

Aspectos económicos de mayores densidades de siembra en plantaciones de palma de aceite*

Economics of Higher Planting Density in Oil Palm Plantations

**Jusoh Latif;
M Mohd, Noor;
Mohd Tayeb Dolmat and
Ahmad, Kushairi Din¹**

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar la rentabilidad de la palma de aceite sembrada a diferentes densidades, en suelos minerales y de turba en Malasia. El método de análisis para lograr el objetivo mencionado fue el análisis de costo-beneficio. Los datos para el análisis se obtuvieron de experimentos de diferentes densidades de siembra realizados en el Centro de Investigación de la MPOB en Hulu Paka en Terengganu y **Teluk Intan** en Perak. El análisis indicó que el máximo ingreso se podría obtener con una densidad de siembra de 148 palmas/ha, al contrario de la práctica convencional de 136-148 palmas/ha. En suelos de turba, el ingreso aumenta cuando la densidad es de 200 palmas/ha. Se recomienda que en suelos de turba se adopte una densidad de siembra de 136-148 palmas/ha para maximizar el valor neto actual (VNA).

Summary

The aim of this paper was to study the financial returns from oil palm planted at different densities on mineral and peat soils in Malaysia. The method of analysis to achieve the mentioned objective was by the cost benefit analysis approach. Data for the analysis was obtained from oil palm planting density experiments at MPOB research stations at Hulu Paka in Terengganu and Teluk in Perak. The analysis indicated that maximum income could be obtained from a planting density of 148 palms/ha, contrary to the conventional practice of 136-148 palms/ha. On peat soil, income is still on the increase when the density is at 200 palms/ha. It is recommended that on peat higher than the conventional planting density of 136-148 palms/ha is adopted in order to maximize net present value (NPV).

Palabras Clave

Palma de aceite. Densidad de siembra. Rentabilidad.

* Tomado de Oil Palm Industry Economic Journal v. 3 no. 2 2003 . Traducido por Fedepalma.

1. Malaysian Palm Oil Board. P.O. Box 10620, 50720 Kuala Lumpur, Malaysia.

Introducción

El área sembrada de palma de aceite en Malasia ha aumentado relativamente rápido pero la productividad promedio ha permanecido estancada. El rendimiento promedio anual de racimos de fruta fresca (RRF) ha fluctuado entre 16 t/ha y 22 t/ha entre 1975 y 2001 (MPOB, 2002a). De igual modo, el rendimiento promedio anual de aceite de palma crudo por hectárea estuvo entre 3.02 t en 1988 y 4.41 t en 1986.

Después de 1986, el rendimiento de la palma de aceite, en ambas medidas, ha venido mostrando una tendencia declinante. Una de las razones puede ser la rápida expansión del cultivo bajo una situación de creciente escasez de tierras disponibles. Últimamente la expansión ha tendido a ocupar áreas menos adecuadas para el cultivo de la palma, dando lugar a la baja productividad de la palma de aceite, y por consiguiente bajando el promedio nacional de productividad. Una investigación en plantaciones de palma de aceite realizada por la MPOB en 2002 (Tabla 1), muestra que aproximadamente 16% de las plantaciones en el país han logrado rendimientos de RFF de 25 t/ha o mejores. Alrededor del 45% de las plantaciones tienen rendimientos de 20 y 25 t/ha y 23%

de las plantaciones presentan rendimientos bajos de RFF de menos de 14 t/ha.

Tanto la MPOB como los centros de investigación del sector privado han realizado esfuerzos para estudiar métodos para incrementar el rendimiento de la palma de aceite. Un enfoque práctico para mejorar el rendimiento de la palma de aceite es aumentando el número de palmas productivas por hectárea. Al asumir que una palma de aceite puede producir una cantidad constante de RFF por año, aumentando la densidad de siembra en un área determinada incrementaría la producción de RFF por hectárea.

