

DETERMINACION DEL EFECTO ECONOMICO DEL DESHIJE EN LA PRODUCCION DE PALMITO DE CHONTADURO *Bactris gasipaes K.*

JOSÉ IVES PÉREZ ZUÑIGA *
RAFAEL REYES CUESTA **
GERMÁN ARTEAGA MENESES ***

RESUMEN

En un lote de segundo año de cultivo de la plantación Paraiso destinado a la producción de palmito de chontaduro, ubicado en Tumaco Nariño (Colombia), con densidad de 4000 plantas/ha, se efectuó entre agosto de 1996 y agosto de 1997, un estudio de deshije. Se empleó un diseño de bloques al azar con cinco tratamientos y tres repeticiones, conformada cada una por 13 unidades experimentales para un total de 195 palmas. Los tratamientos correspondieron a dejar : dos (T1), tres (T2), cuatro (T3) y cinco (T4) hijuelos por cepa y sin deshije (T5) dejando mas de cinco hijuelos por cepa.

Se determinó que el rendimiento industrial fue mejorado por todos los tratamientos de deshije. La producción en campo aunque no presentó diferencias significativas fue incrementada por los tratamientos : cinco hijuelos/cepa, cuatro hijuelos/cepa y tres hijuelos/cepa, lo cual permitió

* Ingeniero Agrónomo

** Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

*** Profesor Asociado. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

obtener reducción en los aportes de capital en el orden del 43,25% para el mantenimiento del cultivo en el segundo año para el tratamiento cinco hijuelos por cepa, lo cual indicó que la práctica de deshije aplicada a partir del segundo año es promisoría para contribuir al incremento de la producción, mejorar el rendimiento industrial y acelerar el logro de ingresos netos.

INTRODUCCION

En Colombia la siembra del cultivo de chontaduro (*Bactris gasipaes* K.) con destino a la producción de palmito es reciente, por ello la mayoría de prácticas de manejo se basan en tecnología generada en otros países, algunas de las cuales no han arrojado los resultados esperados. Esto ha creado la necesidad de evaluar algunas de ellas, bajo las condiciones ambientales nacionales, como es el caso de la práctica denominada deshije o poda. A pesar de los estudios realizados sobre el tema, aún no existe una recomendación fundamentada económicamente sobre los beneficios de su aplicación. Lo anterior condujo a la realización del presente trabajo con el objetivo de efectuar el análisis económico de los resultados de la aplicación de diferentes tratamientos de deshije y determinar la viabilidad de su utilización práctica.

REVISION DE LITERATURA

En el cultivo de chontaduro para palmito la producción de campo se evalúa mediante el número de tallos, cogollos o palmo bruto producidos por hectárea por año. Por otra parte su precio lo determina el rendimiento industrial obtenido en la planta de proceso, que corresponde al número de tallos requeridos para lograr 500 gramos de palmo útil drenado, el cual puede oscilar entre \$ 300 (US\$ 0,23) y \$80 (US\$0,06) por tallo (Reyes, 1997a).

Normalmente, una palma de chontaduro puede emitir entre uno y 12 hijuelos o brotes basales, característica que es influenciada por la densidad de la plantación, presentando generalmente mayor número de hijuelos cuando la densidad es menor (Mora-Urpi, 1983 ; Pinedo, 1989).

Sobre la práctica de deshije se han dado diferentes recomendaciones, como deshijar sólo el primer año de cultivo (Mora-Urpi *et al.*, 1982 ;

Pérez, 1987 ; Rodríguez *et al.*, 1995), solo a partir del tercer año de cultivo (Pinedo, 1989) y deshijar al momento de cada cosecha o corte de palmo bruto (Clement, 1989). Dejar tres o cuatro hijuelos por cepa (Zamora y Vargas, 1985 ; Clement, 1989), tres a seis hijuelos por cepa manteniendo este sistema mediante sucesivos deshijes para eliminar el exceso de hijuelos (León, 1987 ; Mora-Urpi, 1996).

