

Materiales PalmElit - CIRAD® experiencias y recomendaciones de manejo. Ciclo de foros virtuales 2020.



GENERALIDADES DE LA POLINIZACION ASISTIDA E INDUSTRIAL ANA SOBRE PLANTACIONES DE PALMA DE ACEITE HIBRIDO INTERESPECÍFICO O x G

FREDY ALEXANDER LÓPEZ ROJAS

ING INDUSTRIAL

flopez@lacabana.com.co

Investigación
& Desarrollo



HACIENDA LA CABAÑA S.A.

Productor y distribuidor
autorizado



LA IMPORTANCIA DE LA POLINIZACION EN EL CULTIVO DE MATERIALES HIBRIDOS O x G y *Elais Guineensis*

¿Que es la Polinización ?

Es una labor agronómica más, que se debe realizar cuando:

- a) La población de inflorescencias masculinas es baja, menor a **5 inflorescencias masculinas ha/día**. Aplica para materiales Guineensis.
- b) Cuando la población de insectos polinizadores es baja, menor a **50.000 insectos/ha día**. Aplica para materiales Guineensis.
- c) Cuando el polen de las inflorescencias masculinas naturales es **inviable; Híbrido OxG**.

Su objetivo es mantener una conformación de racimo superior al 80% para alcanzar su máximo potencial de aceite.

La polinización en el híbrido O x G es necesaria; **sin ella no sería el cultivo** productivo y no se lograrían tasas de extracción económicamente viables.

JUSTIFICACION DE LABOR



PROCESO DE RECOLECCIÓN DE POLEN E.g.



EMBOLSANDO INFLORESCENCIAS

Es la metodología más utilizada por su facilidad para adquirir polen. Se recorren los lotes cultivados con material **Tenera**; se identifican las inflorescencias masculinas antes de antesis es decir que no posean insectos polinizadores (*Kamerunicus*) y se embolsan durante un periodo de tiempo de 6 a 10 días, en el cual madura la flor.

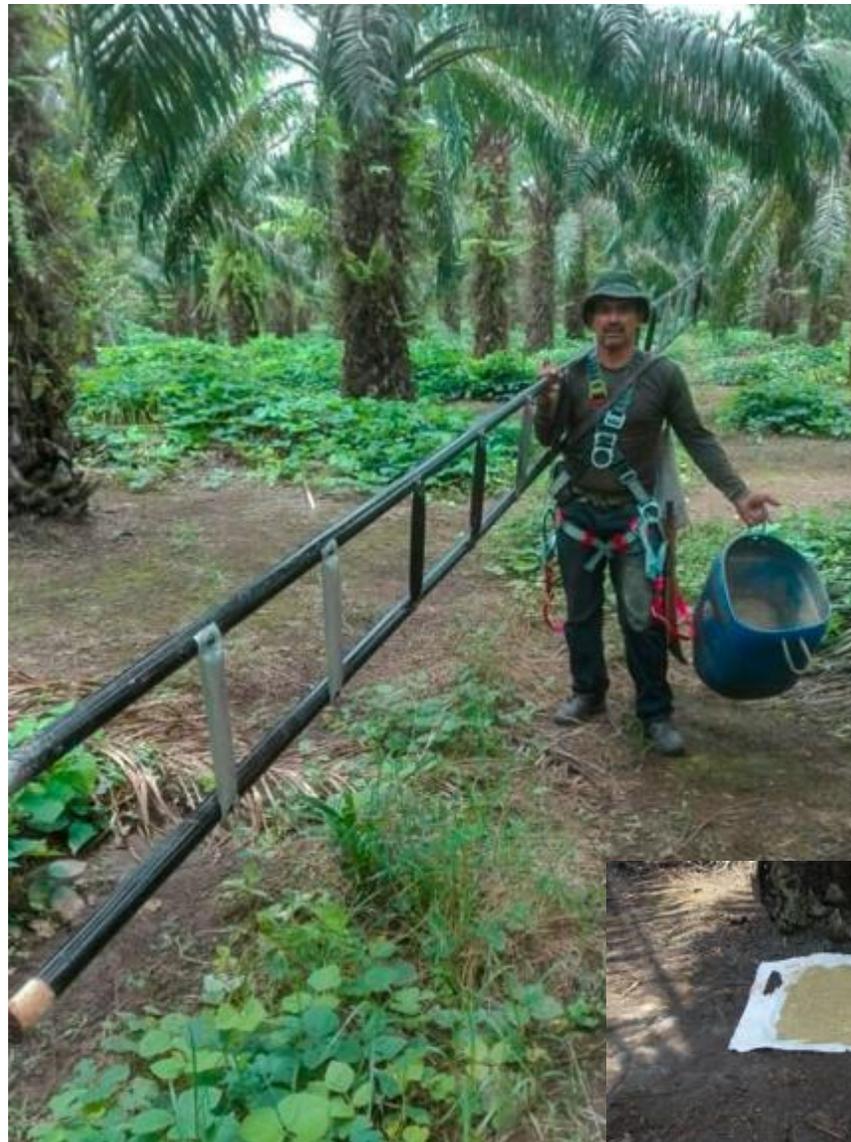
Una vez madurada la inflorescencia se procede a cortarla de la parte baja del pedúnculo para obtener el polen.



CRITERIO INFLORESCENCIAS A EMBOLSAR Y COSECHAR



EMBOLSANDO INFLORESCENCIAS



SECADO DE POLEN COSECHADO

El polen cosechado se traslada a los cuartos de secado donde se esparce sobre hojas de periódico en los estantes enmallados .

Allí permanece durante 24 a 36 horas aprox. a una temperatura de 14 a 17 grados centígrados.

Luego se realiza tamizado, embolse se entrega en doble bolsa plástica, posterior toma de muestra para Prueba Germinación Polen.



PRUEBA DE GERMINACION DEL POLEN



Observación en el
Microscopio



Polen Germinado **E.o x E.g**



Pólenes Germinados **E.o x E.g**

Método TURNER y GILBANGKS

CRITERIO: $\geq 65\%$

Almacenamiento y Conservación del POLEN

Temperatura:

$\leq -17^{\circ}\text{C}$

Tiempo: ≤ 5 meses



Mezcla de POLEN con TALCO INERTE



Silicato de Magnesio Hidratado – Talco
Cero



Termo o bolsa plastica para
mezcla



Relación MEZCLA 1:10

CRITERIOS DE LA LABOR EN CAMPO



Criterios de INFLORESCENCIAS a POLINIZAR

1.

INFLORESCENCIAS NORMALES (FN)

En plena antesis, con más del **80%** de apertura de flores; en este estado se consideran buenas para polinizar.



Criterios de INFLORESCENCIAS a POLINIZAR

2.

INFLORESCENCIAS DOBLEMENTE POLINIZADAS (FDP)

Cuando la inflorescencia femenina presenta flores en antesis por debajo del **30%** ; o que las espigas están totalmente abiertas, y que permite polinizar en el siguiente ciclo.



Criterios de INFLORESCENCIAS a POLINIZAR

3.

INFLORESCENCIAS AYUDADAS (FA)

Cuando el ciclo de antesis está pasando, y que pueden en un porcentaje bajo recibir polinización



MODO DE REALIZAR LA LABOR PALMA JOVEN



MODO DE REALIZAR LA LABOR PALMA JOVEN



MODO DE REALIZAR LA LABOR PALMA ADULTA



MODO DE REALIZAR LA LABOR PALMA ADULTA



MODO DE REALIZAR LA LABOR PALMA ADULTA



MODO DE REALIZAR LA LABOR



MODO DE REALIZAR LA LABOR PALMA ADULTA

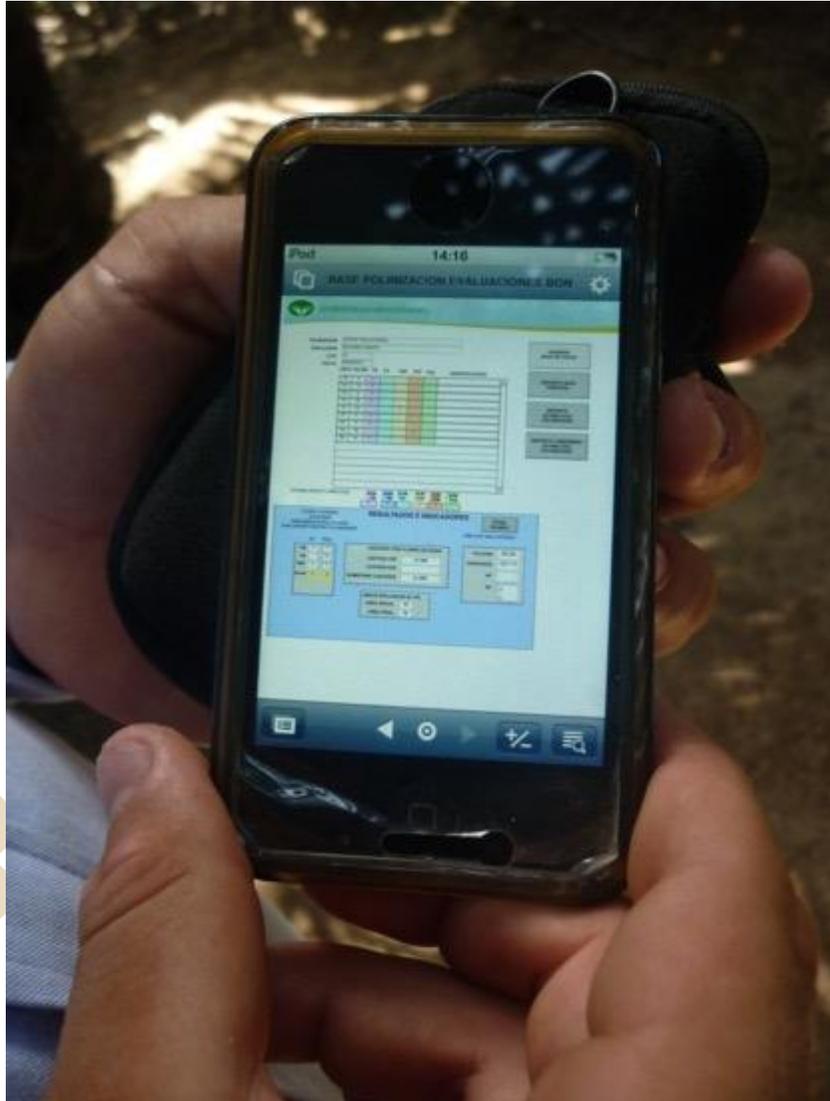


Cantidad de MEZCLA por inflorescencia aplicada

- Siembras PALMAS JOVENES (4 a 9 años)
1.64 gr. a **2.1 gr.** de mezcla/inflorescencia
- Siembras MAYORES a 10 años
2.1 gr. a **3,3 gr.** de mezcla/inflorescencia



ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO



Necesidad de Personal

- Rendimiento diario promedio por persona **10 ha/día a 12 ha/día**.
- Con ciclos cada (**2**) dos días, (**1**) una persona cada (**20 Ha**) veinte hectáreas.
- Supervisión: Se necesita un supervisor por cada **1300 a 1500** hectáreas.
- Control en Campo: Un auxiliar por cada **325-400** hectáreas.
- Ing. Admón.: Puede manejar un rango de **5000** hectáreas.

