trayectoria que supera los 30 años en la agroindustria, experto en el manejo y dirección de proyectos de gran escala en los sectores de banano y palma aceitera.

Su enfoque profesional se centra en la formación de equipos de alto rendimiento con una visión orientada a la optimización de la relación productividad/costo.

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

Contenido



1

Introducción

2

Objetivos

3

Identificación de las
inflorescencias

4

Identificación de áreas
(Mapeos)

5

Metodología

6

Análisis de datos

7

Calculo de producción

8

Distribución mensual basada
en el software OMP

9

Conclusión

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



Importancia

En el cultivo de la palma de aceite es posible realizar pronósticos de producción de fruta fresca, esto debido a la facilidad de identificar y contar los frutos en sus estadios tempranos (racimo negro), con ello nos permite tener un estimado de racimos de fruta fresca para los 4 a 6 meses posteriores al conteo.

Obtener esta información ayuda a eficientar nuestros procesos ya que el área agrícola planifica cada una de sus actividades: personal de cosecha, herramientas, equipo agrícola, logística de camiones . A la planta de beneficio necesita de igual forma información para planificar sus turnos de trabajo y los compromisos de entrega de aceite crudo a la refinería.

Objetivo del estimado



Pronosticar la cantidad de racimos de fruta fresca (RFF) que se producirá en un lote o rancho, durante un periodo de 4 a 6 meses, por ende, la programación de las actividades propias del cultivo, cosecha, acopio y transporte.

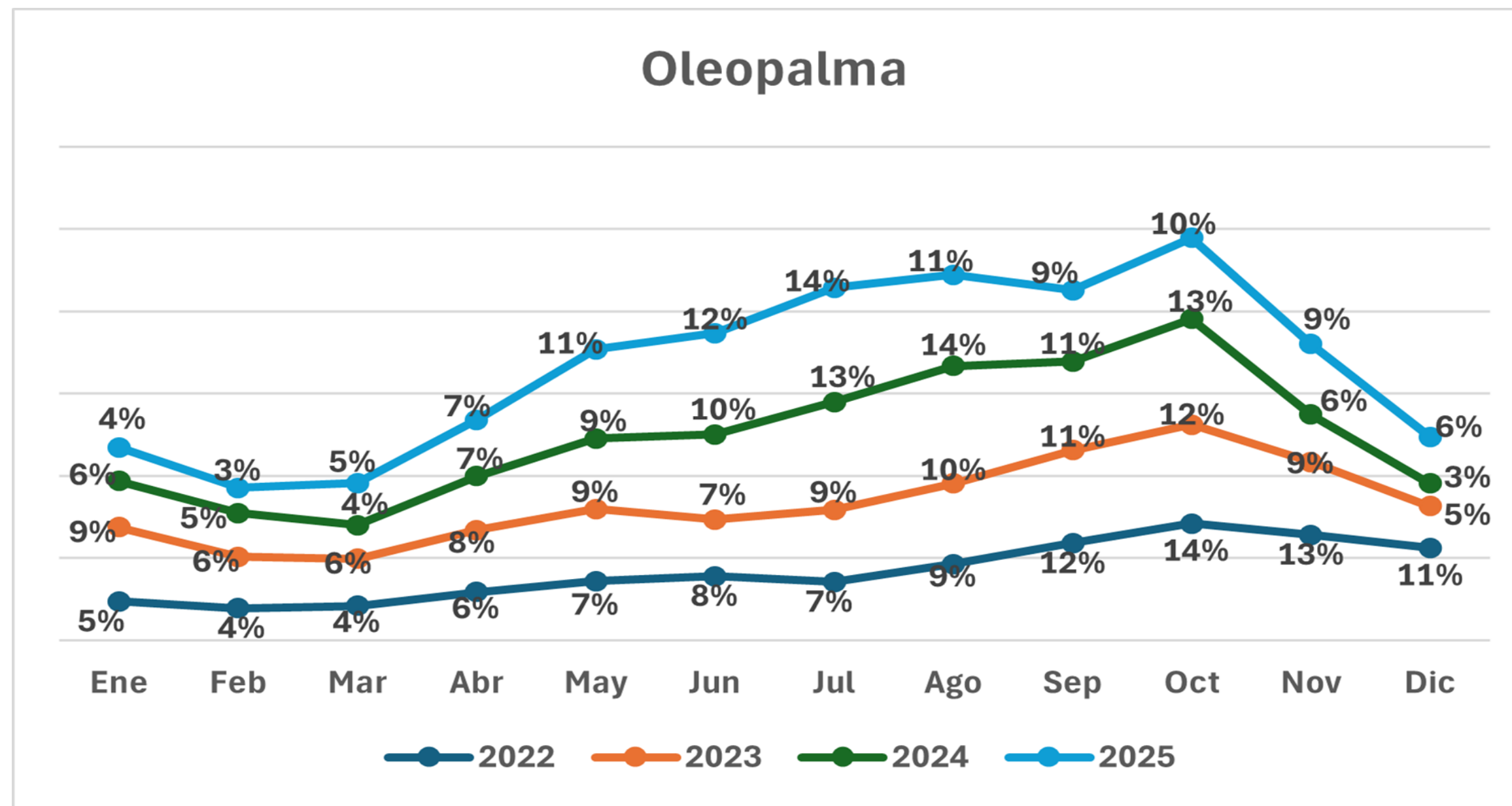
- Requerimientos de personal de cosecha para los próximos meses.
- Herramientas
- Búfalos (animal)
- Tractores
- Camiones de carga

Manejo adecuado de recurso financiero de la empresa o rancho.