Sin embargo, en la actualidad no existe consenso entre productores e investigadores sobre los beneficios o perjuicios que tiene sobre la producción, la práctica de deshije y el número de hijuelos que deben mantenerse por cepa, por lo cual dicha práctica generalmente no se aplica. Además, se cuestiona desde el punto de vista económico, a pesar de que Zamora y Vargas (1985) obtuvieron incremento en el número de tallos producidos por hectárea por año manteniendo tres hijuelos por cepa.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó entre agosto de 1996 y agosto de 1997, en un lote de la plantación "Palmitos del Paraíso", ubicada en el municipio de Tumaco, Nariño, cuya densidad era de 4000 plantas o cepas por hectárea. El material vegetal utilizado fue predominantemente espinoso y al inicio del trabajo ya se le había realizado el primer corte de tallos o palmo bruto.

Para su ejecución se seleccionaron cepas que tenían más de cinco hijuelos y que presentaban buenas condiciones sanitarias. El manejo agronómico de las parcelas fue similar al efectuado en toda la plantación. Se aplicaron cinco tratamientos de deshije (Tabla 1), utilizando un diseño de bloques al azar con cinco tratamientos, tres repeticiones por tratamiento y trece plantas o cepas por repetición que ocupaban una área de 32,25 m² (unidad experimental), para un total de 195 palmas.

Tabla 1. Tratamientos utilizados en la determinación del efecto económico del deshije en la producción de palmito de chontaduro *Bactris gasipaes* H.B.K. en Tumaco Nariño.

Tratamiento	Descripción
1	Dejar y mantener dos hijuelos por cepa.
2	Dejar y mantener tres hijuelos por cepa.
3	Dejar y mantener cuatro hijuelos por cepa.
4	Dejar y mantener cinco hijuelos por cepa.
5	No se efectuó deshije dejando más de cinco hijuelos por cepa.

Una vez identificadas las cepas a utilizar se procedió a efectuar el deshije según el tratamiento correspondiente, mediante la utilización de un barretón cilíndrico con abertura o un machete según el tamaño de los hijuelos, dejando el número de hijuelos que correspondía a cada tratamiento. Posteriormente se aplicó con una bomba de espalda, cada que se efectuaba una cosecha o deshije, una solución de insecticida más fungicida en el área de corte de la cepa, compuesta por 20 cc de Endosulfan y 30 g de Mancozeb en 20 litros de agua.

Con una periodicidad media de 15 días y a una altura de 10 cm a partir del suelo, se media con un calibrador el diámetro a los tallos de los hijuelos mayor y siguiente denominados A y B, respectivamente. Aquellos tallos que tuvieran como mínimo 10 cm de diámetro se cosechaban en los días siguientes.

Una vez cosechado e identificado el palmo bruto se llevó a la planta enlatadora de una empresa agroindustrial en un lapso no mayor de 24 horas

para su procesamiento, el cual consistía en preparar el palmito para su enlatado y elaboración de la conserva.

Se registró durante el año de duración del experimento, el tiempo transcurrido entre la aplicación de los tratamientos y el corte del primer hijuelo y entre el corte de éste y el corte de los siguientes hijuelos.

Todos los trozos de 9,8 cm de longitud obtenidos de cada palmo bruto cosechado después de procesado, se pesaron en una balanza de precisión de 0,001 g, para determinar el peso del palmito industrial obtenido de cada palmo bruto.

El rendimiento industria (RI) se determinó mediante la siguiente relación :

$$RI = 500 \text{ g/ peso de palmito industrial obtenido de cada palmo bruto (g).}$$

Los resultados fueron sometidos a Análisis de Varianza y las variables que presentaron diferencias estadísticas significativas fueron sometidas a la prueba de medias.