Sin embargo, en un sistema de producción biológica como es la producción de RFF de palma de aceite, existen otros factores que afectan la productividad. En siembras de palma de aceite de alta densidad, la disponibilidad de luz solar puede ser un factor limitante para el crecimiento y la productividad. Si la productividad en un sistema de cultivo de alta densidad aumenta, se debe evaluar la inversión adicional requerida para examinar si los ingresos debidos a la mejora en producción de RFF supera la inversión adicional requerida. El objetivo de este estudio es examinar los aspectos económicos de la alta densidad de siembra en palma de aceite en los diferentes tipos de suelo seleccionados.

Antecedente teórico

La densidad de siembra normal usualmente varía de acuerdo con el tipo de suelo en que se siembren las palmas. En suelos costeros y del interior, la densidad de siembra está entre 136 y 148 palmas/ha respectivamente. En suelos de turba, sin embargo, la densidad de siembra normalmente es de 160 palmas/ha.

Tabla 1
Porcentaje de plantaciones según tipo de rendimiento

Rendimiento (t/ha/año)	Porcentaje %
25 y más	16,2
23,00 a 24,99	10,3
20,00 a 22,99	18,1
18,00 a 19,99	12,7
16,00 a 17,99	10,8
14,00 a 15,99	8,4
Menos de 14	23,5
Total	100,00

Fuente: MPOB (2002b)

La densidad óptima de siembra de la palma de aceite depende en gran parte de la disponibilidad de luz solar. A medida que las palmas maduran, la longitud de las hojas aumenta. Por consiguiente, con una mayor densidad por hectárea, se intensifica la sombra mutua, reduciendo la cantidad de luz solar que llega a las palmas. La luz solar es muy importante para el crecimiento y rendimiento de la palma de aceite. Desde el punto de vista biológico, Corley (1973) desarrolló la siguiente relación de densidad de siembra que optimiza la producción:

$$D_{opt} = \frac{2241}{L^2} + 36$$

Donde D_{opt} = densidad óptima, y

L = área promedio por hoja (m^2).

La relación indica que la densidad óptima de siembra es inversamente proporcional al cuadrado del área promedio de hoja - a mayor área de hoja, menor la densidad de siembra y a menor área de hoja, mayor densidad de siembra.

La densidad óptima de siembra para palma de aceite se puede definir en varias formas. Donough y Betty (1991) dan tres definiciones para densidad óptima de siembra:

- Óptimo actual. La densidad de siembra que da el rendimiento más alto en un año dado.
- Óptimo agronómico. La densidad de siembra que da el más alto rendimiento acumulado de RFF en un período determinado.
- Óptimo económico. La densidad de siembra que rinde el mayor acumulado de utilidades descontadas en un periodo determinado.

Un factor obvio relacionado con el área promedio de hoja es la edad de las palmas. Cuando jóvenes, el área

promedio de hoja es pequeña y la sombra mutua es muy poca o nada. En esta etapa, las plantaciones de palma de aceite pueden soportar altas densidades, pero a medida que crecen, la sombra afecta la producción de RFF, que a su vez afecta los ingresos del productor, un factor muy importante en esta actividad.

El objetivo económico del cultivo de la palma de aceite es principalmente obtener el máximo de utilidades para dueños y accionistas. En la técnica de alta densidad en palma de aceite, la óptima densidad económica va en línea con el objetivo general del negocio. Por tanto, el objetivo económico del cultivo de alta densidad es maximizar el valor actual (VA) a lo largo de la vida económica útil de la palma de aceite.

Se han realizado numerosos ensayos de campo en relación con densidad de siembra en palma de aceite. Corley *et al* (1973) encontró que las densidades adecuadas en suelos costeros, suelos buenos y suelos malos del interior estaban alrededor de 150, 158 y 166 palmas/ha respectivamente. Debido a las numerosas opciones de densidad, Corley propuso un punto intermedio de 158 palmas/ha.

En suelos aluviales, la densidad económica está en el orden de 170 palmas/ha para un ciclo de 24 años. En suelos orgánicos, la densidad óptima económica está alrededor de 180 a 190 palmas/ha (Donough y Betty, 1991). Se presume que estas densidades toman en cuenta el hecho de que con el tiempo, los desechos naturales tienden a reducir la densidad. A medida que las palmas maduran, las hojas tienden a taparse entre sí limitando la penetración de la luz solar, afectando adversamente la productividad por lo que las palmas deben ser podadas.