MODO DE TRABAJO

- Se reparte el **AREA en 2 días A y B**; buscando el control de supervisión.
- Un operario se encarga entre 20 a 24 ha fijas.
- El **primer día** realiza 10 a 12 hectáreas en la **parte A** y el **segundo día** las restantes en la **parte B**.
- Se trabaja de **LUNES A SABADO. Festivos se labora únicamente en picos segundo semestre a partir de Octubre a Febrero.**

Indicadores del Proceso - Operario

1. **Porcentaje de calidad** = $\left(\frac{\text{Total de inflorescencias} - \text{Inflorescencias sin Polinizar}}{\text{Total de inflorescencias}} \right) \times 100$ **>= 90 %**

2. **Indice de Confianza** = $\text{ABS} \left(\frac{\text{Datos de inflorescencias del polinizador}}{\text{Datos de inflorescencias de supervisor}} \right) \times 100$ **>= 95 %**

3. **Aplicación de flor** = Promedio de observacion cualitativa
1 = Mala
2 = Regular
3 = Buena **>= 2,5**

4. **Rendimiento Polinizador** = 10 ha/día

Indicadores del Proceso - Labor

5. **Porcentaje de polinización lote** = Censar el 5% del lote polinizado vs no polinizado
Con ciclos de polinización a dos días **>= 80 %**

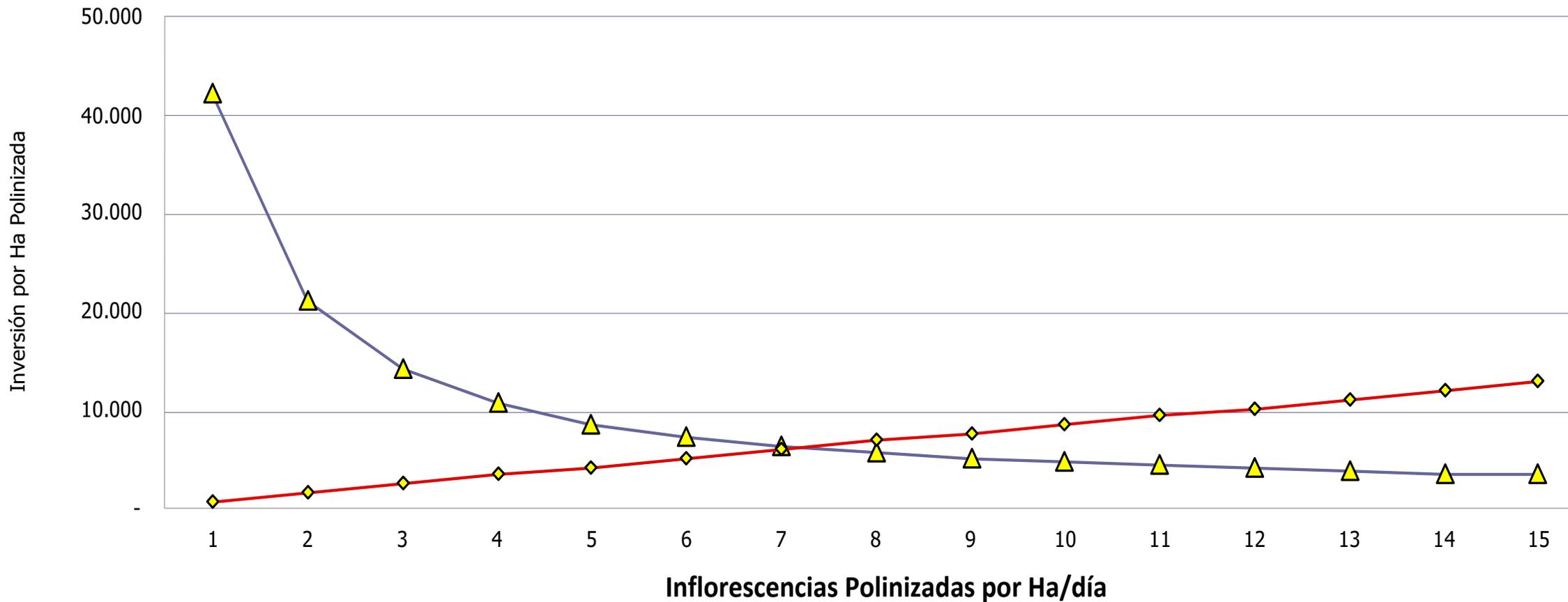
6. **Eficacia de la labor** = $\left(\frac{\text{Área real}}{\text{Área programada}} \right) \times 100$ **>= 90 %**

7. **Nivel de Ausentismo** = $1 - \left(\frac{\text{Jornales Reales}}{\text{Jornales Presupuestados}} \right) \times 100$ **<= 5%**

Punto de Equilibrio Polinización en Palma Joven

Inflorescencias Polinizadas día	INVERSIÓN				GANANCIA AL POLINIZAR			Diferencia
	MO	Costo de Mezcla Polen /Talco (2,5 gr/flor)	Costos de Admon+Transp y Otros	Total Inversión	Ganancia en Kg	TEA (19%)	Ganancia en V/aceite (\$)	
1	5.922	\$ 50	36.247	42.220	2	0,38	859	(41.360)
2	2.961	\$ 100	18.124	21.185	4	0,76	1.718	(19.467)
3	1.974	\$ 151	12.082	14.207	6	1,14	2.578	(11.630)
4	1.481	\$ 201	9.062	10.743	8	1,52	3.437	(7.307)
5	1.184	\$ 251	7.249	8.685	10	1,9	4.296	(4.389)
6	987	\$ 301	6.041	7.330	12	2,28	5.155	(2.175)
7	846	\$ 352	5.178	6.376	14	2,66	6.014	(362)
8	740	\$ 402	4.531	5.673	16	3,04	6.873	1.200
9	658	\$ 452	4.027	5.138	18	3,42	7.733	2.595
10	592	\$ 502	3.625	4.719	20	3,8	8.592	3.873
11	538	\$ 553	3.295	4.386	22	4,18	9.451	5.065
12	494	\$ 603	3.021	4.117	24	4,56	10.310	6.193
13	456	\$ 653	2.788	3.897	26	4,94	11.169	7.272
14	423	\$ 703	2.589	3.715	28	5,32	12.029	8.313
15	395	\$ 754	2.416	3.565	30	5,7	12.888	9.323

Relación Costo Beneficio en Polinización en Palma Joven inflorescencias polinizadas/ha-día



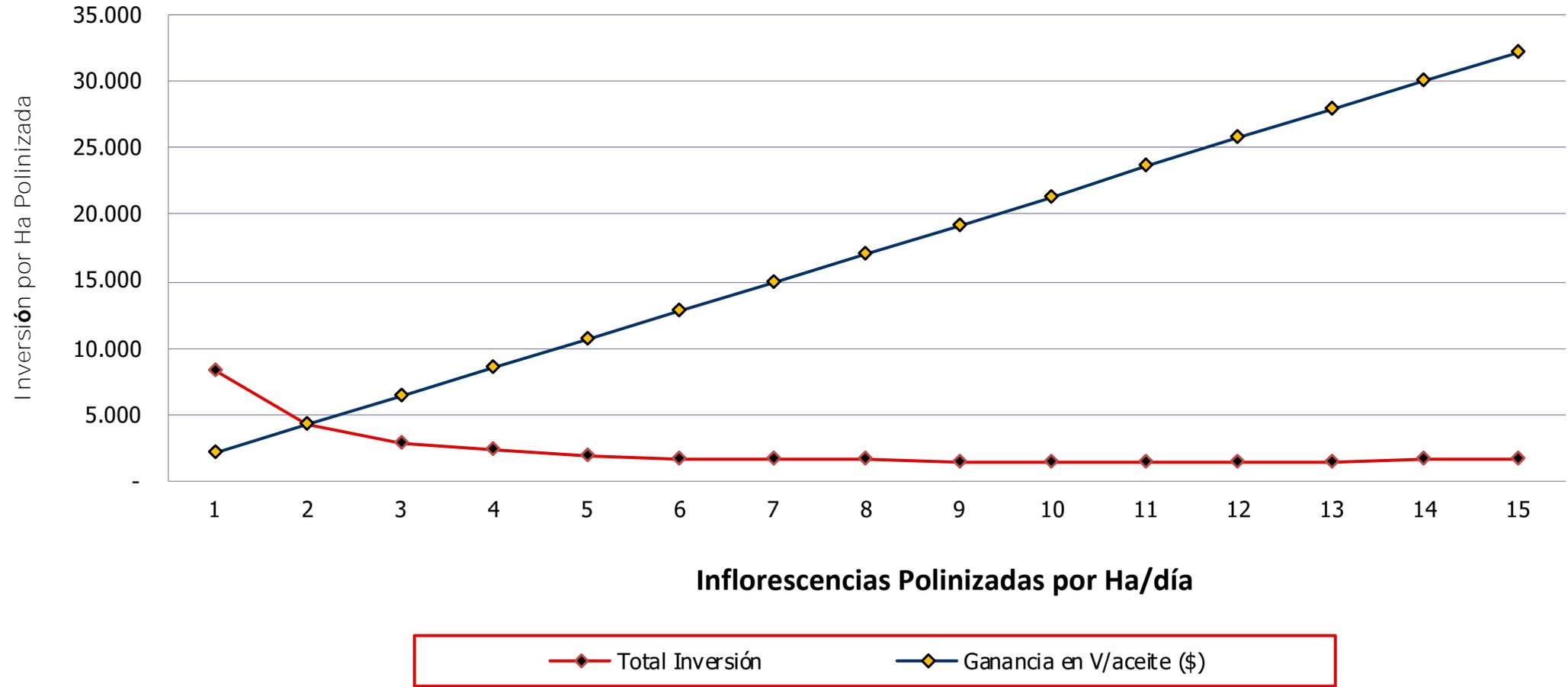
—▲— Total Inversión

—◆— Ganancia en V/aceite (\$)