Con los resultados de producción de los tratamientos se efectuó un análisis económico según la metodología propuesta por Perrín (1976), para determinar la factibilidad de su utilización por parte de los agricultores. El análisis se basó en la comparación entre los gastos generados por la aplicación de cada tratamiento y los ingresos que se obtendrían por la venta de los tallos producidos, según su rendimiento industrial y los precios pagados en la región de Tumaco (Tabla 2). Así como entre los gastos acumulados del cultivo hasta el segundo año incluyendo los gastos de los tratamientos y el efecto de los ingresos generados por cada tratamiento en los aportes de capital para el sostenimiento del cultivo.

RESULTADOS Y DISCUSION

Edad y periodicidad de corte

Para los tratamientos uno, dos y cinco se inicio el corte de palmo bruto a los 175 días después de aplicados los tratamientos (DDAT) y para los tratamientos tres y cuatro a los 216 DDAT. Para el tratamiento dos se realizaron 10 cortes y para los demás tratamientos nueve cortes durante el período de cosecha que fue de 187 días (175 a 362 DDAT), presentando intervalos promedio de cosecha de 21 días los tratamientos uno y cinco, de 19 días el tratamiento dos y de 16 días los tratamientos tres y cuatro.

Tabla 2. Precios de compra de tallos o palmo bruto de chontaduro (*Bactris gasipaes K.*) para la obtención de palmito en la región de Tumaco durante 1997 (Reyes, 1997a).

Rendimiento	\$/	US\$/ *
	palmo - bruto	palmo - bruto
2,50 - 3,50	300	0,23
3,51 - 4,00	270	0,21
4,10 - 5,00	230	0,18
5,10 - 6,00	220	0,17
6,10 - 7,00	100	0,07
7,10 - 8,00	80	0,06

• : 1 US\$ = \$ 1284.65

Lo anterior indica que los tratamientos tres (cuatro hijuelos/cepa) y cuatro (cinco hijuelos/cepa) a pesar de efectuarse la cosecha 41 días después de iniciada en los otros tratamientos, presentaron mayor periodicidad en tener tallos aptos para corte después de iniciado este.

Esta periodicidad es importante para la frecuencia de corte o cosecha del cultivo. Además, puede posibilitar el aumento del rendimiento en campo, debido a que permite el crecimiento de los hijuelos que suceden al cosechado y se estimula la emisión y crecimiento de nuevos hijuelos para remplazarlo, lo cual es limitado por la dominancia apical que ejerce el hijuelo principal en la cepa. La existencia de ese fenómeno en chontaduro y la posibilidad de su eliminación, mediante la retirada de ese hijuelo fue demostrada por Blaak (1980) y Quintero y López (1989).

Producción de palmo bruto

No se presentaron diferencias significativas entre tratamientos para el número de palmos cosechados por parcela durante un año, que correspondió al segundo año de cultivo y primer ciclo de producción. Pero se observó que los tratamientos cuatro (cinco hijuelos/cepa), tres (cuatro hijuelos/cepa) y dos (tres hijuelos/cepa), presentaron valores de palmos por parcela mayores a los obtenidos para los tratamientos cinco (sin deshije) y uno (dos hijuelos/cepa) (Tabla 3). Dichos valores correspondieron a producciones por ha/año entre 3179 palmos (tratamiento uno) y 4512 palmos (tratamiento cuatro) (Tabla 3). Su análisis indica que el tratamiento cinco (sin deshije) fue superado por los tratamientos cuatro, tres y dos, mientras que el tratamiento uno (dos hijuelos/cepa) presentó valores inferiores al tratamiento cinco.

Tabla 3. Número promedio de palmos cosechados y producción en campo obtenida durante un año en plantas de chontaduro (*Bactris gasipaes* K.) sometidas a cinco tratamientos de deshije en Tumaco Nariño.