Metodología

En esta investigación se evalúa la densidad óptima de siembra de la palma de aceite. Los factores externos no se toman en cuenta ya que el estudio se relaciona principalmente con aspectos económicos de diferentes densidades de siembra. Los indicativos usados durante el período de los experimentos realizados por la MPOB para evaluar la óptima densidad económica del cultivo de palma son: valor neto actual (VNA), relación costo/beneficio (C/B) y tasa interna de rendimiento (TIR).

Los datos

Los datos para el análisis se obtuvieron de los centros de investigación de la MPOB donde se estudiaron las densidades de siembra en palma de aceite. Los investigadores visitaron los centros pertinentes y recolectaron datos y discutieron la información sobre rendimiento, densidad y costos de producción con los directores y personal de los centros.

Resultados y discusión

En esta sección se discuten los diferentes componentes de los costos del cultivo de la palma de aceite. Luego, se analiza el rendimiento de RFF en diferentes tipos de suelo y densidades. Después de estas discusiones, se evalúan los rendimientos financieros del cultivo en diferentes suelos y densidades usando los indicativos mencionados anteriormente. A partir del análisis se hacen comentarios sobre la densidad óptima de siembra en diferentes condiciones de suelo.

Costo de producción

Los costos de producción son los de la operación de la plantación por unidad de RFF producida. Estos costos se pueden dividir en seis componentes: desarrollo, mantenimiento, fertilización, cosecha y recolección, trans-

porte a planta de beneficio y gastos generales.

Costos de desarrollo. Estos son los costos de preparación de tierras para el cultivo e incluyen: desmonte y limpieza, construcción de vías, drenajes, diseño, material de siembra, hoyado y siembra. En áreas de turba, la compactación del suelo es necesaria. Se estima que el costo de siembra por palma es de RM 41.65. Con base en el costo de establecer una palma, el costo por hectárea es diferente con diferentes densidades de siembra. Los costos por hectárea para diferentes densidades de siembra se muestran en el Apéndice 1.

Costos de mantenimiento. Éstos incluyen control de malezas y podas. Los costos del control de malezas son más altos en el segundo año después de la siembra. El costo de las podas comienza en el segundo año en suelos del interior, y en suelos de turba cuando la palma madura.

Costos de fertilización. Comprenden los costos de fertilización química y su aplicación. Este es uno de los mayores costos en la producción de RFF, equivalente a aproximadamente a 36% del costo anual total.

Cosecha y recolección. Dependen directamente del rendimiento de RFF. El costo es principalmente en forma de salarios pagados, usualmente con base en toneladas de RFF. El cortador realiza la cosecha mientras que la recolección es llevada a cabo por otro grupo de trabajadores. La cosecha y recolección equivale a aproximadamente a 29% del costo total de la producción de RFF.

Transporte a planta de beneficio. El costo de transporte a planta de beneficio va en función del peso de RFF transportado y la distancia, el costo asociado con el transporte de RFF es de aproximadamente RM 12 en suelos de turba y RM 10 en suelos del interior.