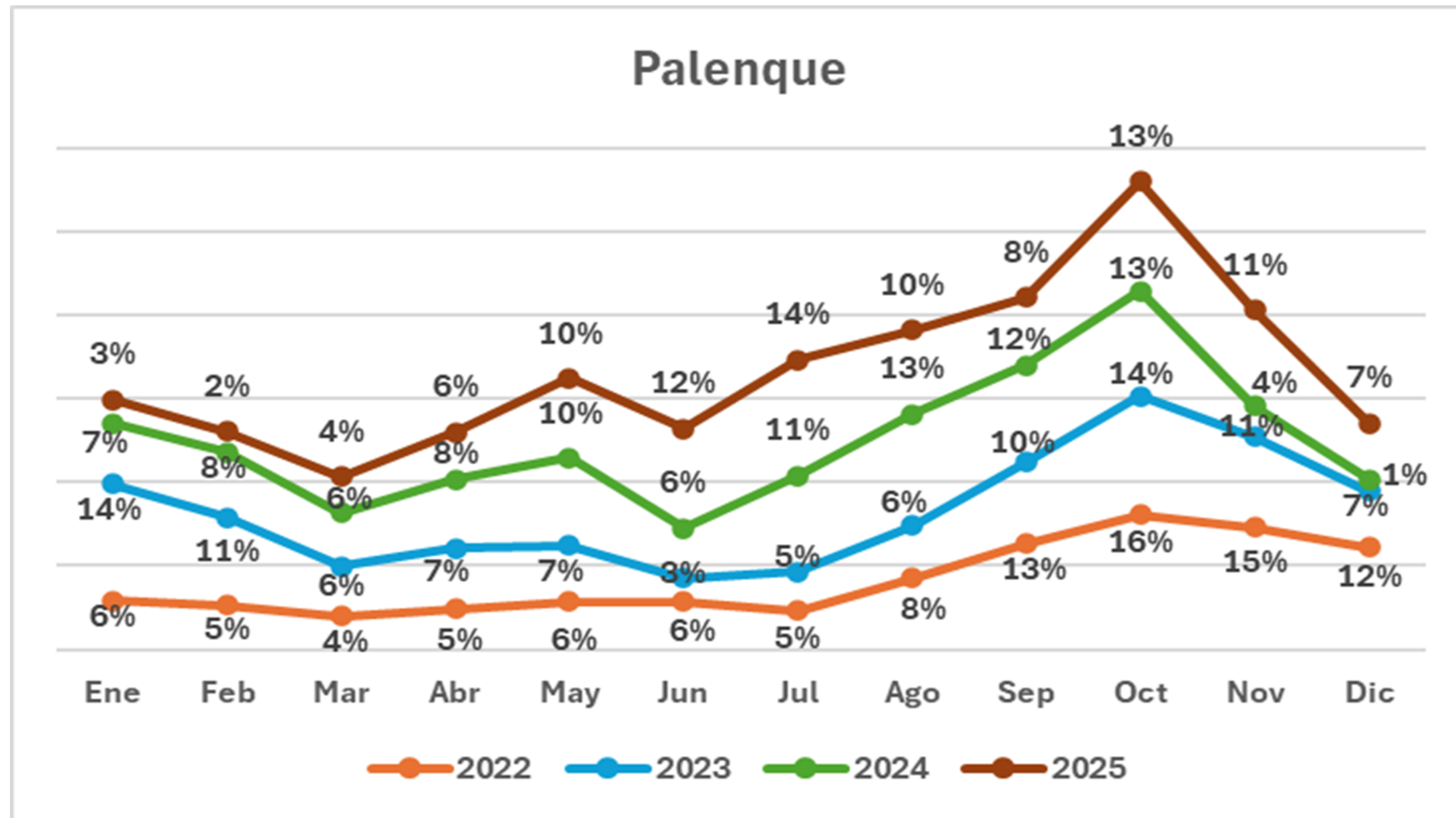


<https://congreso.femexpalma.com>

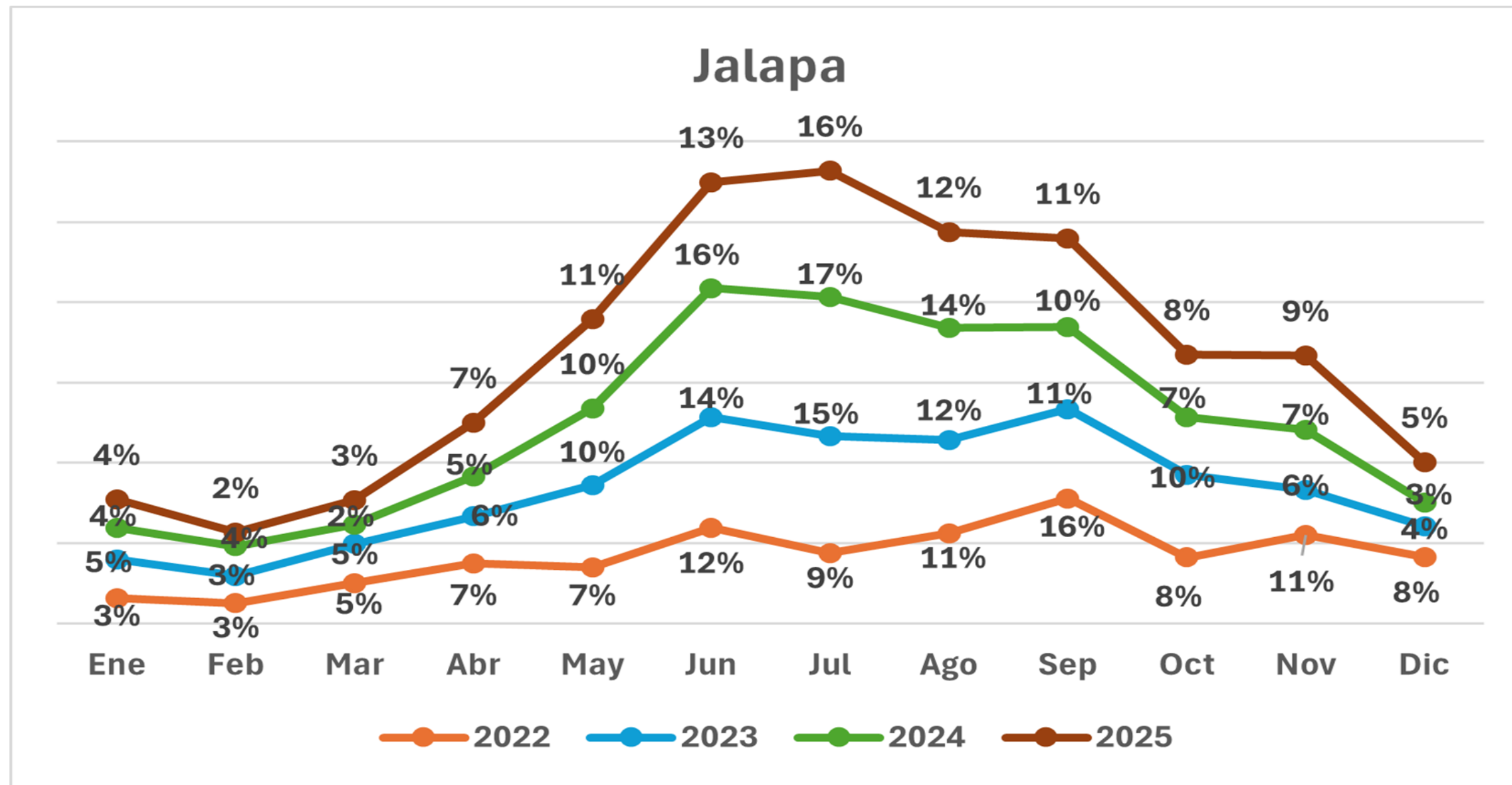
Producción de los últimos 4 años



Distribución mensual zona Palenque

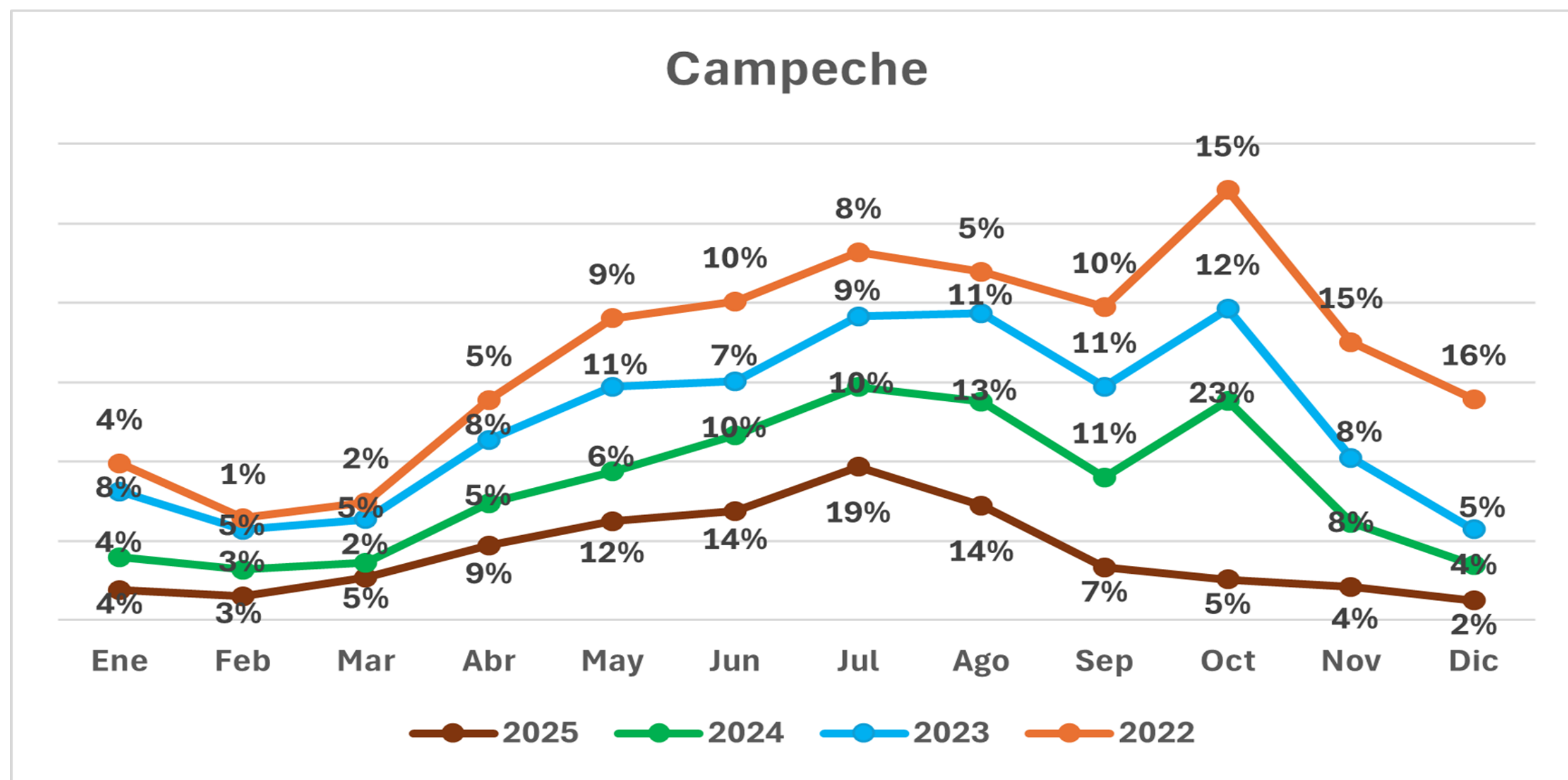


Distribución mensual zona Jalapa

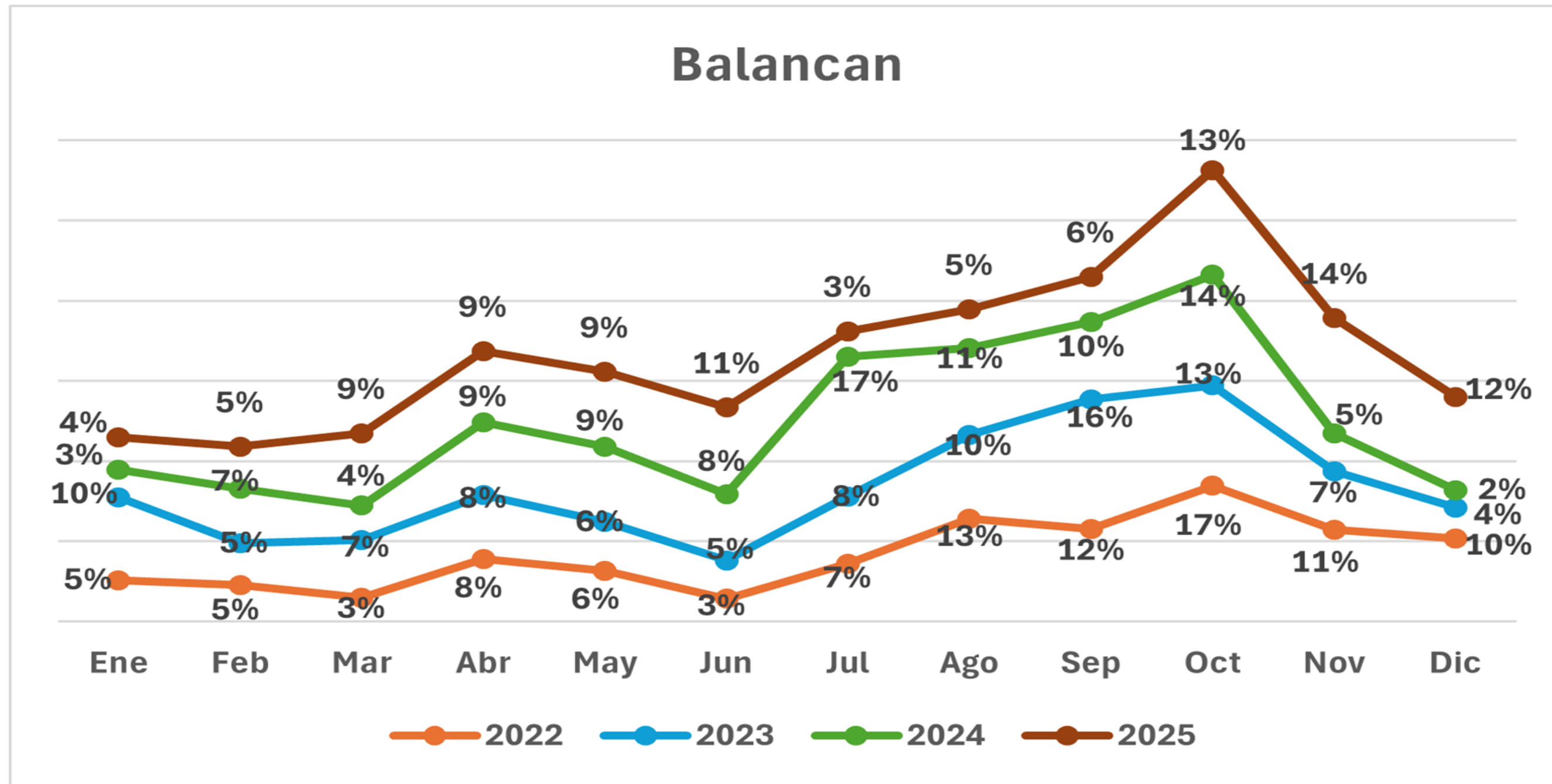


<https://congreso.femexpalma.com.mx>

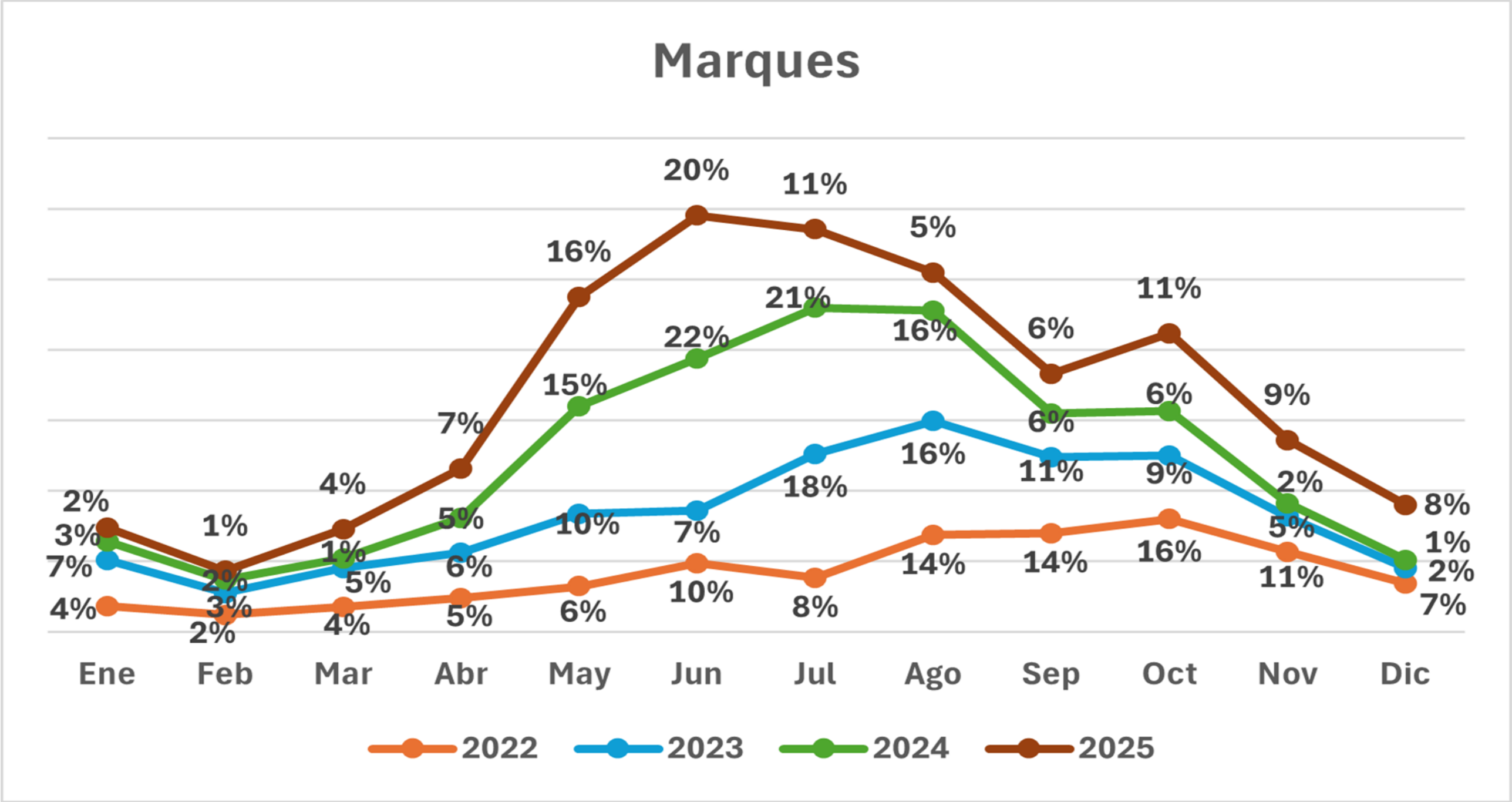