Tratamiento	Palmos por 32.25 m ²	Producción por Hectárea
1	10,3	3.179
2	14,0	4.307
3	14,0	4.307
4	14,7	4.512
5	13,7	4.205
CV(%)	27,43	
F:	ns	

ns : No significativo

Al comparar los rendimientos de campo obtenidos en este trabajo con el rendimiento general promedio alcanzado en la zona de Tumaco para similar ciclo de producción e igual densidad de siembra, que es de 3200 palmos/ha, se observó que fue superado por todos los tratamientos a excepción del tratamiento uno con 3179 palmos/ha. Se presentó la mayor producción y rendimiento en el tratamiento cuatro (cinco hijuelos/cepa) con 4512 palmos/ha, lo que corresponde a una diferencia de 1312 palmos /ha /año

adicionales respecto a las producciones reportadas para las plantaciones de la zona de Tumaco y de 308 palmos/ha respecto al testigo (tratamiento cinco, sin deshije) en este trabajo.

Lo anterior es de importancia económica para el productor si el rendimiento industrial es el adecuado. Además, esta producción y rendimiento se acerca a lo ideal esperado para este cultivo y ciclo de producción con similar densidad de siembra en la zona de Tumaco que es de 5.000 palmos/ha/año (Reyes, 1997a).

Rendimiento industrial

A pesar de no encontrarse diferencias significativas para el peso fresco del palmito industrial, se obtuvieron diferencias significativas entre tratamientos para el rendimiento industrial del palmito, presentando el valor mas bajo el tratamiento cinco (sin deshije), con 3,51. Mientras que los tratamientos tres y uno presentaron los mejores rendimientos, con valores de 3,10 y 3,11 respectivamente (Tabla 4, Figura 1). Esto indica que para obtener 500 gramos de palmo industrial se requieren 3,51 palmos brutos con el tratamiento cinco y solo 3,10 y 3,11 con los tratamientos tres y uno, respectivamente.

Tabla 4. Peso fresco y rendimiento industrial de palmito útil obtenido durante un año de plantas de chontaduro (*Bactris gasipaes* K.) sometidas a cinco tratamientos de deshije en Tumaco Nariño.

Tratamiento	Peso fresco (g)	Rendimiento ^{1/} industrial
1	160,770	3,11 b
2	148,806	3,36ab
3	161,298	3,10 b
4	150,150	3,33ab
5	142,453	3,51a
CV(%)	21,06	
F:	ns	

ns : No significativo 1/ : Número de palmos brutos/500 g de peso fresco de palmo industrial. Medidas con la misma letra no presentan diferencias significativas.

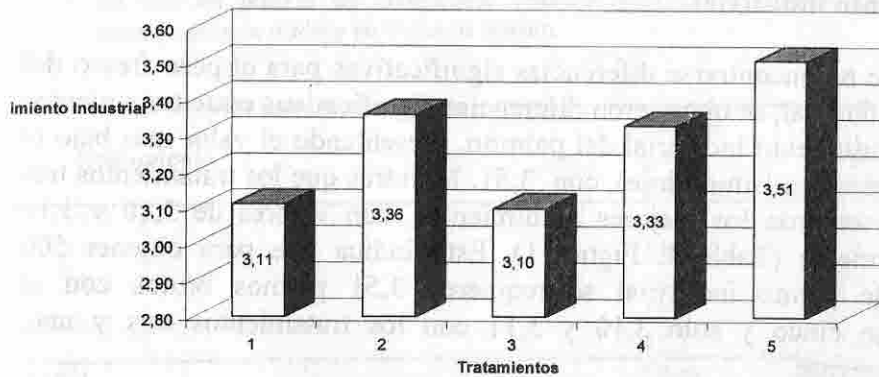


Figura 1. Rendimiento industrial promedio del palmo obtenido durante un año de chontaduro (*Bactris gasipaes K.*) sometidas a cinco tratamientos de deshije Tumaco

Bogantes et al. (1997) reportan para ensayos sobre densidades de siembra de 4000 y 5000 plantas/ha sin deshije realizados en Costa Rica, rendimientos industriales de 3,87 y 3,53 respectivamente, valores superiores o similares a los obtenidos para el tratamiento sin deshije (T5) de este trabajo.