Punto de Equilibrio Polinización en Palma Adulta

Flores Polinizadas día	I N V E R S I O N				G A N A N C I A A L P O L I N I Z A R			Diferencia
	MO	Costo de Mezcla Polen /Talco (3,5 gr/flor)	Costos de Admon+Tran sp y Otros	Total Inversión	Ganancia en Kg	TEA (21,5%)	Ganancia en V/aceite (\$)	
1	5.922	70	2.289	8.283	4,4	0,946	2.139	(6.144)
2	2.961	140	1.145	4.248	8,8	1,892	4.278	30
3	1.974	210	763	2.950	13,2	2,838	6.417	3.466
4	1.481	280	572	2.337	17,6	3,784	8.556	6.218
5	1.184	350	458	1.998	22	4,73	10.695	8.697
6	987	420	382	1.795	26,4	5,676	12.833	11.038
7	846	491	327	1.671	30,8	6,622	14.972	13.302
8	740	561	286	1.595	35,2	7,568	17.111	15.516
9	658	631	254	1.552	39,6	8,514	19.250	17.698
10	592	701	229	1.532	44	9,46	21.389	19.857
11	538	771	208	1.528	48,4	10,406	23.528	22.000
12	494	841	191	1.537	52,8	11,352	25.667	24.130
13	456	911	176	1.556	57,2	12,298	27.806	26.250
14	423	981	164	1.582	61,6	13,244	29.945	28.363
15	395	1.051	153	1.614	66	14,19	32.084	30.470

Relación Costo Beneficio en Polinización en Palma Adulta inflorescencias/ha-día



Costos de Equipos

Punta o lanza	V/r Total	V/r Unidad metro	V/r Unidad centimetro
TUBO 1 1/2" SCH 40 ACERO INOXIDABLE * 6 m	\$ 52.341	\$ 8.723	\$ 87
Platina 1 1/2 x 1/8" x 6 metros	\$ 11.180	\$ 1.863	\$ 19
VARILLA LISA 7/16" X 6 MTS	\$ 8.750	\$ 1.458	\$ 15
Manguera Amarilla de alta presión utilizada para GAS DOMICILIARIO de 3/8" REF NTC 356.		\$ 3.285	\$ 33
MANGUERA TRANSPARENTE 5/16"		\$ 1.350	\$ 14
TUBO cobre de 5/16"		\$ 11.112	\$ 111
TUBO ALUMINIO OVALADO 1 1/4" x 6 MT	\$ 37.265	\$ 6.211	\$ 62

Descripcion de material	Unid requerida	V/r Unidad	Duracion (mes)	V/r mes
Tubo acero 30 centímetros	30	\$ 2.617	24	\$ 109,04
Platina 1 1/2 x 1/8" se van 8 cm por equipo	8	\$ 149	24	\$ 6,21
VARILLA LISA 7/16" X 6 MTS se van 35 cm	35	\$ 510	24	\$ 21,27
Manguera Amarilla de alta presión se va 2 m	200	\$ 6.570	8	\$ 821,25
MANGUERA TRANSPARENTE 5/16"	150	\$ 2.025	1	\$ 2.025,00
Corcho de caucho	1	\$ 4.000	24	\$ 166,67
Tubos de cobre 5/16"	45	\$ 5.000	24	\$ 208,35
TUBO ALUMINIO OVALADO 1 1/4" x 6 MT	200	\$ 12.422	24	\$ 517,56
Tornillos de 1/4 x 2"	2	\$ 62	8	\$ 7,70
Arandela de 1/4	1	\$ 18	8	\$ 2,30
Tuerca de 1/4" R.O	1	\$ 15	8	\$ 1,88
Termo de liquido 5 litros para cargar mezcla	1	\$ 25.000	14	\$ 1.785,71
		\$ 58.389		\$ 5.673

Hectareas asistida por operario	22
---------------------------------	----

Costo por ha/ mes	\$ 258
Costo por ha/ año	\$ 3.094

Costo de Polinización Asistida/ha-año

Descripcion ITEM	Polinizacion Asistida
Hectareas a polinizar	3.500
Frecuencia (dias)	2
Rendimiento Diario (Ha/dia)	11
No Operarios Plantacion	159
Ingeniero Admon	1
Supervisores	3
Auxiliares Campo	13
Auxiliares Administrativos y Otros	2
Ciclos al mes	13
Ha recorridas mes	45.500
Costo ha/dia operario	\$ 5.922
Costo Total mes ha recorridas	\$ 269.466.989
Costo por ha/mes	\$ 76.991
Inflorescencias polinizadas por ha	150
Inflorescencias total Plantacion polinizadas por mes	525.000
Costo de insumos por inflorescencia polinizada	\$ 57
Costo de Mano de Obra mes total Plantacion	\$ 269.466.989
Costo de Insumos mes total plantacion	\$ 29.943.270
Costo Equipos por mes	\$ 902.514
\$ Dotacion al mes Operarios	\$ 2.464.477
\$ Transporte al mes operarios	\$ 47.402.727
\$ Admon supervision	\$ 42.847.503
Costo Total Plantacion Mes M.O.+ Insumos+ Equipos+ Transp+ Admon	\$ 393.027.480
Costo Total Plantacion Año M.O.+ Insumos+ Equipos+ Transp+ Admon	\$ 4.716.329.764
Costo por ha mes	\$ 112.294
Costo por ha año	\$ 1.347.523

Efecto de la polinización asistida en la producción de aceite

HACIENDA LA CABAÑA S.A.
EFECTO DE LA POLINIZACIÓN EN LOS HÍBRIDOS O X G
Material Coari x La Me
Clasico Vs Fortuna

Lote	Polinizados	No Racimos Analizados	Clase	Peso en Gramos		% Peso Frutos / Racimo		% Pulpa	% Hum. FN	% Extr. FN	Potencial de aceite FN	% Hum. FPR	% Extr. FPR	Potencial de aceite FPR	Potencial de Aceite Laboratorio	Potencial de aceite PEX.
				Racimo	Pedúnculo	FN	FPR									
B12	Si	3	Fortuna	20667	1443	49,95	24,75	74,30	35,99	77,92	49,86	35,47	78,22	50,51	29,77	25,46
B12	Ayudado	3	Fortuna	13857	1100	36,4	27,79	76,19	34,55	77,66	50,84	34,01	79,52	52,56	27,55	23,55
B12	No	3	Fortuna	8433	1133	27,5	7,38	81,80	37,23	68,27	42,90	39,75	65,40	39,34	12,51	10,69
17	Si	3	Clasico	30000	2323	55,2	17,5	70,76	33,01	72,34	48,38	40,20	68,10	40,59	25,30	21,63
17	Ayudado	3	Clasico	15667	1366	34,84	29,80	68,55	28,36	62,74	44,96	33,04	63,12	42,27	21,85	18,69
17	No	3	Clasico	8172	887	22,51	8,37	66,43	37,57	65,39	41,45	27,84	46,02	26,80	9,38	8,02

Conclusiones Generales

- Al polinizar una inflorescencia se gana un **30% a 40%** de peso con respecto a un racimo no polinizado.

- La polinización asistida mejora mínimo hasta en (**5**) cinco puntos porcentuales la tasa de extracción de aceite.

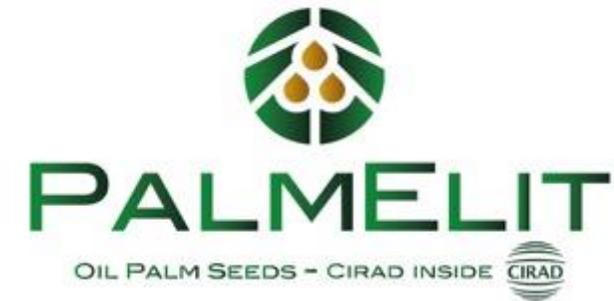


- Si se realiza polinización asistida en el material O x G, se van a tener producciones económicas sostenibles.(Matrimonio sin derecho a divorcio)

Importancia de la polinización en Material Alto Oleico Eo x Eg



Materiales PalmElit - CIRAD® experiencias y recomendaciones de manejo. Ciclo de foros virtuales 2020.



POLINIZACION INDUSTRIAL ANA

Investigación
& Desarrollo



HACIENDA LA CABAÑA S.A.