Distribución mensual zona Campeche



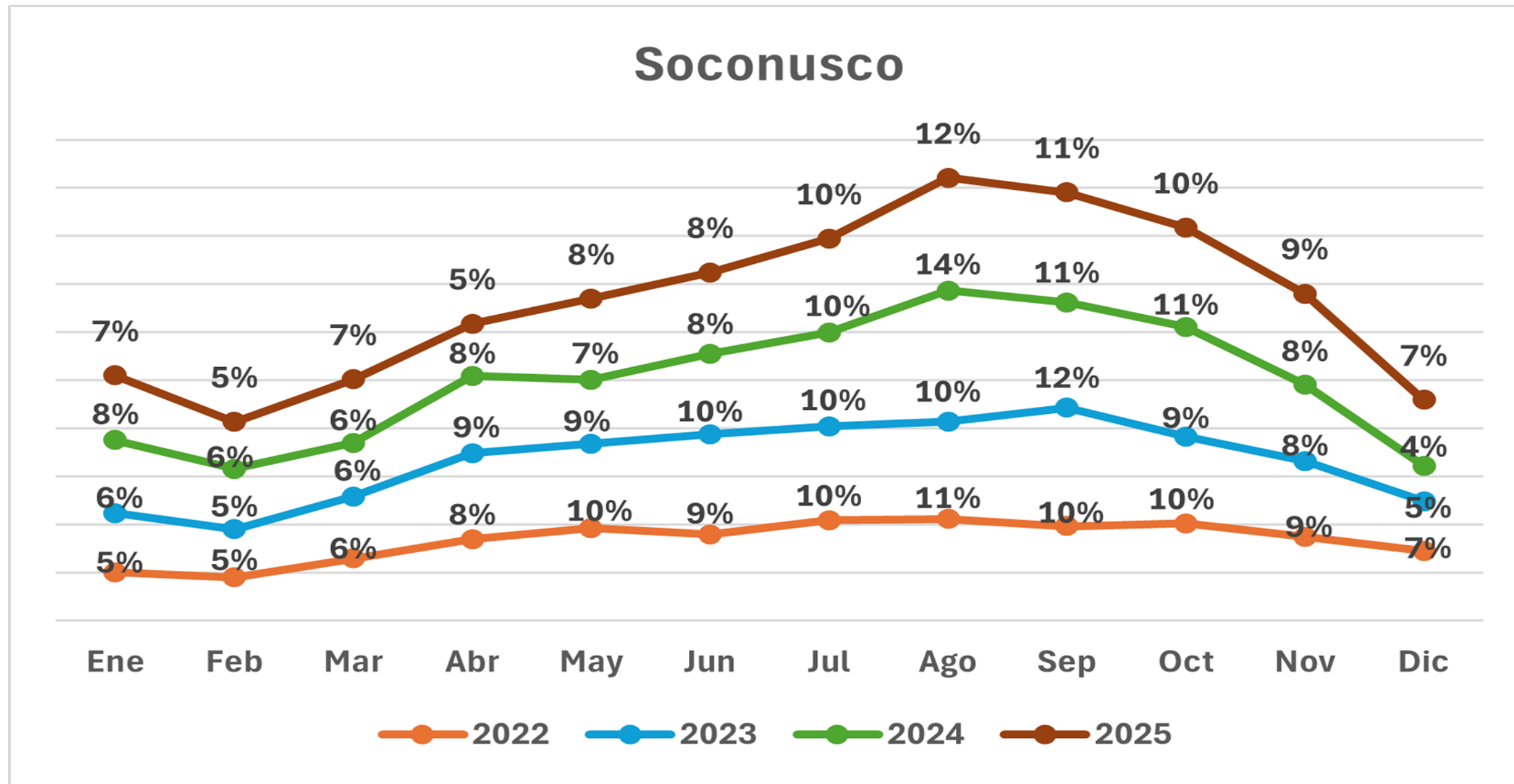
Distribución mensual zona Balancán



Distribución mensual zona Marques



Distribución mensual zona Soconusco



Identificación de las inflorescencias



Diferenciación sexual:

El género de la inflorescencia (femenina, masculina) se determina dos años antes de la floración, influenciado fuertemente por condiciones ambientales y nutrición.