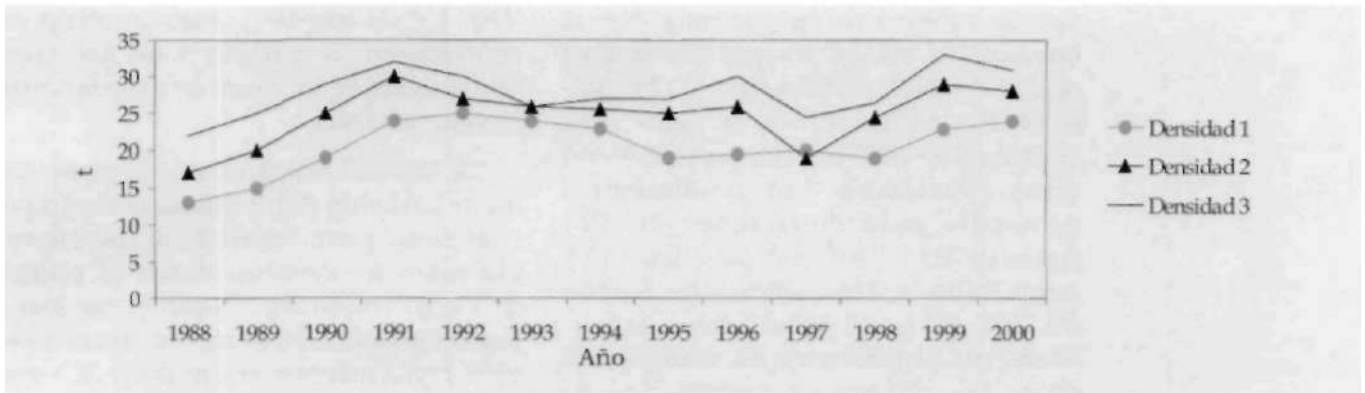


Figura 1

Rendimiento de palma de aceite en suelos de turba, Teluk Intan, Malasia (t/RFF/ha/año)

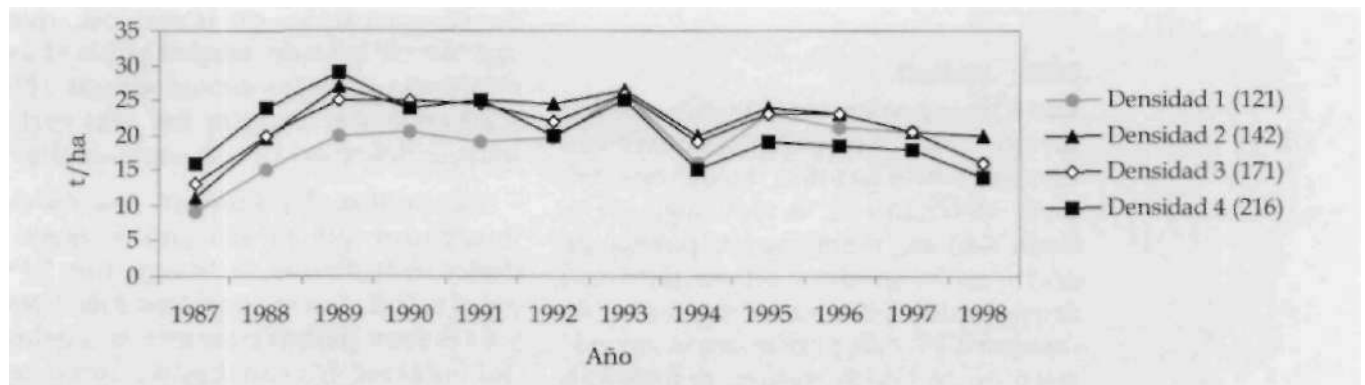


Figura 2

Rendimiento de RFF en suelos del interior, Hulu Paka, Malasia (t/ha)

Gastos generales. Éstos incluyen salarios de gerentes y empleados, gastos de instalaciones y gastos de viaje. En el estudio, este costo no estuvo disponible, por lo que en el análisis se usó el costo obtenido en otro estudio. Estos costos se estimaron en RM 550/ha ó RM 22.60/t.

Rendimiento de racimos de fruta fresca (RFF)

En Teluk Intan en suelos de turba profundos, se encontró que las siembras a mayor densidad de lo normal rindieron mayor cantidad de RFF. La Figura 1 muestra las gráficas de rendimiento de RFF en diferentes densidades de siembra de 1985 a 2000. Las líneas muestran de 120 palmas/ha a 160 palmas/ha y 200 palmas/ha respectivamente.

Los trece años de registros muestran que a mayor densidad de siembra, mejores los rendimientos. Esto fue confirmado por pruebas comparativas por pares (*pair-wisé*) realizadas sobre la diferencia de rendimiento promedio entre las densidades de siembra indicadas. Para palmas que han venido produciendo durante trece años, los rendimientos promedios fueron 21, 26 y 29 t/ha/año para densidades de 120, 160 y 200 palmas/ha respectivamente.