Productor y distribuidor
autorizado

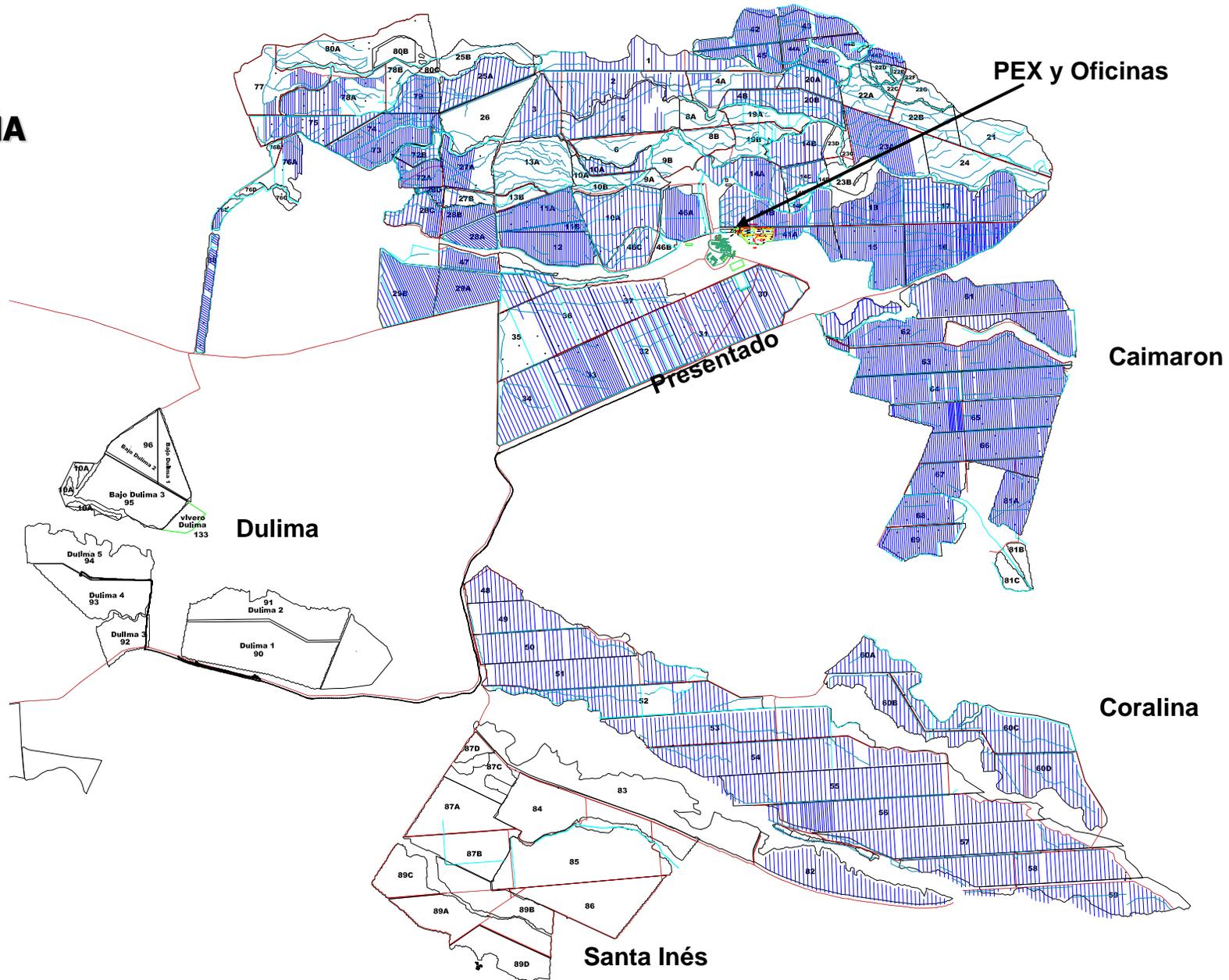


SEPALM

OIL PALM SEEDS - CIRAD INSIDE



SEDE CABAÑA



SEDE CABAÑA. 2044 ha
EN POLINIZACION: 900 ha

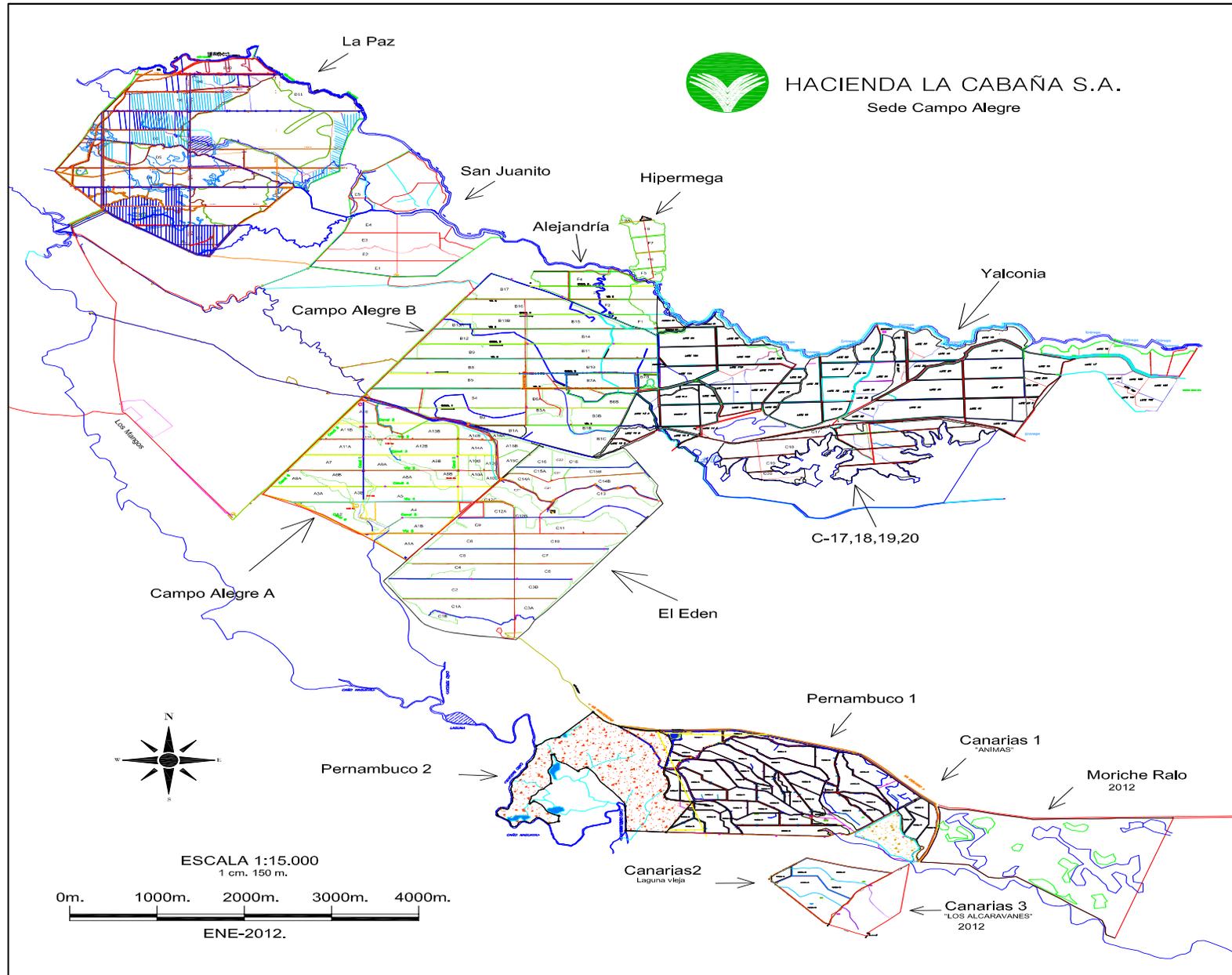
HACIENDA LA CABAÑA S.A.



SEDE CAMPO ALEGRE



HACIENDA LA CABAÑA S.A.
Sede Campo Alegre



SEDE CAMPO ALEGRE 3500 ha
EN POLINIZACION: 2600 ha

HACIENDA LA CABAÑA S.A.

INICIOS DE LA POLINIZACION CON AUXINAS Y GIBERELINAS COMO INDUCTORES A LA PARTENOCARPIA(2016-2017)

TESIS DOCTORADO:

Gerardo Cayon

Prof Universidad Nacional



POLINIZACION INDUSTRIAL CON ACIDO NAFTALENACETICO (ANA) COMO INDUCTOR A LA PARTENOCARPIA



FASE UNO IMPLEMENTACION

- ✓ La metodología de POLINIZACION INDUSTRIAL se comenzó a partir del 31 DE AGOSTO 2018 en 777,5 así:

DISTRIBUCION DE PERSONAL METODOLOGIA ANA

ETAPA	HA A POLINIZAR	OPERARIOS
CABAÑA	132,03	282,0
SABANAS	125,08	
DULIMA	24,94	
BLOQUE B	120,31	495,5
BLOQUE A	15,29	
YALCONIA	166,06	
LA PAZ	108,37	
PERNAMBUCO	85,47	

TOTAL	777,5	30
-------	-------	----

Relacion de Mezcla Utilizada	
Miligramos	Insumo
240	ANA 98%
100	Polen
5660	Talco
6000	Mezcla combinada

- ✓ La metodología Implementada fue la de PALESEMA (Ecuador) con rendimientos y los mismos criterios.
- ✓ Se comenzó en ambas PLANTACIONES con 5 tareas por operario y rendimientos entre 5 y 5,5 ha/día. Se comenzó con una tarifa de \$8000/ha. Un operario cubría entre 25 y 27,5 ha. En algunos áreas dio por la baja floración y otras no. Se tuvo problemas adecuación de personal sobre todo en la cantidad ACUMULADA de floración a re polinizar a partir de la 3 semana de trabajo y baja en SALARIO por no laborar un sábado cada quince días .





SEGUNDA FASE CAMBIO DE RENDIMIENTOS

La implementación de la metodología de PALESEMA no nos dieron los resultados esperados.

Inicio de labores toda la plantación 3500 ha: 16 de Octubre del 2018

REAJUSTAMOS RENDIMIENTOS DE ACUERDO A LA NECESIDAD

- ✓ Ajustamos la mezcla subiendo la cantidad de polen de 100 a 200 miligramos por aplicación.
- ✓ De resto sigue igual ciclos semanales, un sábado cada 15 días se descansa.

Se comienza a polinizar con estos rendimientos a partir del 22 de Nov-18.

	Polinizacion Asistida	Polinizacion Industrial ANA		
Rendimiento Ha/ operario dia	11	3,5	4	5
Ciclos semanales	2	6	6	6
Ha cubiertas Operario	22	21	24	30
Reduccion o Aumento		5%	-8%	-27%
Ha cubiertas		2.171	383	938

POLINIZACION INDUSTRIAL PALMA ADULTA



TERCERA FASE IMPLEMENTACION DE 2 CICLOS SEMANALES

Aprendiendo que este proceso no se podía trabajar semanalmente por la **ausencia de almendra** en los frutos; **dificultad de la abertura para la polinización** en las inflorescencias pasadas (Relacion 2 en antesis y 8 pasadas) y **formacion en base del racimo no optima.**

PASAMOS LA POLINIZACION en Mayo del 2019 a 2 ciclos semanales y rendimientos de 7 ha/día, polinizando con líneas el primer ciclo y Equis el segundo ciclo con el fin de diferenciar las inflorescencias para hacer las repolinizaciones a los 7 y 14 días respectivamente.

No se hizo cambios de mezcla se continuo con la mezcla polen 200:ANA 240:TALCO 5560 miligramos.

Equipo continuo con un sola mezcla.

Aprendimos que SEA LA POLINIZACION QUE SEA radica en **la importancia de que al polinizar la inflorescencia este en preantesis 3 , antesis o recién pasada de Antesis** para obtener una buena FORMACION, PESO Y %TEA, pues las espiguillas están abiertas y el ANA es de contacto y puede llegar bien hasta la base.



HALLAZGOS DE APRENDIZAJE

- ✓ Se montaron ensayos de inflorescencias pasadas y en antesis totalmente descubiertas para ver que pasa con la formacion, pues en observaciones en campo se nota que las inflorescencias en antesis son mas faciles de polinizar por estar abiertas y las pasadas un poco mas complicado ya que ella se cierran y dificultan la entrada de mezcla en el momento de recibir polinizacion.



CUARTA FASE IMPLEMENTACION DE EQUIPO DOBLE PROPOSITO Y METODOLOGIA ACTUAL

En distintas reuniones y teniendo como **precedente que el ANA inhibe el POLEN** y que de cierta manera estabamos **desperdiciando un valioso y costoso RECURSO(POLEN)** comenzamos en JUNIO-19 la busqueda de IMPLEMENTAR un equipo doble proposito para separar las mezclas ANA:TALCO y POLEN:TALCO con el fin de polinizar las INFLORESCENCIAS FEMENINAS que esten en ANTESIS la primera vez con POLEN y las 2 repolinizaciones con ANA.

Fuimos probando distintas maneras de acoplar al equipo para que nos diera resultados.