Etapas Principales del Desarrollo:

Diferenciación (Aprox. 24 meses antes de la apertura): El primordio floral aparece en las axilas de las hojas y se define como masculino o femenino.

Pre-antesis: La inflorescencia crece protegida por brácteas (espatas) que se abren, permitiendo que la inflorescencia se expanda.

Antesis (Apertura): La inflorescencia femenina o masculina se abre. Las flores femeninas son receptivas al polen durante aproximadamente 36-48 horas.

Polinización y Fecundación: Es crítica para la formación de frutos.

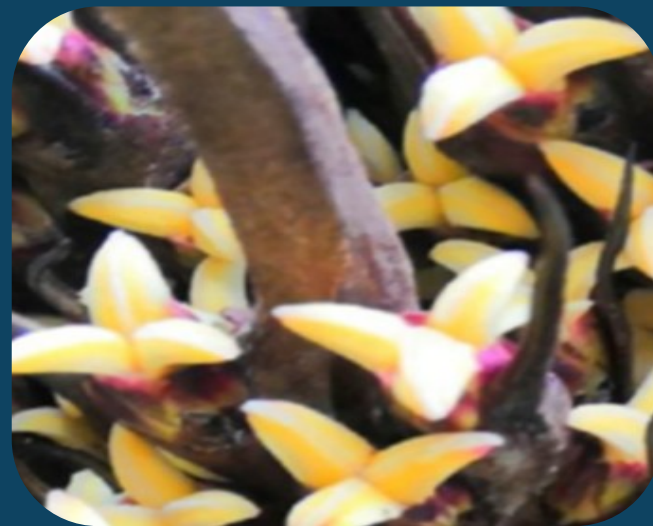
Post-antesis/Maduración (5-6 meses): Tras la polinización, la inflorescencia se desarrolla y madura hasta convertirse en un racimo de fruta fresca (RFF) listo para la cosecha.





Identificación de las inflorescencias

Inflorescencia Femenina



Características clave de la flor femenina:

Estructura: Se organiza en una inflorescencia (espádice) ramificada con múltiples raquillas, cada una con varias flores femeninas.

Partes Florales: Compuesta por un ovario tricarpetal (tres carpelos), tres estigmas receptivos que sobresalen (generalmente de color crema o rosado), y pétalos/sépalos.

Receptividad: Los estigmas se vuelven receptivos y visibles al abrirse (antesis), listos para recibir el polen.

Olor y Polinización: Emiten un aroma similar al anís que atrae polinizadores, principalmente insectos del género *Elaeidobius*.

Desarrollo: Si son fecundadas, se desarrollan convirtiéndose en frutos, formando el racimo de fruto fresco (RFF).

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



Inflorescencia Masculina



Identificación de las inflorescencias

Características Principales:

Estructura: La inflorescencia masculina consta de 100 a 160 espiguillas o espigas, cada una de 10 a 20 cm de largo.

Producción de Polen: Cada inflorescencia puede generar entre 20 y 100 gramos de polen, vital para la fecundación.

Aroma: Exhala un olor dulce y penetrante (anisado) que atrae al insecto polinizador *Elaeidobius kamerunicus*.

Flores Individuales: La flor masculina tiene un perianto de 6 segmentos y un androceo con 6 anteras.

Ciclo de Vida: La mayor parte del polen se libera entre 2 y 4 días después de la antesis (apertura de la flor).

Aparición: Se presentan frecuentemente en condiciones de estrés hídrico, nutricional o desequilibrio.



Racimos



Identificación de las inflorescencias

Características Principales del Racimo:

Estructura: Compuesto por un pedúnculo o eje central (raquis) del cual surgen espiguillas con frutos.

Forma y Tamaño: Tiene forma ovoide o cónica. En palmas adultas, pueden medir más de 50 cm de largo y unos 35 cm de ancho.

Peso: Varía según la edad de la palma. En palmas jóvenes es de 2-3 kg, mientras que en adultas promedia entre 25-30 kg, llegando en casos excepcionales hasta 100 kg.

Coloración y Maduración: La maduración ocurre desde el ápice hacia la base.

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

Racimos



Identificación de las inflorescencias

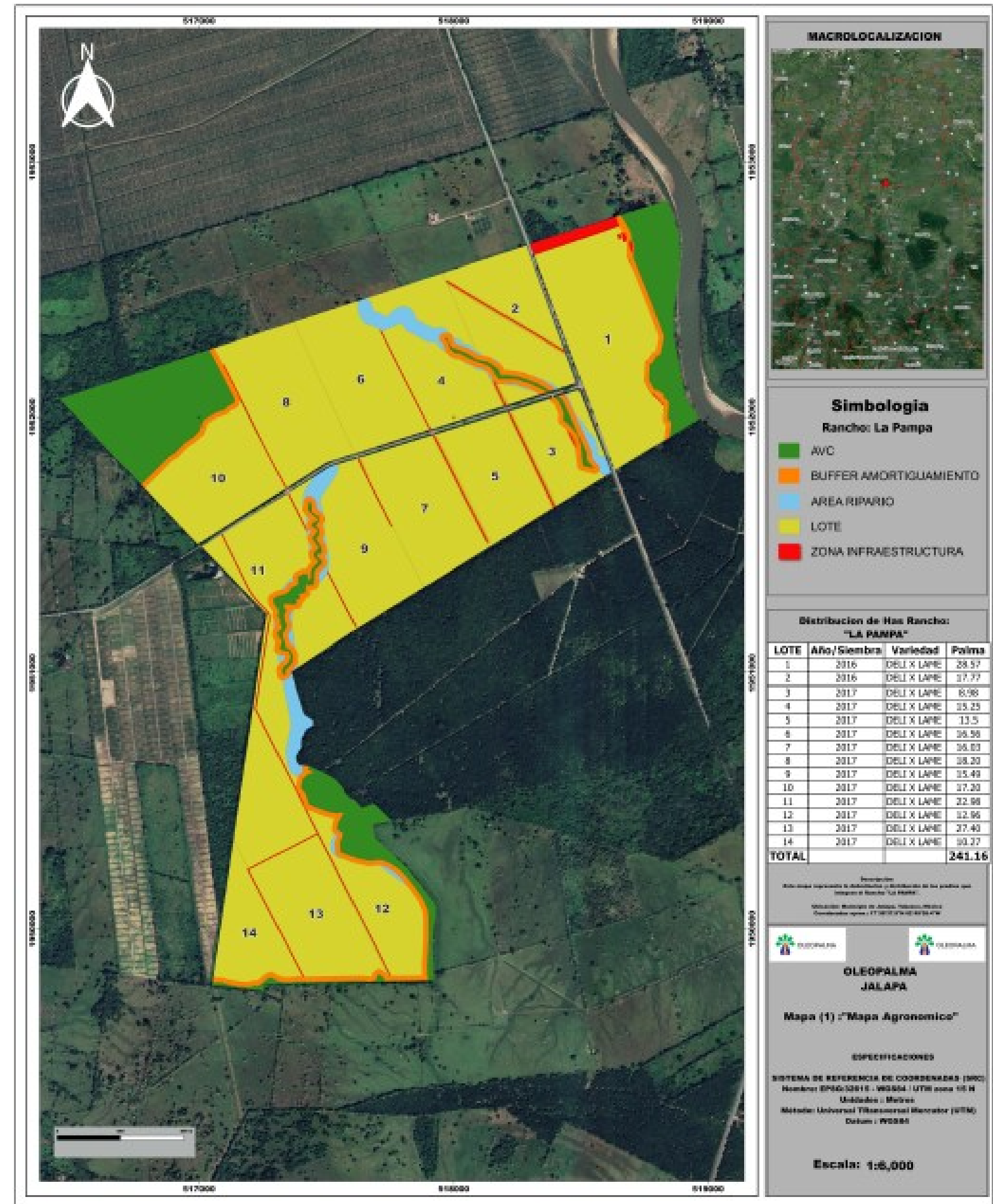


El racimo negro se considera una vez que cada una de las flores fueron fecundadas y alcanzaron el tamaño de un grano de café en este momento debemos registrarla como racimo negro y este será cosechado en aproximadamente 4 meses.