La Figura 2 muestra rendimientos de RFF de un ensayo de densidad de siembra en suelos del interior. Los datos de rendimiento se tomaron para doce años de 1985 a 1998, mientras que el ensayo se inició en 1983. Los tres primeros años corresponden a la

fase inmadura de las palmas. En el ensayo, se encontró que las densidades de 148 palmas/ha y 171 palmas/ha produjeron la más alta cantidad de RFF en comparación con otras densidades. Los rendimientos promedio para densidades de 121 palmas/ha, 148 palmas/ha, 171 palmas/ha y 216 palmas/ha fueron 19, 22, 22 y 20 t/ha/año, respectivamente. La diferencia en rendimiento entre las diferentes densidades de siembra fue pequeña. Las líneas en la Figura 2 indican que el rendimiento no aumentó con la densidad de siembra.

Análisis económico

Las diferencias en rendimiento pueden no indicar las ventajas de las diferentes densidades de siembra. La medida real de la viabilidad de la tecnología de la densidad de siembra en palma de aceite es la producción en términos monetarios. En esta sección, se compara el comportamiento económico entre las diferentes densidades de siembra en dos tipos de suelo: suelos de turba y suelos del interior.

En suelos de turba, como se mencionó anteriormente, la producción de RFF respondió positivamente al aumento de densidad por hectárea. Una mayor densidad requiere más labores agrícolas, capital y materiales. Así que se enfrenta un problema de si el aumento en producción de RFF como resultado la mayor densidad de siembra compensa con creces los costos adicionales requeridos. Para evaluar la situación, se emplearon los indicadores económicos de VNA (valor neto actual), TIR (tasa interna de rendimiento) y la relación C/B (costo/beneficio). Se midió el valor económico de las diferentes densidades de siembra en los dos tipos de suelos. El Apéndice 1 muestra un ejemplo de análisis de flujo de caja para los indicadores económicos. La tasa de descuento adoptada en el cálculo de

VNA y C/B fue 10%. Para analizar el rendimiento económico de las tres densidades de siembra se examinaron tres escenarios.

La Tabla 2 muestra un resumen de los resultados del análisis económico realizado para identificar la mejor densidad de siembra desde el punto de vista económico. Según el análisis, todos los indicadores mostraron el más alto rendimiento económico a una densidad de siembra de 200 palmas/ha. La TIR fue de 27% mientras que el indicador VNA llegó a RM 17 260 con una relación C/B de 1,75. El período de recuperación de inversión, que también se calculó, mostró que no hay diferencia entre las densidades de 160 y 200 palmas/ha, pero fue más corto para la densidad de 120 palmas/ha.

En suelos del interior, los datos mostraron que de las cuatro densidades estudiadas, la mejor fue 148 palmas/ha. Los indicadores TIR, VNA y C/B para palma de aceite en suelos del interior fueron bajos, como se muestra en la Tabla 3. Con una tasa de descuento de 10%, el VNA fue negativo. Estos indicadores económicos desfavorables se deben a dos razones. La primera y más importante es que el análisis cubre sólo dieciséis años de los normalmente veinticinco años de vida útil económica de la palma de aceite. Y la segunda es que el rendimiento obtenido fue mucho menor de lo que se obtiene en suelos de turba.

El indicador económico VNA se comparó en varias densidades de siembra en suelos de turba y del interior como se muestra en las Figuras 3 y 4. En turba, la figura muestra un aumento en VNA, siendo el más alto a 200 palmas/ha. El punto más alto no indica un máximo matemático indicando que, teóricamente, el VNA se pueda incrementar con densidades mayores de 200 palmas/ha. Esta posibilidad se puede explorar en el

futuro como una técnica para incrementar la productividad de la palma de aceite en suelos de turba.