Al comparar los valores de rendimiento industrial obtenidos con los de los precios de compra de palmo bruto en la zona de Tumaco basados en el rendimiento industrial (Tabla 2), se observa que los tratamientos con deshije (uno a cuatro) obtuvieron el mejor precio \$300,00 (US\$0.23)/palmo bruto, lo cual no ocurrió con el tratamiento cinco donde no se efectuó deshije, cuyo precio alcanzado, \$270,00 (US\$0.21)/palmo bruto, es inferior al de los demás tratamientos.

Lo anterior indica que a pesar de que las diferencias en peso fresco no fueron estadísticamente significativas, si lo son de importancia económica para el productor de campo. Porque diferencias de peso fresco en palmo útil hasta de un gramo le pueden impedir alcanzar el mejor precio de venta del palmo bruto, para lo cual el palmo útil debe cumplir con el peso mínimo de 143 g/palmo bruto.

Análisis económico

El costo total de la aplicación de los tratamientos de deshije durante el año, con una frecuencia de tres aplicaciones por año, fluctuó de manera decreciente entre \$54,63 (US\$0,043) y \$36,23 (US\$0,028) por cepa, para los tratamientos uno (dos hijuelos/cepa) y cuatro (cinco hijuelos/cepa), los cuales presentaron el mayor y el menor costo por tratamiento, respectivamente (Tabla 5). El tratamiento uno fue el más costoso, por ser al que mayor número de hijuelos se le debía retirar en cada labor, lo que se traducía en mayor tiempo utilizado para deshijar y mayor volumen de aplicación de solución preventiva por cepa.

Teniendo en cuenta la producción alcanzada por ha/año y los precios del palmo bruto obtenido según su rendimiento industrial, el mayor ingreso lo presentó el tratamiento cuatro (cinco hijuelos/cepa) y el menor el tratamiento uno (dos hijuelos/cepa), con \$1.353.846 (US\$1.054)/ha/año y \$953.844 (US\$ 743)/ha/año, respectivamente. Mientras que el tratamiento cinco (sin deshije) solo superó al tratamiento uno, al obtener un ingreso de \$1.135.382 (US\$ 884)/ha/año (Tabla 5).

Con el valor de la producción obtenida por cada uno de los tratamientos evaluados correspondiente al segundo año del cultivo, no se obtuvieron ingresos netos positivos (Tabla 5). Lo cual concuerda con lo reportado por varios autores, quienes indican que los ingresos netos positivos empiezan a percibirse en el cuarto o quinto año de cultivo en Costa Rica (Robles, 1993 ; Arroyo, 1997) y en el quinto año de cultivo en la Costa Pacífica Colombiana (Reyes, 1997b) ; dependiendo de las características de fertilidad del suelo, de la tecnología local que se disponga y aplique.



Hijuelos de Chontaduro

Lo anterior sucede porque este es un cultivo perenne con vida útil superior a 22 años, que inicia producción en promedio a los 14 meses después de sembrado, la cual se incrementa paulatinamente, alcanzando su mayor producción a partir del cuarto año de cultivo (Arroyo, 1997 ; Reyes, 1997a).

El comportamiento de la diferencia entre costos de producción e ingresos para el segundo año y su saldo acumulado durante los dos años de cultivo (Tabla 5), mostró un efecto positivo de los tratamientos de deshije con el incremento del número de hijuelos a permanecer por cepa, pero principalmente para los tratamientos cuatro (cinco hijuelos/cepa) y tres (cuatro hijuelos/cepa), basado en el incremento de la producción y la calidad industrial del palmito obtenido (Tablas 4 y 5).

El análisis de la diferencia entre ingresos y costos por tratamiento, muestra que aunque el valor del incremento de la producción logrado con el tratamiento cuatro (308 palmos/ha) no supe los costos de aplicación de dicho tratamiento, el máximo valor de compra alcanzado por toda su producción debido al buen rendimiento industrial obtenido si contribuye a disminuir en \$73.334(US\$57)/ha (43,25%) los aportes de capital por parte del inversionista, para suplir el deficit ingresos - costos de producción durante el segundo año de cultivo, respecto al tratamiento cinco (sin deshije), que corresponde al manejo actual que se le esta dando a este cultivo (Tabla 5). Lo anterior se traduce en una disminución de igual valor (\$73.334/ha), del deficit acumulado hasta el segundo año de cultivo, de la diferencia entre los ingresos y los costos de este, al pasar de \$3.066.595 (US\$2.387) para el tratamiento cinco a \$2.993.261 (US\$2.330) para el tratamiento cuatro (Tabla 5).