Identificación de las áreas (Mapeos de ranchos)



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



Metodología



Una vez identificadas las inflorescencias a contar nos dirigimos al lote donde realizaremos la actividad.

Metodología:

Para obtener datos representativos en el conteo de racimos debemos de muestrear el 20% del lote.

Actualmente se realiza mensualmente los conteos de racimos, esto nos ayuda a tener mas exactitud en el pronostico de fruta.

- El método para realizar este conteo se realiza cada 5 líneas y debemos hacer el conteo en cada una de las palmas de la línea, esto a cubrir todo el lote y nuestra muestra sea lo más representativo.
- Debemos identificar las líneas y las palmas que muestreamos esto para que en los siguientes conteos sigamos tomando lecturas de estas mismas palmas, las podemos marcar con una pintura visible.
- Debemos desechar el conteo en palmas que estén enfermas o sean plantas anormales.

Materials

Ya que tenemos en claro cuál es la metodología, preparamos nuestros registros/Tablet para el control del conteo, debemos entrenar a personal de campo quienes serán los encargados de las lecturas en campo, no olvidemos el uso de binoculares para palmas adultas que se dificulta por la altura la identificación de cada una de las inflorescencias o racimos.

Conteo de inflorescencias:

Racimo Negro/Verde
 Racimo Maduro
 Inflorescencia Femenina
 Inflorescencia Masculina

Que debemos registrar en nuestro formato:

Fecha
Rancho
Numero de lote/hectáreas
Variedad sembrada/año de siembra
Peso promedio de racimos
Nombre de quien lo realiza.

[illegible]

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



Metodología



El personal encargado de realizar la actividad se dirige al campo identifica la línea para iniciar el conteo e inicia con la lectura de cada una de las palmas anotando en su registro/Tablet el número de racimo verdes, maduros, inflorescencia femenina y masculina.

Continúa realizando el conteo para cada palma a muestrear hasta obtener el 20 % de muestra y haber cubierto todo el lote.

Una vez concluida la lectura entrega la información recolectada en campo al encargado de realizar los cálculos del estimado.



Recordemos que debemos tener el conteo de población de cada uno de nuestros lotes con las palmas vivas actuales para que nuestro estimado se a lo mas acertado.

(TM de Inflorescencia femenina por Ha X hectáreas totales del lote) = TM de RFF

[illegible]

Análisis de datos

ZONA	RANCHO	LOTE	PLANTAS VIVAS	Ha	DENSIDAD POBLACIONAL	AÑO DE SIEMBRA	PROMEDIO DE RACIMOS POR PALMA	PROMEDIO DE FLORIFEMENINA POR PALMA	PESO PROMEDIO DE RACIMOS kg	TM DE RFF/HA	TM DE PEMENINAB/HA	TM DE RFF ABSOLUTAS DE MAR. JUN (4 MESES)	TM DE RFF ABSOLUTAS DE MAR-AGO (6 MESES)
JALAPA I	LA PAMPA	1	3313	27.80	119	2017	6.83	0.16	15.7	13.60	0.31	377.93	396.56
	LA PAMPA	2	2135	17.27	124	2017	4.72	0.03	16.19	9.45	0.06	163.23	164.31
	LA PAMPA	3	1041	8.83	118	2017	4.35	0.05	16.19	8.30	0.09	73.25	74.04
	LA PAMPA	4	1859	15.00	124	2017	7.11	0.13	14.89	13.12	0.24	196.82	200.44
	LA PAMPA	5	1751	14.23	123	2017	3.62	0.08	16.28	7.25	0.17	103.23	105.59
	LA PAMPA	6	2140	16.73	128	2017	3.87	0.07	14.89	7.37	0.13	123.21	125.41
	LA PAMPA	7	1879	16.57	113	2017	3.70	0.06	14.32	6.01	0.10	99.56	101.21
	LA PAMPA	8	1949	17.86	109	2017	4.18	0.04	13.77	6.28	0.06	112.27	113.36
	LA PAMPA	9	2028	17.08	119	2017	4.16	0.06	15.84	7.82	0.12	133.49	135.46
	LA PAMPA	10	1867	15.74	119	2017	6.21	0.09	13.77	10.14	0.15	159.57	161.96
	LA PAMPA	11	2363	20.17	117	2017	4.26	0.10	15.84	7.90	0.19	159.28	163.05
	LA PAMPA	12	1537	12.14	127	2017	4.83	0.07	15.12	9.25	0.14	112.31	113.98
	LA PAMPA	13	2990	27.47	109	2017	6.87	0.09	13.88	10.38	0.14	235.13	288.89
	LA PAMPA	14	832	10.52	79	2017	6.46	0.18	13.88	7.09	0.19	74.59	76.63



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

Calculo de produccion



ESTIMATIVO DE PRODUCCION					
ZONA	RANCHO	TM DE RFF ABSOLUTAS DE MAR-JUN	TM DE IF ABSOLUTAS DE MAR-AGO	ESTIMADO A 4 MESES (Racimo negro)	ESTIMADO A 6 MESES (Inflorescencia Femenina)
PALENQUE	SANTA BARBARA	733.78	805.08	5597.50	6461.80
	LA HERRADURA	1689.53	1982.83		
	LA MARTINICA	341.59	367.47		
	LAS CABRAS	262.97	301.62		
	SINAI	427.23	492.93		
	SAN ANTONIO	224.20	277.71		
	EL PARAISO	299.04	345.01		
	LA VIBORA	1619.17	1889.13		
CAMPECHE	LA PISTA	396.17	413.96	5374.30	5603.72
	ADELITA	333.86	353.53		
	MATALARGA	1778.04	1816.45		
	LAGUNA BLANCA	2045.12	2136.94		
	EJIDO	52.40	58.09		
	MANOLIN	475.90	516.98		
	PLAN DE AYALA	292.80	307.78		
JALAPA	LA PAMPA	2173.87	2210.90	3767.88	5007.22
	NUEVA ESPERANZA	1594.01	2796.32		
MARQUES	BARLOVENTO	2529.82	2673.19	3982.28	4337.29
	TIERRA SANTA	1452.46	1664.11		
SOCONUSCO	TABASQUITO	620.32	940.24	4570.29	6734.02
	PAPAGAYO	1060.99	1564.12		
	ZACAPULCO	1911.89	2738.58		
	BUENOS AIRES	977.09	1491.09		
BALANCAN	RECREO	785.58	792.54	785.58	792.54
		Total		24078	28937

Distribución mensual basada en el software OMP



OMP Data Print Out – Raw crop forecast

Group by: Field

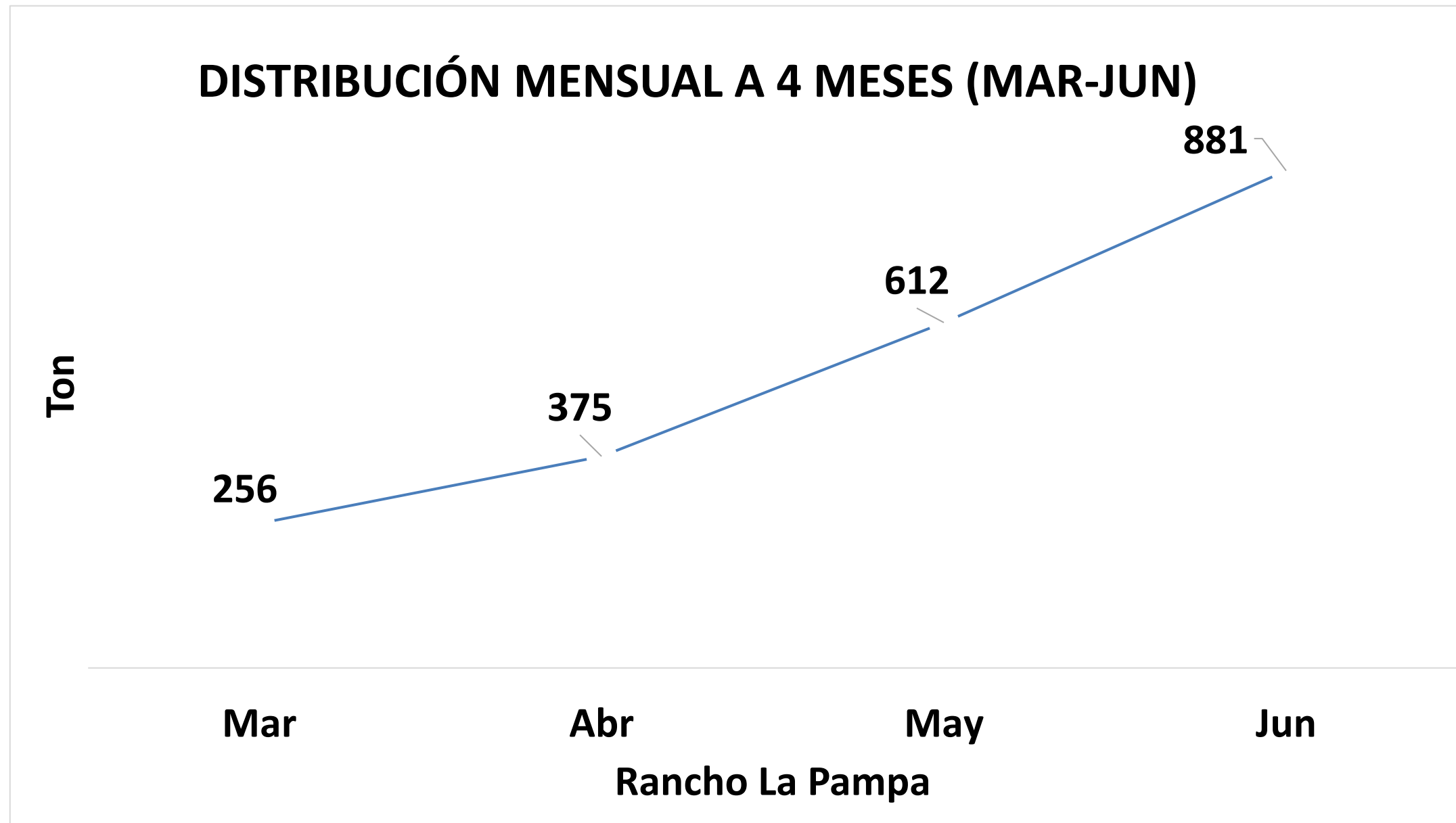
Filtered by: NOT Field = MT QUEMADO, LAS MERCEDES, EL LLANO