En suelos minerales del interior, como se indicó en la Figura 4, existe un claro máximo matemático a una densidad de siembra ligeramente superior a 148 palmas/ha. Esta densidad de siembra ha sido la norma de la industria por mucho tiempo. A densidades mayores de 148 palmas/ha, el VNA declina y por tanto, no vale la pena que los cultivadores aumenten las densidades de siembra.

El análisis de las diferentes densidades de siembra en suelos de turba y del interior dio una clara indicación para una política de densidad de siembra de palma de aceite en suelos minerales del interior. La óptima densidad de siembra fue de aproximadamente 148 palmas/ha. La palma de aceite sembrada en suelos de turba presenta algunos problemas en cuanto a la decisión sobre la densidad de siembra. Los resultados del análisis muestran que el VNA seguía aumentando aún a densidades de 200 palmas/ha. Con base sólo en el análisis, económicamente tiene sentido aumentar la densidad a más 200 palmas/ha.

La densidad de siembra convencional en suelos de turba es de 136-148 palmas/ha (Tayeb, 2002). Esta práctica es la adoptada tanto para suelos minerales como para suelos de turba. En turba profunda, una densidad de 160 palmas/ha es lo normal, contrario a los hallazgos del estudio, que indicaron que mayores densidades producirían mayores rendimientos económicos que con la densidad tradicional.

Conclusión y recomendaciones

El estudio encontró que en suelos de turba, la densidad que da los rendimientos económicos más altos es de 200 palmas/ha. Sin embargo hay indicios, desde el punto de vista eco-

Tabla 2 Resultados del análisis de flujo de caja de varias densidades de siembra de palma de aceite en suelos de turba

Indicador económico	Densidad siembra (palmas/ha)		
	120	160	200
TIR (%)	21	25	27
VNA (10%) (RM)	9.310	14542	17260
C/B (10%)	1,51	0,83	1,75
Costo promedio producción RFF (RM/t)	98	92	93
Rendimiento promedio RFF (t/ha/año)	21	26	29
Recuperación inversión	Años	Años	Años

Tabla 3 Análisis de flujo de caja del cultivo de palma de aceite en suelos del interior, a varias densidades de siembra.

Indicador económico	Densidad siembra (palmas/ha)			
	121	148	171	216
TIR (%)	3	640		
VNA (10% tasa de descuento)	-4916	-3214	-4134	-5634
C/B ratio	0,75	0,84	0,80	0,74
Recuperación. inversión (años)	15	1415	16	
Costo promedio de producción (RM/t RFF)	130	119	127	141
Rendim. promedio RFF (t/ha/año)	19	22	22	20

nómico, de que las utilidades se pueden incrementar. Se recomienda un experimento agronómico con densidades superiores a 200 palmas/ha. Esta densidad de siembra en suelos de turba es mucho más alta que la práctica convencional y, por tanto, se pueden mejorar los ingresos a través de la práctica de más altas densidades de siembra.

Para suelos minerales, el estudio indica que la densidad óptima de siembra es de aproximadamente 148 palmas/ha. Como una norma de la industria, la densidad de siembra convencional fluctúa entre 136-148 palmas/ha. Este estudio mostró que a densidades mayores o menores de 148 palmas/ha no se maximizan los ingresos. El máximo ingreso se obtiene cuando la densidad de siembra es de 148 palmas/ha, *ceteris paribus*. Al contrario de los resultados obtenidos