CUARTA FASE IMPLEMENTACION DE EQUIPO DOBLE PROPOSITO Y METODOLOGIA ACTUAL

POLINIZACION INDUSTRIAL

ANA	240	miligramos
TALCO	5760	miligramos
6000 miligramos		

POLINIZACION ASISTIDA

POLEN	1	gramos
TALCO	10	gramos

Ciclos	2	semana
--------	---	--------

Metodologia	Marcacion Lunes a Miercoles con X y de Jueves a Sabado lineas, 1 Aplicación Polen (antesis) 2 y 3 Aplicación ANA	
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Repolinizaciones	7	dias
------------------	---	------

Horario	Lunes a Sabado; descansando un Sabado cada 15 dias y si cae un festivo en la semana se recupera con el sabado no laboral.	
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Rendimientos	7	ha/operario-dia
--------------	---	-----------------

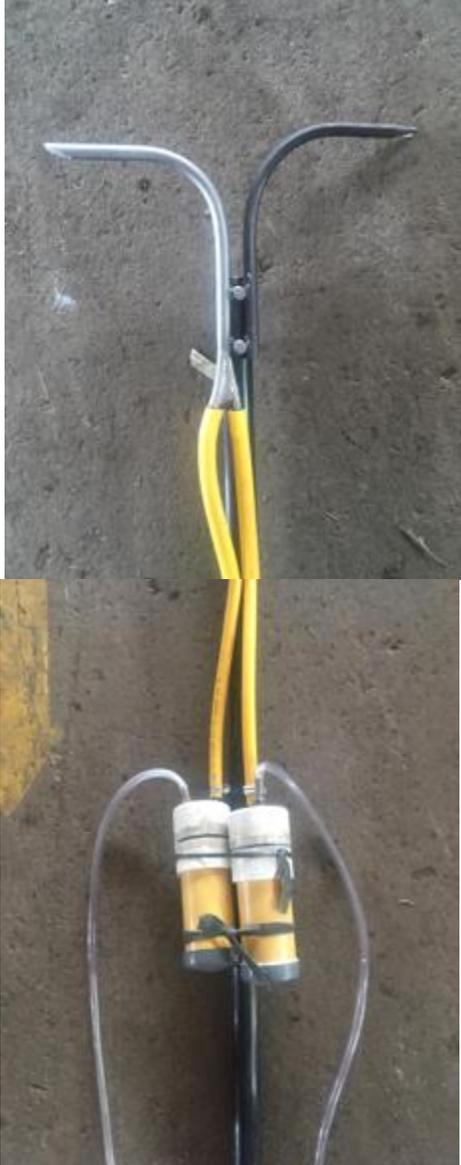
Ha a polinizar	3400	Poli Industrial
----------------	------	-----------------

	100	Poli Asistida
--	-----	---------------

Total	3500	
-------	------	--

EVOLUCION EQUIPO

Seguimos inovando nuestro equipo de acuerdo a nuestra necesidad



EVOLUCION EQUIPO

Un cambio mas mejorando diseño, costo y manejo del equipo



“Ahorrarnos manguera amarilla GAS alta presion,mejoramos la funcionalidad, bajamos el peso y costo del equipo”

EVOLUCION EQUIPO

Otra mejora en el Diseño



EVOLUCION EQUIPO

Seguimos mejorandolo



EVOLUCION EQUIPO

Equipo doble propósito mezclas separadas



EVOLUCION EQUIPO

Equipo doble propósito mezclas separadas



QUINTA FASE IMPLEMENTACION DE EQUIPO DOBLE PROPOSITO Y METODOLOGIA ACTUAL

Este año a partir de ENERO 2020 se realiza una modificación en los pagos y rendimientos viendo que la POLINIZACION en PICOS de inflorescencias trabajan mas los operarios y ganarian menos con tarifa PLENA.

Se estipula que para **Oct a Feb (picos de floracion)** se paga una tarifa diferencial por cada hectarea que realice el operario teniendo como minimo 3 hectareas hasta 7 o mas. Es decir que **a mayor hectareaje realizado en el dia mayor es la compensacion** realizada por el esfuerzo.

Buscando que el personal trabaje con rendimiento, calidad y honestidad.

En la **baja Floracion (Marz a Sept)** se paga tarifa plena a 7 ha/rendimiento dia.

QUINTA FASE EN INVESTIGACION APLICACIÓN DE DOSIS CADA 3 O 4 DIAS

Viendo lo ENGORROSO de la metodología de líneas y Equis en el manejo del proceso decidimos probar desde JUNIO del 2019 aplicando las mismas dosis pero seguidas; es decir que no se REPOLINIZA cada 7 días si no cada 3 o 4 días que es el ciclo del lote.

VENTAJAS:

- No tiene que llevar marcación especial de ciclo líneas o equis
- Las inflorescencias son más fáciles de aplicar porque se facilita la abertura.
- No tiene tanta acumulación de inflorescencias al no tener que esperar cada semana.
- Facilita el trabajo del operario y de la revisión de la Supervisión.
- Más fácil de administrar el proceso y de trabajar en caso de fallar un operario

“Hasta el momento no hemos visto diferencia de los testigos a 7 días y estamos evaluando peso y extracción ”



Seguiremos evaluando esta metodología y si no vemos ningun inconveniente la iremos implementando por su facilidad de manejo.

ANALISIS DE RACIMOS 1 ciclo semanal aplicando mezcla combinada 3 re polinizaciones lapsos cada 7 días

Fecha	Lote	Tratamiento	Aplicaciones	Peso, Racimo, Gramos	% FN/ Rac	% FPR/ Rac	TEA Laboratorio	TEA Industrial	Metodología
19/03/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	15315	6,26%	66,18%	30,99%	26,50%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
30/03/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	17430	0,89%	62,90%	29,93%	25,59%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
6/04/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	21752	4,04%	63,84%	34,28%	29,31%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
7/05/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	18542	1,77%	64,56%	33,68%	28,80%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
23/08/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	20288	15,04%	44,81%	33,00%	25,65%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
Promedio				18665	5,60%	66,06%	31,78%	27,17%	

ANALISIS DE RACIMOS 1 ciclo semanal aplicando mezcla combinada 3 re polinizaciones lapsos cada 7 días

Fecha	Lote	Tratamiento	Aplicaciones	Peso, Racimo, Gramos	% FN/ Rac	% FN/ Rac	TEA Laboratorio	TEA Industrial	Metodología
30/03/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	15,240	0,39%	63,30%	29,06%	24,84%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
30/03/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	18,525	0,22%	67,26%	33,04%	28,25%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
30/03/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	18,960	3,85%	59,12%	29,33%	25,07%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
30/03/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	15,725	0,00%	57,98%	25,87%	22,11%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
30/03/19	La Cabaña	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	18,700	0,00%	66,83%	32,38%	27,68%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA

Promedio 17430 0,89% 62,90% 29,93% 25,59%

Los primeros analisis de racimos **demonstraron que efectivamente el ANA** actua como regulador de crecimiento de los RFF **e inductor a la partenocarpia por ende aumento de la TEA.**

ANALISIS DE RACIMOS 1 ciclo semanal aplicando mezcla combinada 3 re polinizaciones lapsos cada 7 días

Fecha	Lote	Tratamiento	Aplicaciones	Peso, Racimo, Gramos	% FN/ Rac	% FPR/ Rac	TEA Laboratorio	TEA Industrial	Metodología
3/05/19	31	ANA: Polen: Talco COMBINADA POR ANTESIS	3	13,044	0,29%	63,36%	33,62%	28,74%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
14/05/19	22	ANA: Polen: Talco COMBINADA POR ANTESIS	3	16,255	12,83%	49,93%	29,31%	25,06%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
5/07/19	45	ANA: Polen: Talco COMBINADA POR ANTESIS	3	16,747	15,02%	46,16%	31,67%	27,08%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
17/07/19	46	ANA: Polen: Talco COMBINADA	3	25,512	3,37%	46,74%	30,28%	25,89%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
17/07/19	46	ANA: Polen: Talco COMBINADA POR ANTESIS	3	22,092	6,71%	44,07%	28,18%	24,09%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
18/07/19	26	ANA: Polen: Talco COMBINADA POR ANTESIS	3	17,594	21,33%	41,66%	29,97%	25,62%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días MEZCLA COMBINADA
Promedio				18541	9,92%	48,65%	30,51%	26,08%	

Al realizar polinizaciones con ciclos semanales la **relacion de INFLORESCENCIAS PASADAS Vs Antesis es 8:2** ; empezamos a notar que las inflorescencias en este **estado de POST ANTESIS son mas dificiles** de polinizar y por ende la conformacion de racimo en la base PECIOLAR se dificulta.



HALLAZGOS DE APRENDIZAJE

- ✓ Con las **mezcla COMBINADA POLEN:ANA: Talco** se esta **desperdiciando** un recurso costoso **"EL POLEN"**, ya que este solo actua en las **inflorescencias femeninas en ANTESIS** y al entrar en contacto con el **ANA** este se **inhibe**; por ende es **recomendable separar las mezclas**.



ANALISIS DE RACIMOS 1 ciclo semanal aplicando mezcla separadas ANTESIS polen y re polinizando ANA

Fecha	Lote	Tratamiento	Aplicaciones	Peso, Racimo, Gramos	% FN/ RAC	% FPR/ RAC	TEA Laboratorio	TEA Industrial	Metodología
1/11/19	32A	Antesis: Polen: 1:10 y 2 ANA 7 y 14 dias	3	17,113	12,94%	57,48%	36,45%	31,16%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días
1/11/19	33A	Antesis: Polen: 1:10 y 2 ANA 7 y 14 dias	3	14,528	18,92%	51,21%	36,07%	30,84%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días
1/11/19	32A	Antesis: Polen: 1:10 y 2 ANA 7 y 14 dias	3	16,725	17,00%	55,44%	36,79%	31,46%	1 ciclos semanales lapsos apli cada 7 y 14 días
				16122	16,29%	54,71%	36,44%	31,15%	

Empezamos a investigar que polinizando con mezclas separadas y polinizando en antesis 1 er vez con polen; talco y luego repolinizando las 2 siguientes con ANA obtenemos una buena conformacion de racimo sin perder peso y buena TEA ademas del aumento de los FN que ayudan en el procesamiento en la PEX.