BBC Month February 2026

Oleopalma

Division	Field		Crop forecast					Bunches	ABW		Palms		Count
			4 month	Mar 26	Apr 26	May 26	Jun 26		Act.	CF	Survey	Mature	
								b b/p	kg	kg	p p/ha	p p/ha	rcs
BALANCAN	RECREO	t	715	141	216	197	162	56,959	13.0	12.6	4,219	23,348	9
		t/ha	4.1	0.8	1.3	1.1	0.9	2.4			24.47	135	
CAMPECHE I	ADELITA	t	258	33	52	97	77	18,342	10.6	14.1	5,054	25,990	7
		t/ha	1.4	0.2	0.3	0.5	0.4	0.7			27.20	140	
CAMPECHE I	MATA LARGA	t	1,358	171	273	509	405	150,973	8.8	9.0	13,544	55,508	29
		t/ha	2.4	0.3	0.5	0.9	0.7	2.3			19.70	81	
CAMPECHE I	PISTA	t	318	40	64	119	95	30,454	10.3	10.4	5,555	28,952	9
		t/ha	1.4	0.2	0.3	0.5	0.4	1.1			25.07	131	
CAMPECHE II	EJIDO	t	38	5	8	14	11	8,561	8.6	4.5	1,609	13,794	4
		t/ha	0.4	0.0	0.1	0.1	0.1	0.6			16.68	143	
CAMPECHE II	LAGUNA BLANCA	t	1,861	235	374	697	555	171,156	15.0	10.9	20,016	107,378	30
		t/ha	2.5	0.3	0.5	0.9	0.7	1.6			26.68	143	
CAMPECHE II	MANOLIN	t	416	52	84	156	124	32,173	13.9	12.9	6,494	36,306	11
		t/ha	1.6	0.2	0.3	0.6	0.5	0.9			24.28	136	
CAMPECHE II	PLAN DE AYALA	t	116	15	23	43	34	23,090	13.8	5.0	438	8,428	3
		t/ha	1.5	0.2	0.3	0.6	0.4	2.7			5.64	109	
CATAZAJA	N ESPERANZA	t	1,384	273	285	379	446	98,356	15.6	14.1	8,496	43,501	16
		t/ha	4.0	0.8	0.8	1.1	1.3	2.3			24.40	125	
JALAPA I	LA PAMPA	t	2,124	256	375	612	881	140,228	16.1	15.1	6,415	27,614	14
		t/ha	8.9	1.1	1.6	2.6	3.7	5.1			27.02	116	
MARQUÉS I	BARLOVENTO	t	2,472	293	351	935	894	109,653	23.8	22.5	5,803	29,537	11
		t/ha	10.5	1.2	1.5	4.0	3.8	3.7			24.57	125	
MARQUÉS I	TIRRA SANTA	t	1,408	167	200	532	509	92,593	15.4	15.2	3,942	20,168	15
		t/ha	7.5	0.9	1.1	2.8	2.7	4.6			20.88	107	
PALENQUE I	HERRADURA	t	1,435	142	372	425	496	81,399	17.7	17.6	10,153	52,780	21
		t/ha	3.4	0.3	0.9	1.0	1.2	1.5			24.10	125	

Distribución mensual basada en el software OMP



Distribución mensual basada en el software OMP



OMP Data Print Out – Raw crop forecast

Group by: Blk
No filter active.

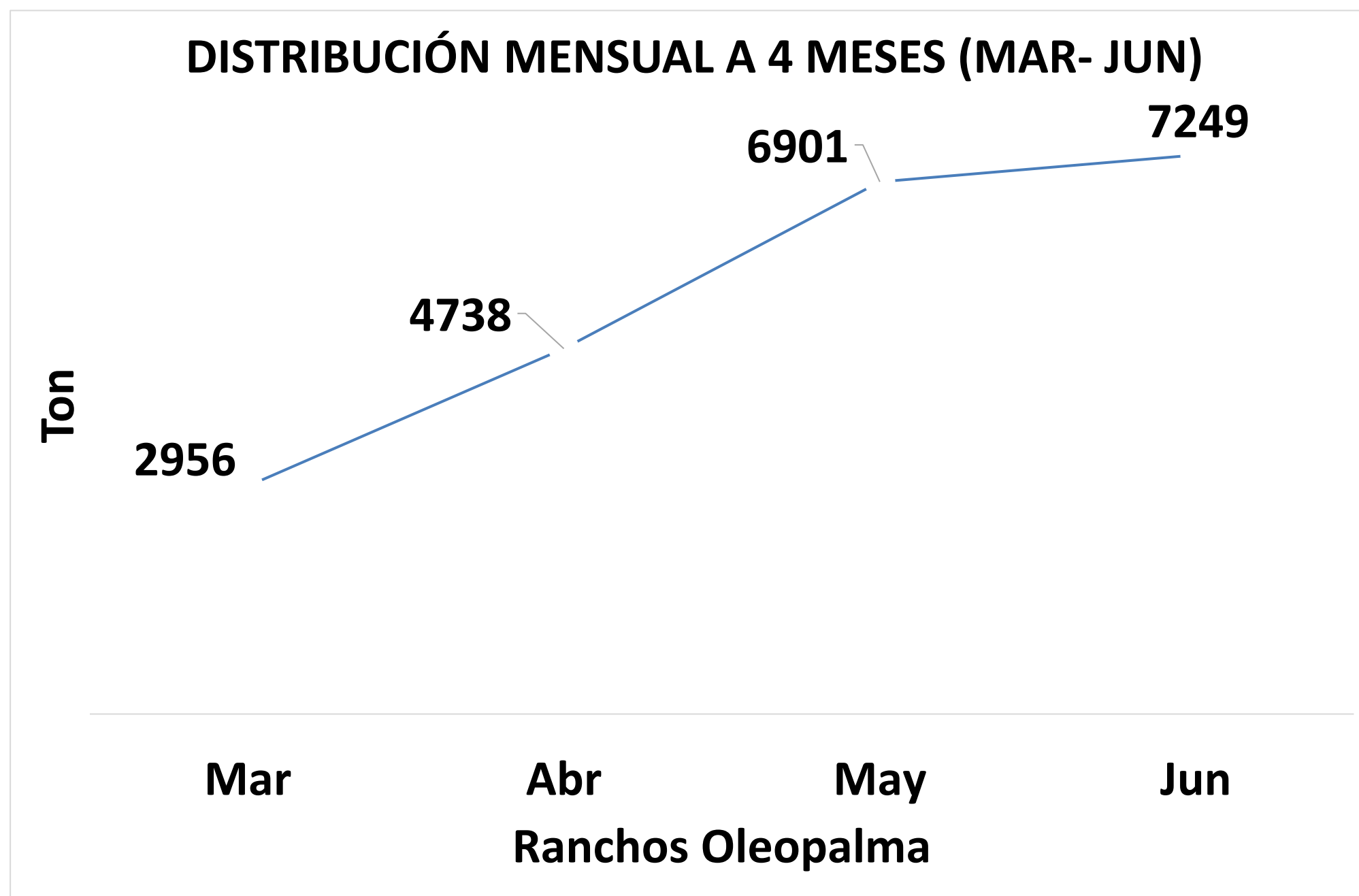
BBC Month February 2026

Oleopalma

Division		Crop forecast					Bunches b b/p	ABW		Palms		Count rcs
		4 month	Mar 26	Apr 26	May 26	Jun 26		Act. kg	CF kg	Survey p p/ha	Mature p p/ha	
BALANCAN	t	715	141	216	197	162	56,959	13.0	12.6	4,219	23,348	36
	t/ha	1.0	0.2	0.3	0.3	0.2	0.6			5.86	32	
CAMPECHE I	t	1,934	244	389	725	577	199,770	9.4	9.7	24,153	110,448	45
	t/ha	2.0	0.3	0.4	0.7	0.6	1.7			22.06	101	
CAMPECHE II	t	2,432	306	489	911	725	234,980	14.5	10.3	28,557	165,906	48
	t/ha	2.0	0.3	0.4	0.8	0.6	1.4			23.96	139	
CATAZAJA	t	1,384	273	285	379	446	98,356	15.6	14.1	8,496	43,501	16
	t/ha	4.0	0.8	0.8	1.1	1.3	2.3			24.40	125	
JALAPA I	t	2,124	256	375	612	881	140,228	16.1	15.1	6,415	27,614	14
	t/ha	8.9	1.1	1.6	2.6	3.7	5.1			27.02	116	
MARQUÉS I	t	3,880	460	550	1,467	1,402	202,247	19.7	19.2	9,745	49,705	26
	t/ha	9.1	1.1	1.3	3.5	3.3	4.1			22.93	117	
PALENQUE I	t	2,491	246	646	738	861	136,669	18.5	18.2	17,449	91,355	37
	t/ha	3.4	0.3	0.9	1.0	1.2	1.5			23.96	125	
PALENQUE II	t	2,629	260	682	779	909	143,712	20.1	18.3	20,894	101,907	61
	t/ha	2.8	0.3	0.7	0.8	1.0	1.2			22.29	109	
SOCONUSCO I	t	4,255	770	1,106	1,093	1,286	302,835	17.4	14.1	11,199	57,736	23
	t/ha	8.8	1.6	2.3	2.3	2.7	5.2			23.12	119	
	t	21,843	2,956	4,738	6,901	7,249	1,515,755	17.0	14.4	131,127	671,520	306
	t/ha	3.6	0.5	0.8	1.1	1.2	1.9			21.26	109	



