



IV CONGRESO PALMERO CPAL 2023

SANTO DOMINGO DEL CERRO

LA ANTIGUA GUATEMALA - 2023





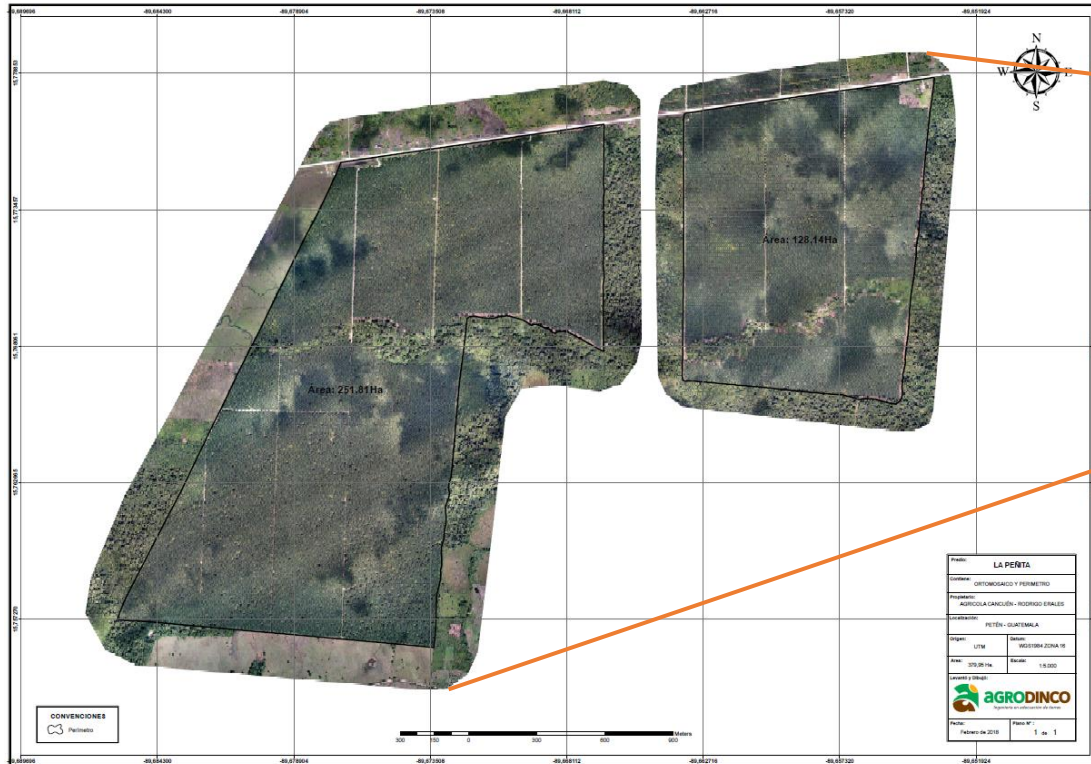
Experiencias en la aplicación de enmiendas en palma adulta

Rodrigo Erales & Samuel Chacón

La Finca

Finca La Peñita

- 343 hectáreas dividida en 12 lotes
- Siembra 2008 y 2009



Producción y nutrición

Año	Medida	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Productividad	TM/ha	21.5	30.9	28.2	25.3	28.0	24.0
Fertilizante aplicado	Kg/ha	1,804	1,668	1,463	1,534	1,651	1,788
Relación nutrición/producción	Kg fert/TM FFB	83.8	54.0	51.9	60.7	59.0	74.5



Acidificación del suelo

pH	2018	2019	2020	2021
72501	5.0	4.9	4.7	5.1
72502	5.6	5.1	4.8	4.8
72503	5.0	5.7	4.8	4.8
72504	5.3	5.4	5.1	5.3
72505	6.1	6.0	6.1	5.6
72506	4.8	4.3	4.7	5.1
72507	4.9	4.4	4.9	4.6
72508	4.8	4.8	4.6	4.8
72509	4.6	4.6	4.7	4.9
72510	5.4	5.8	5.0	5.1
72511	5.3	4.7	4.8	4.6
72512	5.1	4.8	4.9	4.8

Acidez	2018	2019	2020	2021
72501	1.3	1.4	3.2	2.5
72502	0.4	0.8	2.6	3.2
72503	2.5	0.1	3.2	3.6
72504	0.6	0.4	1.1	1.3
72505	0.1	0.1	0.1	0.2
72506	2.1	3.8	2.9	2.4
72507	2.2	2.0	2.6	3.4
72508	1.5	2.4	2.8	2.7
72509	2.7	2.6	2.6	3.0
72510	0.5	0.1	1.5	2.5
72511	1.3	2.8	3.4	5.4
72512	1.9	2.2	2.5	2.1