ANALISIS DE RACIMOS DE TESTIGOS POLINIZACION, 2 ciclos semanal 1, 2 ó 3 Aplicaciones lapsos cada 3 días

Fecha	Lote	Tratamiento	Aplicaciones	Peso Racimo Gramos	% FN/ Rac	% FPR/ Rac	TEA Laboratorio	TEA Industrial	Metodología
11/02/20	37	Antesis con POLEN	Asistida	22.850	46,45%	20,23%	27,24%	23,29%	POLINIZACION ASISTIDA
11/02/20	37	Antesis con POLEN	Asistida	34.695	43,02%	28,59%	28,06%	23,99%	POLINIZACION ASISTIDA
11/02/20	37	Pos Antesis con ANA	1	23.085	0,00%	63,14%	31,76%	27,16%	
13/02/20	37	Pos Antesis con ANA	1	17.290	16,07%	52,66%	35,33%	30,20%	
13/02/20	37	Pos Antesis con ANA	1	30.905	18,51%	45,47%	31,35%	26,81%	
14/01/20	F3 E	Antesis con ANA	2	17.380	24,46%	38,84%	35,79%	30,60%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
31/01/20	F3	Pos Antesis con ANA	2	13.073	6,43%	55,33%	33,69%	28,81%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
31/01/20	F3	Antesis Polen y ANA	2	23.744	33,96%	30,87%	32,68%	27,94%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
13/02/20	37	Antesis con ANA	2	23.930	17,76%	47,85%	30,75%	26,29%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
13/02/20	37	Antesis con ANA	2	21.505	7,61%	58,00%	33,99%	29,07%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
14/02/20	37	Pos Antesis con ANA	2	13.400	0,00%	62,98%	34,14%	29,19%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
14/02/20	37	Pos Antesis con ANA	2	12.410	1,24%	60,80%	31,42%	26,86%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días

ANALISIS DE RACIMOS DE TESTIGOS POLINIZACION, 2 ciclos semanal 1, 2 ó 3 Aplicaciones lapsos cada 3 días

Fecha	Lote	Tratamiento	Aplicaciones	Peso Racimo Gramos	% FN/ Rac	% FPR/ Rac	TEA Laboratorio	TEA Industrial	Metodología
4/01/20	F8 A	Pos Antesis con ANA	3	16.339	12,35%	50,35%	34,92%	29,85%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
21/01/19	F8 A	Pos Antesis con ANA	3	16.600	17,92%	40,12%	33,09%	28,29%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
15/01/19	F8 A	Antesis con ANA	3	17.666	12,45%	54,07%	38,69%	33,08%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
14/02/20	37	Antesis con ANA	3	29.905	12,58%	53,38%	34,82%	29,77%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
14/02/20	37	Antesis con ANA	3	18.395	29,57%	44,39%	33,02%	28,24%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
14/02/20	37	Pos Antesis con ANA	3	23.830	0,50%	65,56%	36,83%	31,49%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
13/02/20	37	Pos Antesis con ANA	3	19.105	1,56%	65,13%	33,30%	28,47%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
5/05/20	37	Pos Antesis con ANA	3	16.056	1,03%	64,40%	32,83%	28,07%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días
5/05/20	37	Antesis con POLEN, 2 aplicaciones ANA	3	9.468	24,53%	45,41%	32,50%	21,79%	2 ciclos semanales lapsos apli cada 3 días

Al polinizar ciclos 2 semanales se aumentaban la relacion de INFLORESCENCIAS PASADAS vs ANTESIS 3:7 lo cual ayuda a que la polinizacion sea mas fácil, se mejore la conformacion del racimo en su base peciolar y se pueda utilizar mezclas separadas.

Crterios de Conformacion de RFF

 **HACIENDA LA CABAÑA S.A.** CRITERIOS DE CONFORMACION DE RFF O x G POR POLINIZACION ASISTIDA

FICHA TECNICA

RANGO 1 100 % \leftarrow 95% Se reconocen porque son racimos que tienen buen brillo, conformación total tanto del Ápice como de la base pedicular y muy buen peso.



RANGO 2 94,9 % \leftarrow 80% Son aquellos racimos en que la base pedicular posee un poco de no formación de frutos, pero en el resto del racimo posee una buena formación.



Elaboración: E.L. Freddy López

 **HACIENDA LA CABAÑA S.A.** CRITERIOS DE CONFORMACION DE RFF O x G POR POLINIZACION ASISTIDA

FICHA TECNICA

RANGO 3 79,9 % \leftarrow 50% Racimos que la mitad y más poseen buena conformación en general y su base pedicular carece de formación de frutos.



RANGO 4 49,9 % \leftarrow 20% Son racimos que se caracterizan porque únicamente tiene una proporción pequeña de frutos formados pesados al raquis y el resto del racimo carece de formación.



Elaboración: E.L. Freddy López

Crterios de Conformacion de RFF

 **HACIENDA LA CABANA S.A.** **CRITERIOS DE CONFORMACION DE RFF O x G POR POLINIZACION ASISTIDA**

FICHA TECNICA

RANGO 5	19,9% <= 0%	Racimos que no tienen polinización alguna, uno que otro fruto formado o pegado al raquis y el racimo no pesa mucho.
----------------	-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



METODOLOGIA DE EVALUACION

1. Se evaluara 100 racimos en tola por viaje descargado.
2. Se realizara evaluación por el método del lazo con nudos.
3. Se utilizara una cuerda que tenga 50 nudos por fácil manejo y se tomara 2 racimos por nudo.
4. Se evaluara uno a uno los racimos que señalen los nudos de la cuerda.
5. Se procederá a observar la totalidad del racimo y darle una calificación porcentual de la conformación (llenado) del racimo evaluado.
6. Se llenara el formato correspondiente y se procederá a su tabulación.

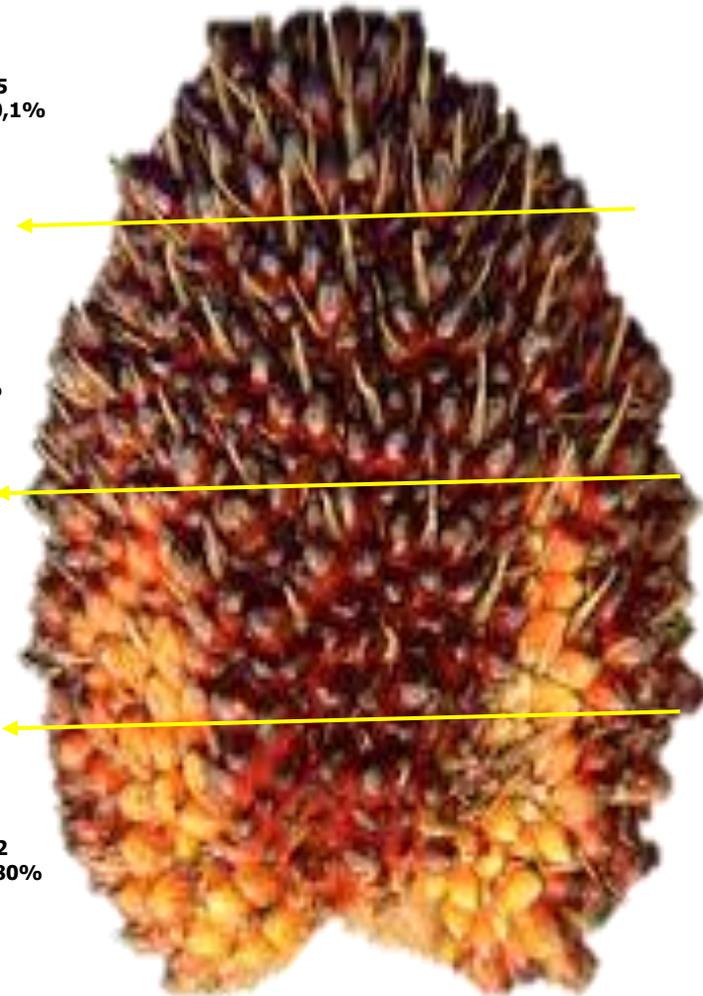
RANGO 5
19,9% >= 0,1%

RANGO 4
49,9% >= 20%

RANGO 3
79,9% >= 50%

RANGO 2
94,9% >= 80%

RANGO 1
100% >= 95%



Evaluación Conformación de Racimos

Tenemos 3 Evaluadores diarios de Racimos que dan informe de cómo esta la conformación de racimos con la idea de detectar a los polinizadores que no realicen bien la labor y REINDUCIRLOS.

Conformación de R.F.F HLC			
Fecha	28/09/2020		
Evaluador	Paola Amaya		
Op. Campo	JULIAN DAVID CANO CUESTA		
Estado y Antigüedad	Vigente (8 Meses)		
Lote	44C		
Ciclo de Cosecha	21 Días		
Línea	49-52	39-40	23-24
Promedio Aplicación	3	3	3
Año de Asistencia	2020		
Promedio de semana Evaluada	13	14	13
Semana Ideal a Cosechar	13		
Semana Actual de Cosecha	39		
Promedio RFF Antesis	52%	62%	62%
Promedio RFF Pos- Antesis	46%	34%	38%
Promedio RFF Sin Datos	2%	4%	0%
Total RFF Evaluados	50	50	50
% Conformación	92%	91%	87%
Corte y encalado de la hoja	Encalado de la hoja, Ubicación, Picado; de acuerdo a los criterios de la empresa.		
Poda	Fecha Inicial		Fecha Final
	6/09/2019		12/09/2019
Plateo	7/10/2019		8/10/2019
Observaciones	La labor de cosecha, se esta realizando como corresponde según los criterios de la empresa; se haya continuamente la estapa sobre los RFF.		
Criterios de conformación	Rango 1 = 100% >=95%. Rango 2= 94,9% >= 80%. Rango 3= 79,9% >=50%. Rango 4= 49,9% >=20%. Rango 5=19,9% >= 0%		

Otros Controles

En vista de que la polinización Industrial da oportunidad de polinizar inflorescencias hasta 21 días después de antesis lo ideal es realizar todos los ciclos en el menor tiempo posible con el fin de que no haya acumulación de inflorescencias y se pueda polinizar lo más cercano a la ANTESIS; se lleva un control diario denominado LINEAS DESATENDIDAS.

Hacienda La Cabaña S. A.					Convenciones						
Reporte diario de líneas desatendidas en Polinización					1al3						
Plantación: Campoalegre											
Operario	Lote	Líneas	Hectáreas	J	M	M	L	D	S		
				30	29	28	27	26	25		
JHON FREDY PRIETO	A4	73-106	4,27								
HENRY MARTÍNEZ	F12A	1-10	2,39								
ANDREA CAROLINA GOMEZ	F11D	1-16	1,48								
HELIER RIVERECIO	F13B	38-56	4,26								
CRISTIAN CAMILO LOPEZ	F8B	17-34	5,47								
	F2A	17-19	0,93								
	F3A	1-33	6,48								
SERGIO BALLESTA	A6A	73-82	0,17								
GUSTAVO GUZMAN CARDON	A8	92-106	1,03								
	F16E	43-76	4,21								
	F21D	3-33	3,02								
HENRY MARTÍNEZ	F3D	55-69	3,40								
MARIA URREGO	F18B	20-22	0,70								
GREGORIO CARDENAS	F7C	36-42	0,43								
GREGORIO CARDENAS	F6C	35-41	0,42								
QUEWIN JOHAN CARRILLO	H4	1-23	1,75								
LUZ DARY PIÑEROS	H4	101-141	3,23								
JENNIFER BOLAÑOS	H6D	42-44	0,35								
DIANA GOMEZ	E1B	61-79	0,75								
AGAPITO ARRIETA	E2B	53-83	2,29								
		Total:	22,13								
		Hectareas desatendidas del día		3,04	17,51	50,42	73,92	0,00	73,16		
		Hectareas no atendidas entre 2 y 7 días		19,09	26,48	49,70	48,20	114,06	40,90		
		Hectareas no atendidas de más de 7 días		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		% desatendidas del día		0%	1%	2%	3%	0%	3%		
		% desatendidas > 1y < 8 días		1%	1%	2%	2%	4%	2%		
		% desatendidas > a 7 días		0%	0%	0%	0%	0%	0%		
		+		47,03	117,63	172,54	187,99	114,06	192,25		
		=		22,13	43,99	100,12	122,12	114,06	114,06		
		JULIO 30 DEL 2020									
		Saldo Anterior.		43,99	100,12	122,12	114,06	114,06	119,09		
		HAS Atendidas		24,90	73,64	72,42	65,86	0,00	78,19		
		Has Desatendidas del día		3,04	17,51	50,42	73,92	0,00	73,16		
		Saldo Final		22,13	43,99	100,12	122,12	114,06	114,06		