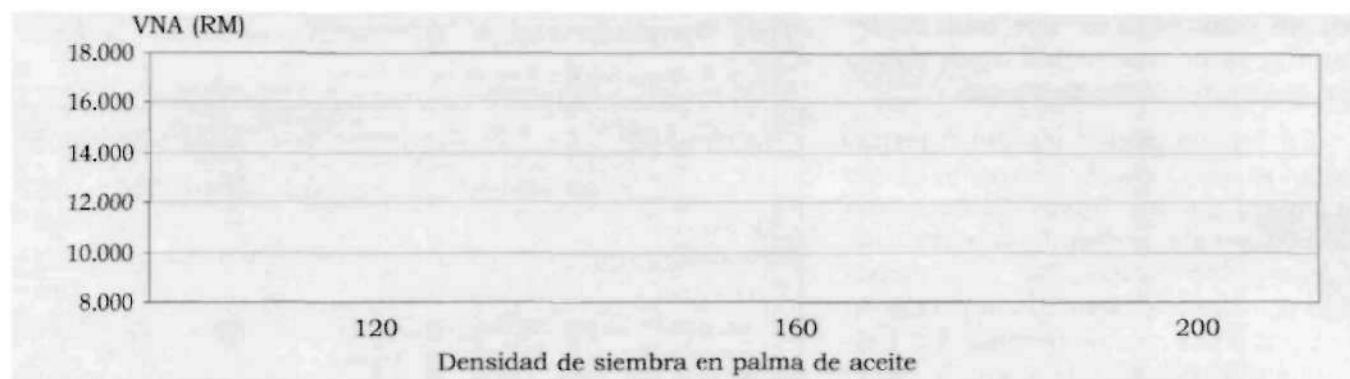


Figura 3 Valor neto actual y densidades de siembra en palma de aceite en suelos de turba

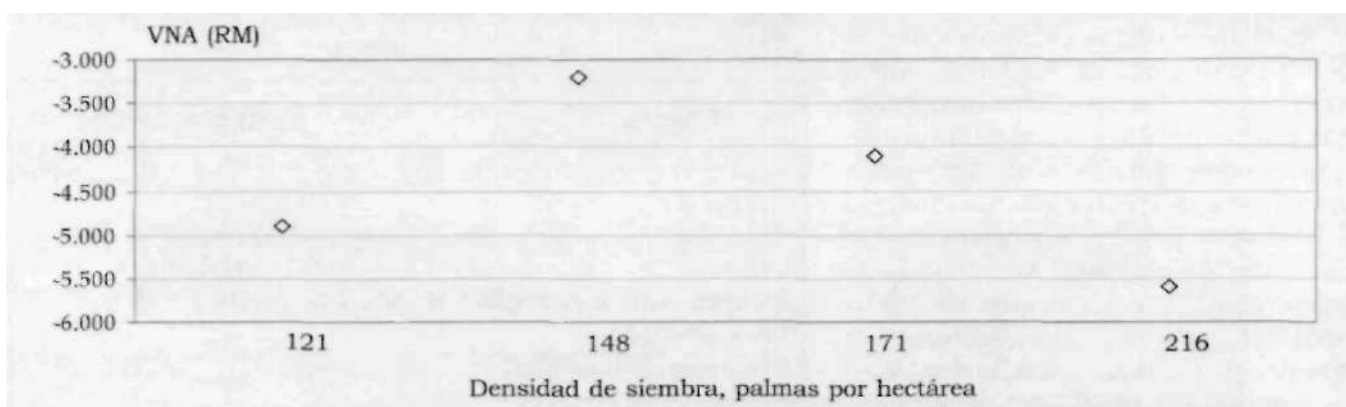


Figura 4 Valor neto actual y densidad de siembra en palma de aceite, en suelos minerales

para suelos de turba, este hallazgo es concluyente y se puede usar como guía para los cultivadores.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a Mr R Venugopal, Director de Desarrollo Económico e Industrial, a la MPOB y al Profesor C Barlow de la Universidad Nacional de Australia (ANU) por sus valiosos comentarios y apoyo.

Referencias bibliográficas

- CORLEY, R. H. V. 1973. Effects of plant density on growth and yield of oil palm. *Experimental Agriculture*, no.9 p.169-180.
- CORLEY, R. H. V.; HEW, C. K.; TAM, T. K.; LO, K. K. 1973. Optimal spacing for oil palm. Paper presented in the International

Oil Palm Conference. Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur. 16-18 November 1972. p. 52-71.

DONOUGH, C.R.; KWAN, B. 1991. Oil palm planting density: results from trials in Sabah and the possible options. *The Planter*, v.67 no.787 p.483-508.

MPOB 2002a. *Malaysian Oil Palm Statistics 2001*. 21st edition, Kelana Jaya, MPOB. 180 pp.