Distribución mensual basada en el software OMP



Estimado Mensual Rancho La Pampa Jalapa Tabasco

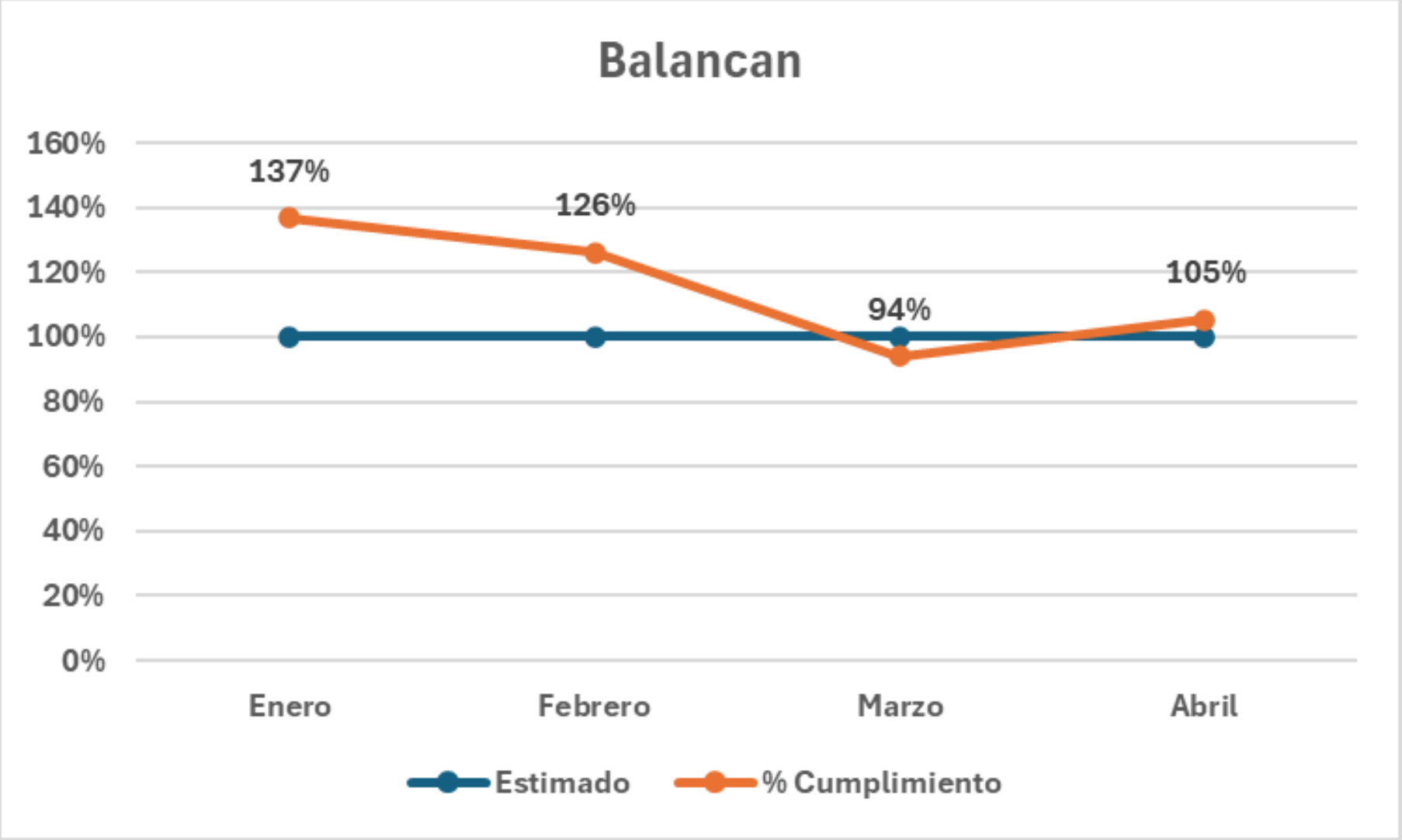


A continuación se presenta el estimado para el mes de Junio del Rancho La Pampa, a través de herramienta podemos prepararnos para las actividades cosecha.



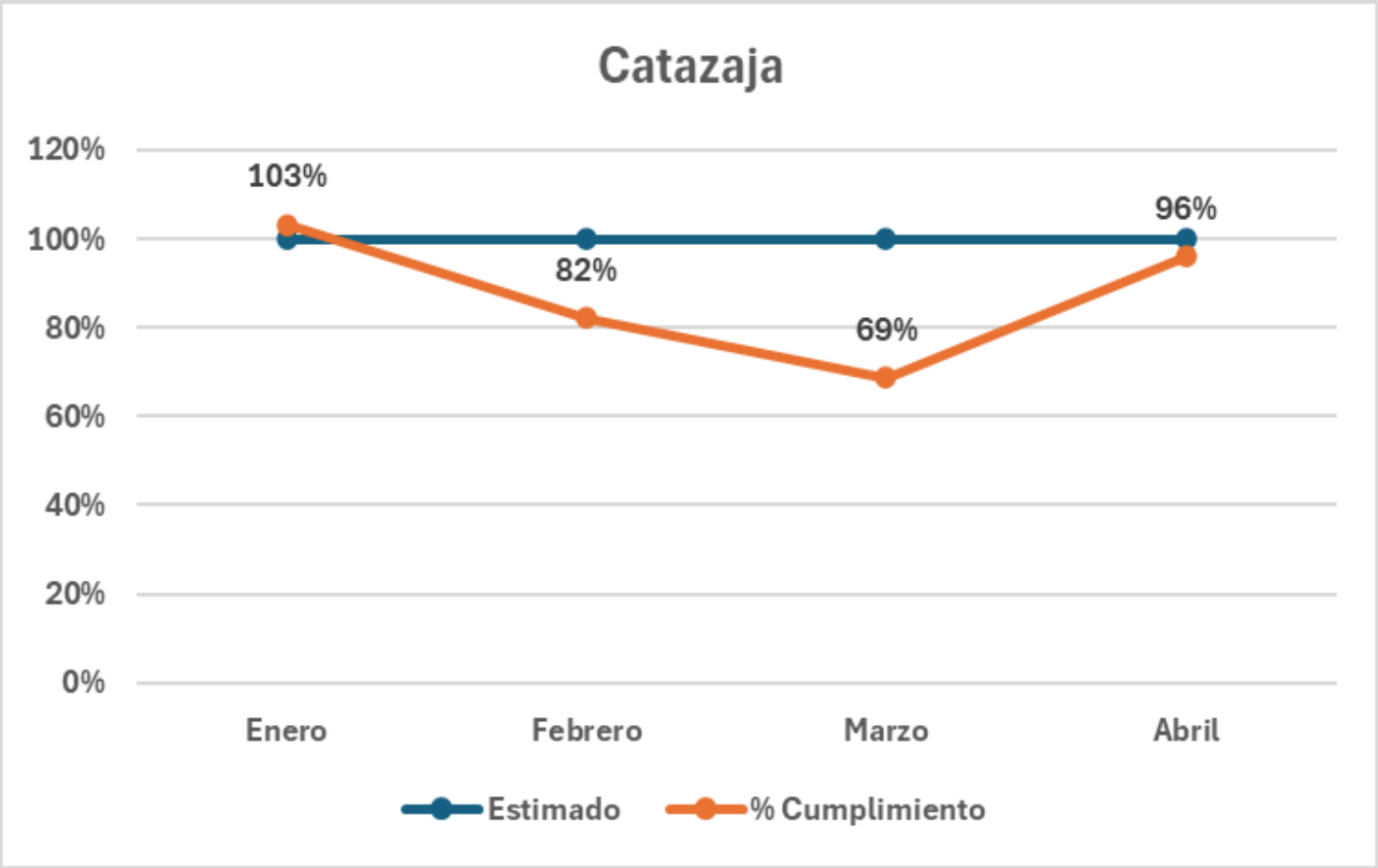
Estimado de Junio	881 Ton
Estimado semanal	220.25 Ton
Estimado diario	29.36 Ton
Corteros	12
Coyoleros	12
Evacuadores	1.6
Tractor	1
Camiones/Cajas	2