7-oct-20

Días de atraso	Hectáreas
1 Día	65,22
2 Días	0,88
3 Días	15,20
Total:	81,30
Promedio/has/día.	29,1

Costos de Equipos

Costo Equipo ANA doble proposito

Descripcion de material	V/ r Unidad	Duracion (mes)	V/ r mes
Tubo acero 30 centímetros	\$ 2.617	24	\$ 109,04
Platina 1 1/2 x 1/8" se van 8 cm por equipo	\$ 149	24	\$ 6,21
VARILLA LISA 7/16" X 6 MTS se van 35 cm	\$ 510	24	\$ 21,27
Manguera Amarilla de alta presión se va 2 metros	\$ 6.570	8	\$ 821,25
MANGUERA TRANSPARENTE 5/16"	\$ 2.025	1	\$ 2.025,00
Corcho de caucho	\$ 4.000	24	\$ 166,67
Tubos de cobre 5/16"	\$ 10.001	24	\$ 416,70
TUBO ALUMINIO OVALADO 1 1/4" x 6 MT	\$ 12.422	24	\$ 517,56
Tornillos de 1/4 x 2"	\$ 62	8	\$ 7,70
Arandela de 1/4	\$ 18	8	\$ 2,30
Tuerca de 1/4" R.O	\$ 15	8	\$ 1,88
Abrazaderas metalicas de 3/8"	\$ 375	6	\$ 62,50
Oring de Bomba de inflar colchones camping PEQUEÑA de 12" o 30 cm BESTWAY	\$ 1.500	3	\$ 500
Abrazaderas 504	\$ 3.500	12	\$ 291,67
Puntilla Bicicleta para abrazadera 504	\$ 6.500	12	\$ 541,67
Valvulas de riego azules	\$ 1.785	12	\$ 148,75
Acople Tee interno de riego	\$ 321	12	\$ 26,78
Tarros de PVC según diseño	\$ 3.962	36	\$ 110,05
Bomba de inflar colchones camping PEQUEÑA de 12" o 30 cm marca BESTWAY	\$ 12.000	5	\$ 2.400,00
Tula Negra	\$ 6.000	3	\$ 2.000,00
Bolsas Plasticas Azules 25 x35 cm calibre	\$ 100	1	\$ 100,00
Bolsas Plasticas Negras 25 x35 cm calibre	\$ 100	1	\$ 100,00
	\$ 74.532		\$ 10.177

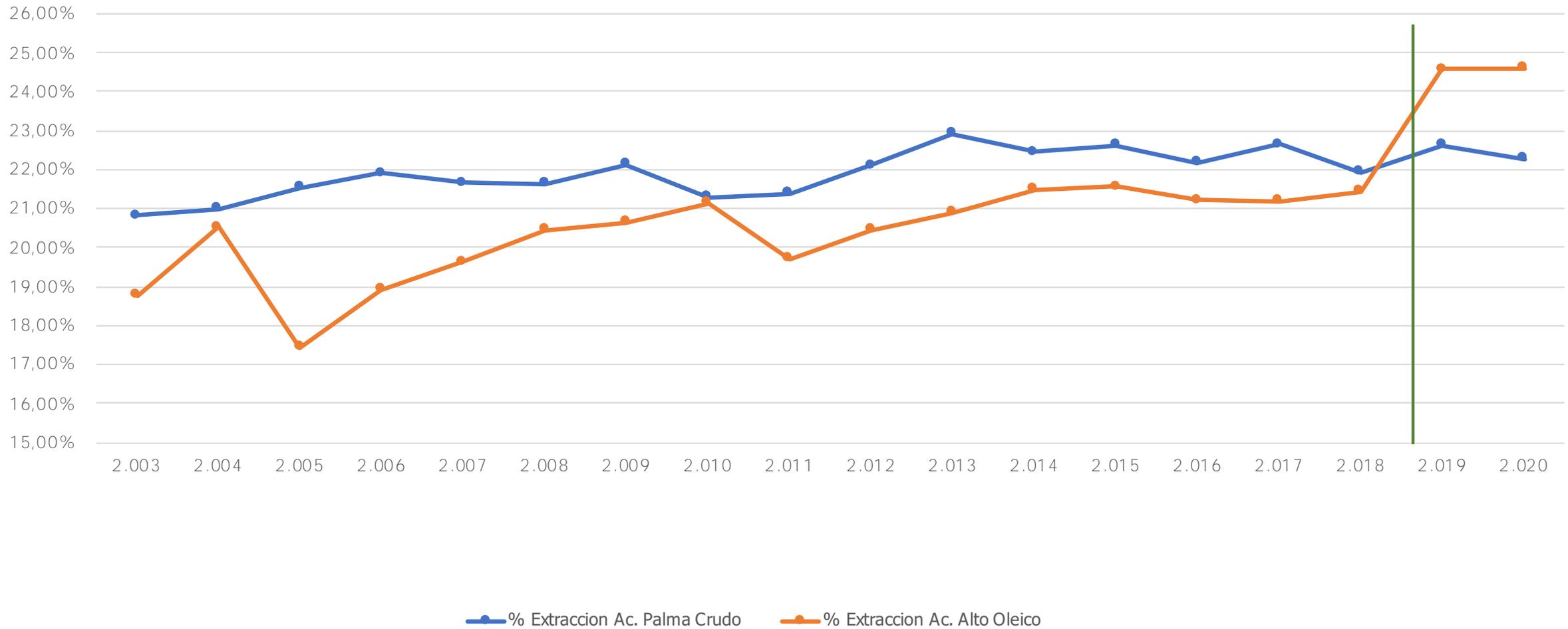
Hectareas asistida por operario

Costo por ha/ mes	\$ 485
Costo por ha/ año	\$ 5.815

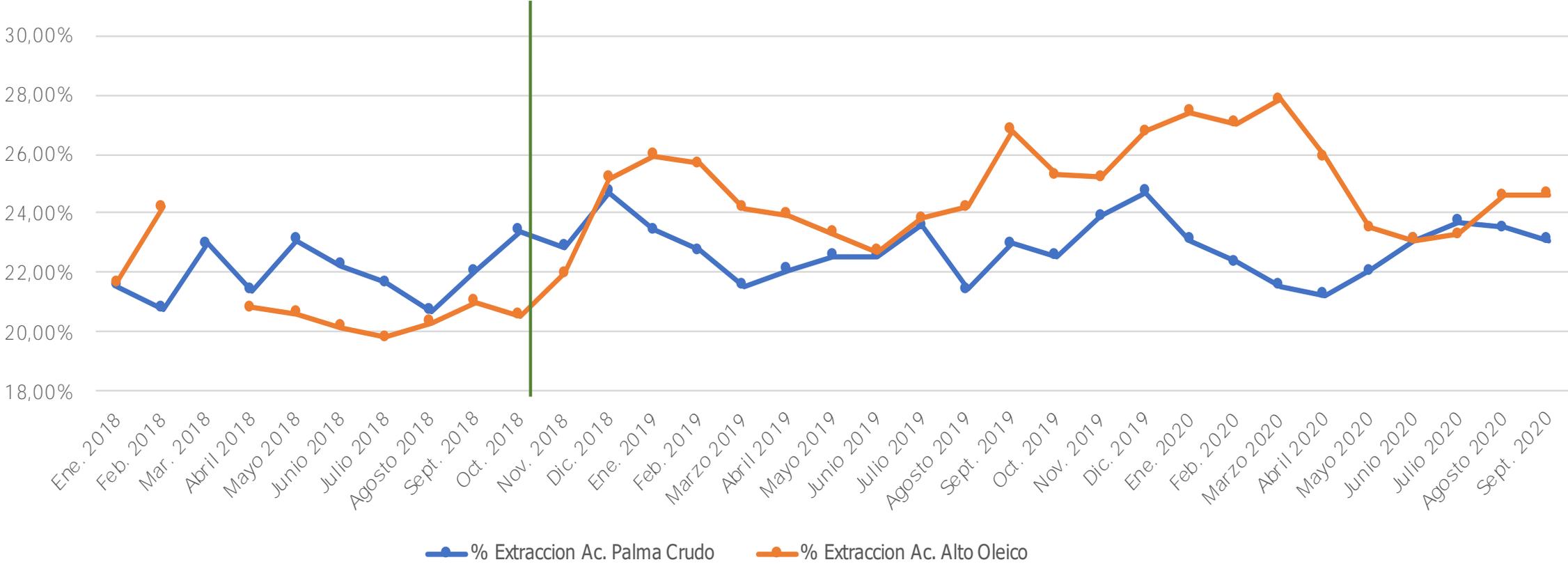
Costo de Polinización Industrial ANA/ha-año

Descripcion ITEM	Costos \$
Hectareas a polinizar	3500
Ciclos (dias)	3
Rendimiento Diario Ha/dia	7
No Operarios	167
Ciclos al mes(dias)	8
Ha recorridas mes	28.000
Costo ha/dia	\$ 10.988
Costo Total mes ha recorridas	\$ 307.662.880
Inflorescencias polinizadas por ha	180
Inflorescencias totales polinizadas por ha mes	630.000
Costo por inflorescencia polinizada	\$ 164
Costo Total mes inflorescencias	\$ 103.247.233
Costo Equipos ha mes totales	\$ 1.696.165
\$ Dotacion al mes Operarios	\$ 2.581.833
\$ Transporte al mes operarios	\$ 45.000.000
Ing Admon + Rodamiento	1
Supervisor + Rodamiento	3
Auxiliares Oficinas	4
Preparador de Mezcla	4
Auxiliares Campo	13
\$ Admon supervision	\$ 55.460.940
Total Costo de MO , Insumos y Otros	\$ 515.649.052
Costo por ha mes	\$ 147.328
Costo por ha año	\$ 1.767.940