MPOB 2002b. *Palm Oil Cost of Production Survey*. Unpublished.

MOHD TAYEB, D. 2002. Oil palm planting on peat - progress and future direction in R&D and commercial venture. Paper presented at the Seminar on Elevating the National Oil Palm Productivity and Recent Progress in the Management of Peat and *Ganoderma*. Hotel Equatorial, Bangi.

Apéndice Evaluación de mayores densidades de siembra del cultivo de palma de aceite.
Densidad: 120 palmas/ha.

Item/ año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ingresos	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000
Rendimiento RFF (t/ha/año)	0.00	0.00	0.00	12.99	15.68	19.05	23.65	25.11	24.21	22.95	18.77	19.13	20.69	18.90	22.69	23.33
Precio RFF (RM/t)	0.00	0.00	0.00	244.02	197.09	164.99	198.61	221.51	208.07	302.05	343.12	286.05	319.51	551.03	351.52	240.51
Total Ingresos	0.00	0.00	0.00	3.169.78	3.090.31	3.142.99	4.697.23	5.562.23	5.037.37	6.931.94	6.440.41	5.472.13	6.610.74	10.414.42	7.976.07	5.611.20
Costos																
Desarrollo																
Desmonte	407.55															
Recolección y quemas	456.95															
Limpieza	74.10															
Drenaje principal	309.14															
Drenaje secundario	54.46															
Drenaje del cultivo	205.86															
Alcantarillas	350.00															
Vía principal	1.235.00															
Vía secundaria	743.60															
Compactación	247.00															
Diseño	27.79															
Hoyado	120.00															
Siembra	600.00															
Plantío	72.00															
Mantenimiento																
Control de mezclas	0.00	666.90	301.72	270.00	146.20	144.00	144.00	144.00	144.00	132.00	132.00	99.00	132.00	144.00	144.00	144.00
Podas	42.75	42.75	42.75	42.75	42.75	42.75	42.75	47.25	47.25	52.50	52.50	52.50	52.50	52.50	52.50	52.50
Mantenimiento de vías	0.00	0.00	0.00	65.81	260.25	549.86	672.57	340.75	0.00	0.00	15.67	199.92	206.53	160.31	291.23	
Mantenimiento de drenajes	0.00	0.00	0.00	91.07	0.00	110.44	110.44	0.00	122.63	122.63	122.63	169.09	169.09	169.09	169.09	169.09
Fertilización																
Fertilizantes	86.07	141.39	182.80	236.20	323.01	399.30	476.65	493.92	262.77	246.99	278.80	297.42	308.94	360.00	338.58	318.90
Aplicación de fertilizantes	0	75.00	52.50	52.50	57.30	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	94.50	94.50	81.00
Cosecha y recolección																
Cosecha	0	0.00	0.00	233.82	282.24	342.90	425.70	451.98	435.78	413.10	337.86	344.34	372.42	340.20	408.42	419.94
Transporte a planta de beneficio	0	0.00	0.00	155.88	188.16	228.60	283.80	301.82	290.52	275.40	225.24	229.56	248.28	226.80	279.96	
Gastos generales																
Gastos	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00
Total costos	5.539.52	1.433.29	1.087.02	1.589.47	1.655.47	2.174.24	2.679.20	2.752.54	2.285.20	1.878.87	1.785.28	1.848.33	2.123.90	2.143.62	2.189.68	2.306.62
Ingresos netos	5.539.52	-1.433.29	-1.087.02	1.580.31	1.434.84	968.75	2.018.03	2.809.692	752.1747	5.053.074	4.655.13	3.623.80	4.486.84	8.270.80	5.786.39	3.304.58
Ingreso neto acumulado		-6.972.81	-8.059.83	-6.479.52	-6.044.68	-4.075.93	-2.057.89	751.79	3.503.97	8.557.04	13.212.17	16.835.97	21.322.81	29.593.61	35.380.00	38.684.59
TIR		21%														
VNA - Valor Neto Actual 10%																
Relación costo beneficio 10%																
Costo promedio RFF (RM/t)																