Sat. Al	2018	2019	2020	2021
72501	9	8	26	17
72502	1	4	21	30
72503	13	0	25	40
72504	2	2	7	16
72505	0	0	0	1
72506	21	56	31	16
72507	32	25	39	50
72508	17	30	34	40
72509	37	33	29	49
72510	2	0	8	24
72511	4	12	22	54
72512	10	11	21	10



Estimación de dosis

Formula Van Raij (Calculado con Carbonato de Magnesio)

Lote	Has	CICe	V2	V1	P	PRNT	Enmienda TM/Ha
72503	28.94	12.96	85	80.04	1	76	0.85
72507	25.59	6.33	85	42.46	1	76	3.55
72509	42.10	8.06	85	57.48	1	76	2.92
72511	23.56	13.25	85	73.13	1	76	2.07

$$\text{CaCO}_3(\text{t/ha}) = \frac{(\text{V1} - \text{V2}) (\text{C I C E})}{100} \times f \quad (24)$$

de donde:

V1 = Porcentaje de saturación de bases deseado

V2 = Porcentaje de saturación de bases que presenta el suelo

CICE = Capacidad de intercambio catiónico efectiva

f = 100/PRNT

PRNT = Poder relativo de neutralización total

Productos a usar

Ficha Técnica Carbonato de Magnesio $MgCO_3$ (Magnesita)

Parámetro:	Especificación:
Nombre común	Carbonato de Magnesio
Nombre químico	Carbonato de Magnesio
Fórmula química	$MgCO_3$
Peso fórmula	84.31 g/mol
No. CAS	546-93-0
Apariencia	Polvo
Humedad	10%
Perdidas por secado	110°C
Punto de fusión	350°C

Composición química:	Expresión:	% Usual:
Magnesio	Oxido de magnesio	30%
Magnesio	Carbonato de Magnesio	63%
Calcio	Oxido de Calcio	8%

Ficha Técnica Sulfato de Calcio ($CaSO_4$)

Parámetro:	Especificación:
Nombre común	Sulfato de Calcio YESO
Nombre químico	Sulfato de Calcio YESO
Fórmula química	$CaSO_4$
Peso fórmula	136.1376 g/mol
No. CAS	10101-41-4
Uso	Agrícola/Industrial
Forma de Producción	a partir de la trituración de Piedra de Yeso
Apariencia	Polvo
Densidad	No determinada
Humedad	15%
Punto de fusión	1046 °C

Composición química:	Expresión:	% Usual:
Calcio	Sulfato de Calcio	76%
Calcio	Óxido de calcio	31%
Calcio	Calcio elemental	23%
Azufre	Azufre	17.5%
Magnesio	Óxido de Magnesio	2%



Aplicación



Aplicación



Resultados - suelos

pH	2018	2019	2020	2021	2022	2023
72503	5.0	5.7	4.8	4.8	4.6	4.6
72507	4.9	4.4	4.9	4.6	5.0	4.5
72509	4.6	4.6	4.7	4.9	5.1	4.5
72511	5.3	4.7	4.8	4.6	4.7	5.0



Acidez	2018	2019	2020	2021	2022	2023
72503	2.5	0.1	3.2	3.6	4.7	2.7
72507	2.2	2.0	2.6	3.4	2.4	2.2
72509	2.7	2.6	2.6	3.0	1.8	2.1
72511	1.3	2.8	3.4	5.4	3.7	2.4



Sat. AI	2018	2019	2020	2021	2022	2023
72503	13	0	25	40	64	11
72507	32	25	39	50	34	26
72509	37	33	29	49	27	31
72511	4	12	22	54	41	8



Resultados - productividad

Lote	2018	2019	2020	2021	2022	2023
72503	21.2	29.0	28.7	27.0	28.2	23.6
72507	23.6	34.5	30.5	27.3	30.7	25.2
72509	24.4	30.5	26.6	28.3	27.5	24.4
72511	22.1	30.2	24.3	16.7	26.8	24.0
Promedio	21.5	30.9	28.2	25.3	28.0	24.0





Conclusiones

- Preferiblemente **incorporar** al suelo.
- En palma adulta aplicar en suelo **húmedo** al inicio del invierno.
- Cal o magnesita + yeso = **profundidad** en el suelo.
- Probar diferentes **mezclas** y productos.
- Esperar **dos meses** para la siguiente fertilización.
- **Dosis bajas** de menos de 1 TM/ha no presentan beneficios.