Evolución de la Tasa Extracción Industrial 2003 a Sept-2020



Evolución de la Tasa Extracción Industrial Ene-2018 a Sept-2020



Reporte de PEX extraccion de aceite Ult 12 meses a Sept-20

Fecha	% Extraccion Ac. Palma Crudo	% Extraccion Ac. Alto Oleico
Oct. 2019	22,56%	25,30%
Nov. 2019	23,89%	25,23%
Dic. 2019	24,71%	26,76%
Ene. 2020	23,11%	27,40%
Feb. 2020	22,37%	27,01%
Marzo 2020	21,56%	27,84%
Abril 2020	21,25%	25,90%
Mayo 2020	22,05%	23,53%
Junio 2020	23,11%	23,11%
Julio 2020	23,72%	23,28%
Agosto 2020	23,53%	24,59%
Sept. 2020	23,10%	24,62%

ACEITE PALMA ALTO OLEICO	
AÑO	EXTRACCION
2.003	18,78%
2.004	20,53%
2.005	17,43%
2.006	18,92%
2.007	19,64%
2.008	20,44%
2.009	20,65%
2.010	21,13%
2.011	19,70%
2.012	20,45%
2.013	20,89%
2.014	21,49%
2.015	21,56%
2.016	21,22%
2.017	21,19%
2.018	21,44%
2.019	24,57%
2020 a Sept	25,25%

Paralelo entre Polinización ASISTIDA e Industrial ANA

METODOLOGIAS	CLASES DE POLINIZACION	
	ASISTIDA	INDUSTRIAL
Tipo	Natural	Inductor de Crecimiento de Origen Quimico
Insumo Primario	Polen	ANA (Acido Naftalenacetico) al 98%
Insumo Secundario	Talco Inerte - Silicato de Mg Hidratado	Talco Inerte - Silicato de Mg Hidratado
Relacion Mezcla	1:10 Polen:talco	240 ml ANA 5760 ml Talco y 1:10 Polen:talco mezclas separadas
Aplicación veces	1 a 2 (dobles poli)	3
Lapso de Aplicación	Cada 2 dias, si estuvo primera vez como doble requiere proximo ciclo repolinar	Lapsos cada 8 dias ó Lapsos cada 3 o 4 dias
Criterio de Aplicación	Cercana a Antesis , en Antesis o pasando Antesis	A partir de Preantesis 3 hasta 21 dias
Objetivo	Fecundar la mayor cantidad de Inflorescencias antesis	Inducir a la partenocarpia todas las inflorescencias de la palma
Clasificacion INFLORESCENCIAS	<p>Infl Dobles $\geq 30\%$ de Antesis y se vuelven a repolinar</p> <p>Infl Buenas $\geq 80\%$ de Antesis</p> <p>Infl Ayudadas ≥ 50 de flores quemadas ó estan recién pasando la antesis</p>	<p>Polinizadas(Inflor nuevas sin ninguna aplicación Antesis o Pos Antesis)</p> <p>Repolinizadas (Inflor de 1 o 2 aplicaciones ciclos anteriores - pos antesis)</p>

Paralelo entre Polinización ASISTIDA e Industrial ANA

METODOLOGIAS	CLASES DE POLINIZACION	
	ASISTIDA	INDUSTRIAL
Ciclos	Cada 2 días (3 ciclos por semana)	Cada 3 días (2 Ciclos por semana)
Equipo	Equipo convencional con un solo tarro SOPLANDO o bomba aspersora	Equipo convencional ajustado a Doble proposito polen:talco y ANA:talco con BOMBA DE AIRE
Rendimientos operario ha/dia	10 a 12	6,5 a 7
Cubrimiento de operario en hectareas	20 a 24 ha	19,5 a 21
MARCACION	Infl Dobles codigo oper/* Infl Buenas codigo oper/dia/mes Infl Ayudadas codigo oper/mes	Semana año / Semana año // Semana año ///
Gramos de mezcla por Inflorescencia	Palma joven: 1,8 gr a 2,5 gr Palma Adulta: 2,6 gr a 3	6 gramos en cada aplicación (TOTAL por infloresc 18 gramos de mezcla)
Costo \$ /ha año	Entre 1 '250.000 a 1 '350.000	Entre 1 '600.000 y 1 '750.000
Eficiencia Racimos polinizados/total Racimos	85% a 90%	95% a 100%
EPI	Guantes	Gafas, guantes, tapabocas
Curso de Agroquimicos	NO	SI
Porcentaje de Tasa de Extraccion	19 a 22	22 a 27

Relacion Costo BENEFICIO entre Polinización ASISTIDA e Industrial ANA

Descripcion ITEM	Polinizacion Asistida	Regulador de crecimiento ANA	% Var
Hectareas a polinizar	3.500	3.500	
Frecuencia (dias)	2	3	50,0%
Rendimiento Diario (Ha/dia)	11	7	-36,4%
No Operarios Plantacion	159	167	4,8%
Ingeniero Admon	1	1	0%
Supervisores	3	3	0%
Auxiliares Campo	13	13	0%
Auxiliares Administrativos y Otros	2	8	300%
Ciclos al mes	13	8	-38%
Ha recorridas mes	45.500	28.000	-38%
Costo ha/dia operario	\$ 5.922	\$ 10.988	86%
Costo Total mes ha recorridas	\$ 269.466.989	\$ 307.666.667	14%
Costo por ha/mes	\$ 76.991	\$ 87.905	14%
Inflorescencias polinizadas por ha	150	180	20%
Inflorescencias total Plantacion polinizadas por mes	525.000	630.000	20%
Aplicaciones por inflorescencias	1	3	150%
Dosis de polen por inflorescencia por pase (mgr)	300	300	0%
Dosis de ANA por inflorescencia por pase (mgr)	-	240	
Dosis de Talco por inflorescencia por pase (mgr)	2.700	5.760	113%
Costo de insumos por inflorescencia polinizada	\$ 57	\$ 163	187%

Relacion Costo BENEFICIO entre Polinización ASISTIDA e Industrial ANA

Descripcion ITEM	Polinizacion Asistida	Regulador de crecimiento ANA	% Var
Costo de Mano de Obra mes total Plantacion	\$ 269.466.989	\$ 307.666.667	14%
Costo de Insumos mes total plantacion	\$ 29.943.270	\$ 102.961.560	244%
Costo Equipos por mes	\$ 902.514	\$ 1.696.165	88%
\$ Dotacion al mes Operarios	\$ 2.464.477	\$ 2.581.833	5%
\$ Transporte al mes operarios	\$ 47.402.727	\$ 45.000.000	-5%
\$ Admon supervision	\$ 42.847.503	\$ 55.460.940	29%
Costo Total Plantacion Mes M.O.+ Insumos+ Equipos+ Transp+ Admon	\$ 393.027.480	\$ 515.367.165	31%
Costo Total Plantacion Año M.O.+ Insumos+ Equipos+ Transp+ Admon	\$ 4.716.329.764	\$ 6.184.405.986	31%
Costo por ha mes	\$ 112.294	\$ 147.248	31%
Costo por ha año	\$ 1.347.523	\$ 1.766.973	31%
Peso Promedio	15,16	13,64639	-10%
Ton RFF mes	7.960	8.597	8%
TEA %	21,2%	25,0%	18%
Ton Aceite	1.688	2.149	27%
\$ ton aceite	\$ 2.516.778	\$ 2.516.778	
Total (\$) de Aceite	\$ 4.247.324.130	\$ 5.409.327.901	27%

Relacion Costo BENEFICIO entre Polinización ASISTIDA e Industrial ANA

Almendra 2,5% de RFF	199	43	-78%
TEA de Palmiste 32%	64	14	-78%
\$ Ton Aceite Palmiste	\$ 2.701.671	\$ 2.701.671	0%
Total (\$) de Aceite Palmiste	\$ 537.659.248	\$ 116.134.398	-78%

Total del Ejercicio en Aceite Mes	\$ 4.784.983.378	\$ 5.525.462.299	15%
Ingreso Neto Mes menos Costo de polinizacion mes	\$ 4.391.955.898	\$ 5.010.095.134	14%
Ingreso Neto Anual menos Costo de Polinizacion año	\$ 52.703.470.771	\$ 60.121.141.603	14%
Beneficio Neto Anual para toda la Plantacion		\$ 7.417.670.832	

Utilidad por Ha / año	\$ 15.058.135	\$ 17.177.469	14%
		\$ 2.119.335	

Ton RFF/ha mes	2,3	2,5	8%
Ton RFF/ha -año	27,3	29,5	8%
Ton Aceite ha/año	5,8	7,4	27%
Diferencia de Ton Aceite Año	1,6		
Diferencia de Ton RFF -año	2,2		

SEGUIMOS INVESTIGANDO EN ESTA METODOLOGIA

- ✓ Ensayos en cuanto a dosis de ANA (240 ml) menores; pues se tienen ensayos en evaluación que arrojan resultados en este campo positivamente.
- ✓ Estamos evaluando cuantas aplicaciones son necesarias.
- ✓ Seguir mejorando el equipo de POLINIZACION con el fin de garantizar se realice un buen trabajo .
- ✓ Con la separacion de las mezclas POLEN:TALCO y ANA:TALCO estamos buscando alternativas para pigmentar una de las 2 mezclas con el fin de garantizar que el operario aplique la mezcla correcta.
- ✓ Hemos evaluado la aplicación de ANA en materiales Guineensis de manera comercial sin respuestas concluyentes; seguimos evaluando para ver su efectividad en estos materiales.
- ✓ Continuar investigando en lo referente a Elementos de Proteccion Individual (EPI) con el fin de garantizar el cuidado de nuestros colaboradores de campo en la labor.

CONCLUSIONES GENERALES

- ✓ El material híbrido interespecífico O x G es necesario que se realice polinización sea con POLEN, inductores de crecimiento o sus combinaciones; ya que de estas metodologías depende que este material sea económicamente viable.
- ✓ El proceso de polinización en el híbrido dentro de la cadena productiva es crítico para la organización por ende debe estar en todo momento monitoreado.
- ✓ La labor de polinización depende de una administración integral de las partes: colaboradores, supervisión y administración de campo; basada en el acompañamiento continuo al personal para que se garantice que se ejecute bien la labor.
- ✓ El mantenimiento de los lotes en cuestión de podas, plato y calles de cosecha es de vital importancia ya que de ellos depende que el operario pueda alcanzar los rendimientos estipulados y se realice un trabajo con calidad.
- ✓ En la POLINIZACIÓN INDUSTRIAL ANA es supremamente crítica la APLICACIÓN de las inflorescencias, ya que el ANA es de contacto, por eso nuestro énfasis está en este factor.
- ✓ Sea la polinización que sea ASISTIDA o INDUSTRIAL ANA esta se debe realizar lo más cercano a la ANTESIS pues vemos que al momento de la conformación esto juega un papel fundamental.
- ✓ Con el conocimiento de las metodologías nuevas con inductores de crecimiento hacen que hoy en día sea más competitivo los materiales híbridos O x G en zonas donde los materiales Guineensis presentan dificultades con enfermedades PC (Pudrición de Cogollo) y ML (Marchitez Letal).



GRACIAS



flopez@lacabana.com.co

3185741233