Estimado vs Cosechado



Balancán		
Mes	Estimado	Cosechado
Enero	220	301
Febrero	183	231
Marzo	181	170
Abril	278	293

Estimado vs Cosechado



Catazajá		
Mes	Estimado	Cosechado
Enero	436	450
Febrero	279	229
Marzo	288	198
Abril	300	288

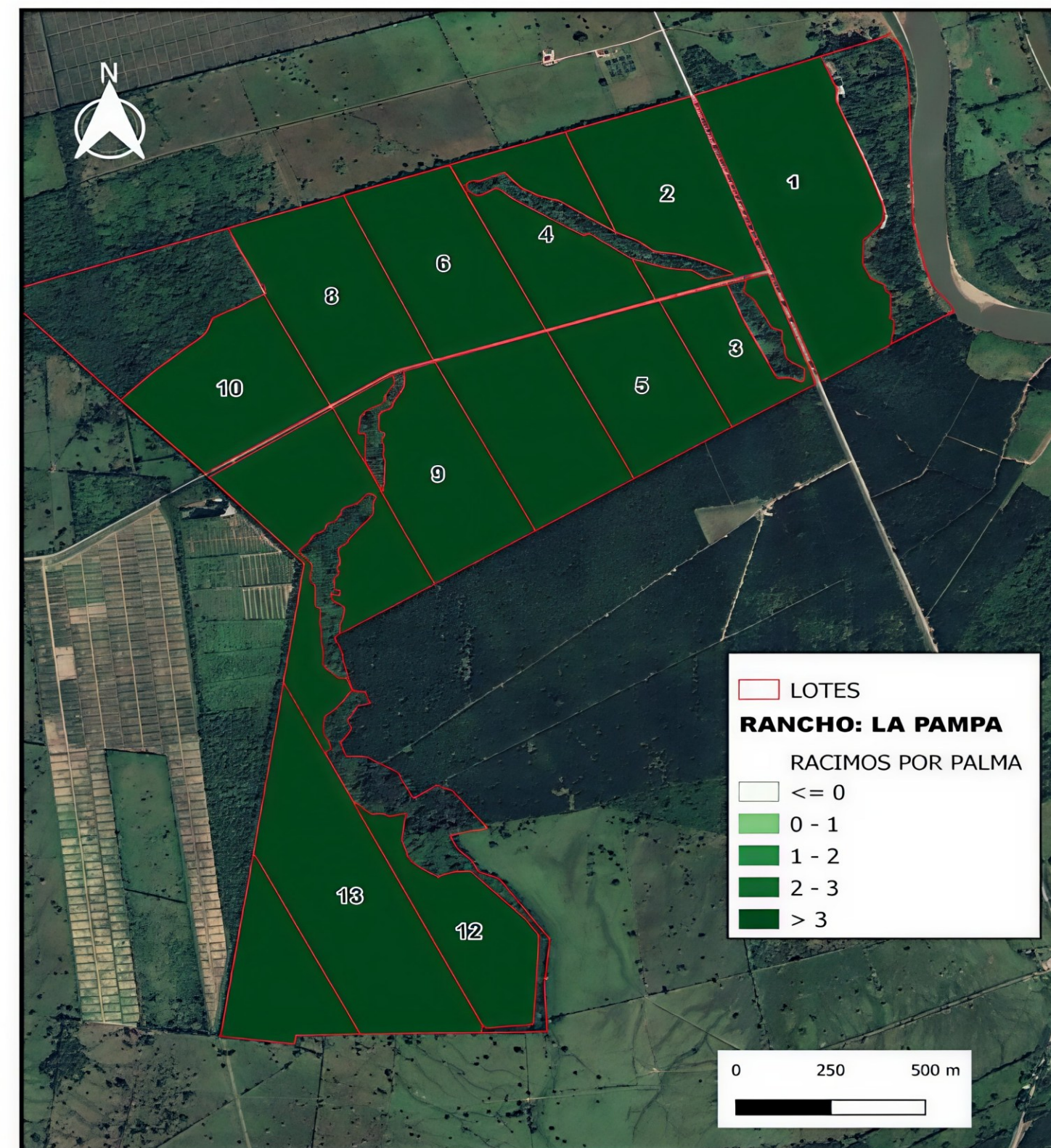
Fiabilidad de los conteos



Zona	Rancho	2022	2023	2024	2025
		Fiabilidad (%)			
Palenque	Santa Barbara	91%	102%	97%	97%
	Sinai	109%	101%	95%	103%
	El Paraiso	108%	105%	94%	99%
Campeche	La Pista	101%	105%	96%	101%
	Adelita	105%	98%	93%	101%
	Laguna Blanca	95%	99%	95%	99%
Jalapa	La Pampa	98%	97%	94%	97%
Marques	Barlovento	95%	99%	95%	97%
Soconusco	Tabasquito	100%	99%	101%	97%
	Buenos Aires	102%	101%	94%	96%
Balancán	Recreo	104%	97%	93%	105%



III CONGRESO PALMERO MEXICANO



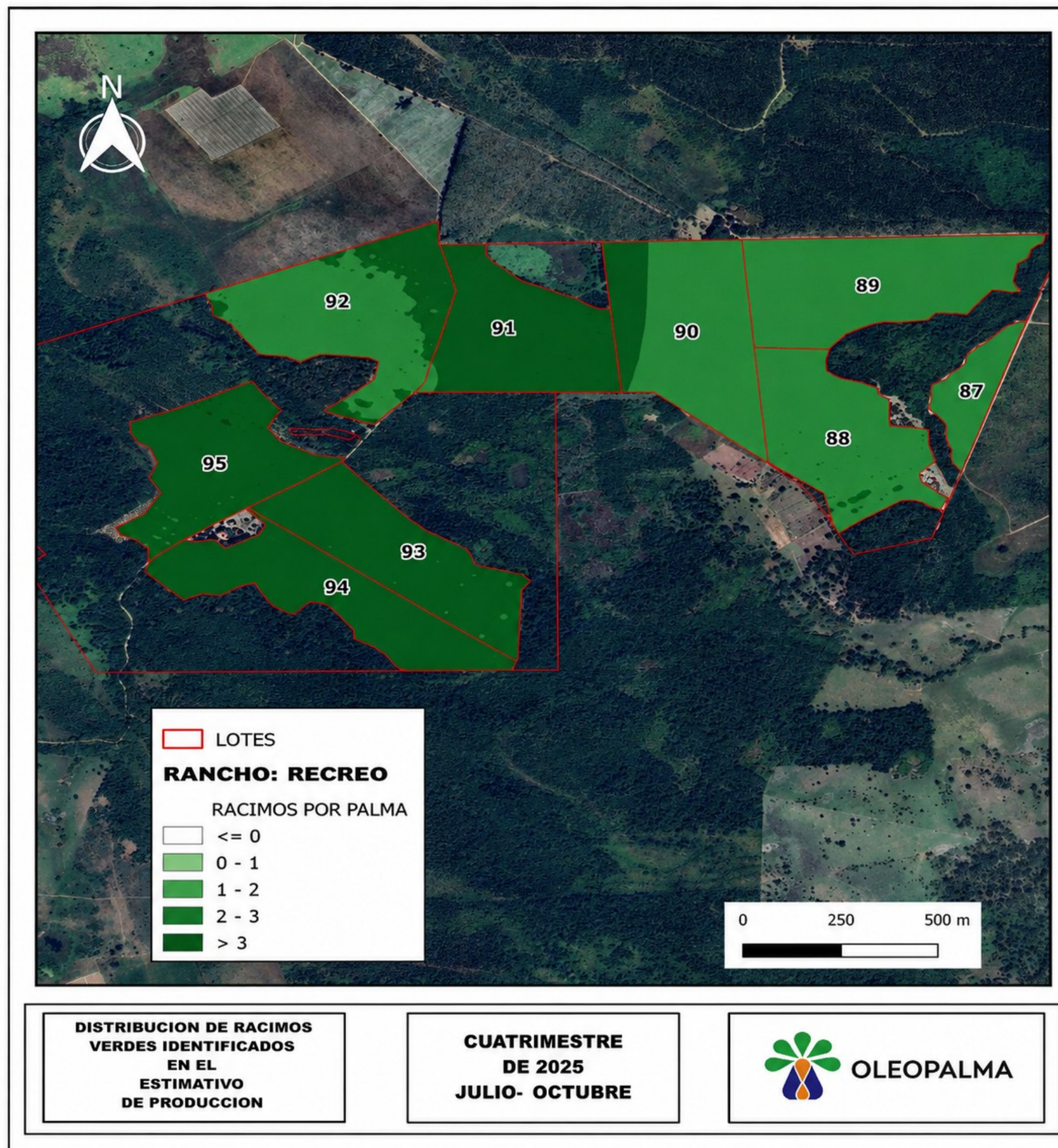
DISTRIBUCION DE
RACIMOS VERDES
IDENTIFICADOS
EN EL
ESTIMATIVO
DE PRODUCCION

CUATRIMESTRE
DE 2025
JULIO- OCTUBRE





III CONGRESO PALMERO MEXICANO



Conclusión

- Estrategia eficaz
- Herramienta para toma de decisiones
- Apoyo importante a molinos y refinerías
- Confiabilidad para negociar insumos
- Manejo eficiente de la mano de obra.
- Fácil de implementar



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



Gracias



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