Todo lo anterior indica que el tratamiento cuatro fue el mejor económicamente, con una tasa de retorno marginal (T.R.M.) del 51% (Tabla 6). Además contribuye al incremento de la producción e ingresos, así como a la disminución del deficit costos - ingresos durante el segundo año de cultivo (primero de cosecha) y que puede contribuir en los años posteriores.

Además, el tratamiento cuatro presentó un efecto positivo en la periodicidad de la obtención de tallos aptos para corte, efecto también observado para el

Tabla 6. Análisis de dominancia y marginal de la práctica de deshije en plantas de chontaduro (*Bactris gasipaes* K.) en Tumaco Nariño, 1997.

Tratamientos	Beneficio neto parcial	Costo variable
4 (cinco hijuelos/cepa)	1.208.930	144.916
5 (sin deshije)	1.135.382	0
3 (cuatro hijuelos/cepa)	1.130.351	161.956**
2 (tres hijuelos/cepa)	1.098.991	193.316**
1 (dos hijuelos/cepa)	735.328	218.516**

** : Tratamientos descartados desde el punto de vista económico.

Análisis marginal

Tratamientos	Beneficio neto parcial	Costos variable	Incremento con relación		T.R.M. ³
			B.N.P ¹	C.V. ²	
4 (cinco hijuelos/cepa)	1.208.930	144.916	73.548	144.916	51
5 (sin deshije)	1.135.382	0			

1 : Beneficio neto parcial (ingresos - costos deshije)

2 : Costo variable (costo variable)

3 : Tasa de retorno marginal

tratamiento tres (cuatro hijuelos/cepa), lo cual posibilita con estos tratamientos, el alcance más rápido de la regulación de las frecuencias de corte y del incremento de la producción en campo.

CONCLUSIONES

Todos los tratamientos de deshije incrementaron la producción de palmo bruto, a excepción del tratamiento uno (dos hijuelos/cepa), presentando el mayor valor de incremento (308 palmos/ha/año) el tratamiento cuatro (cinco hijuelos/cepa).

La práctica de deshije afectó significativamente el rendimiento industrial del palmo bruto, logrando los mejores valores (3,10 a 3,36) con todos los tratamientos de deshije, los cuales alcanzaron el mejor precio de compra de palmo bruto, con respecto al tratamiento sin deshije cuyo rendimiento industrial fue el menor (3,51).

La práctica del deshije presenta un efecto positivo en el comportamiento de la diferencia entre los costos de producción e ingresos para el segundo año y su saldo acumulado durante los dos años de cultivo, con el incremento del número de hijuelos a permanecer por cepa, pero principalmente para los tratamientos cuatro (cinco hijuelos/cepa) y tres (cuatro hijuelos/cepa).

El tratamiento cuatro (cinco hijuelos/cepa) fue el que mejor beneficio económico aportó para el cultivo, al producir ingresos que permitieron disminuir en un 43,25% los aportes de capital que se deben hacer para el mantenimiento del cultivo en el segundo año.

De acuerdo a los resultados y teniendo en cuenta que la normalización de la producción se alcanza a partir del cuarto año de cultivo, la práctica del deshije aplicada a partir del segundo año es promisoría para contribuir al incremento de la producción y acelerar el logro de los ingresos netos positivos, principalmente cuando se mantienen cinco a cuatro hijuelos por cepa.

BIBLIOGRAFIA

- ARROYO, C. Costos de producción de palmito de pejibaye. Universidad de Costa Rica. 1997. 8 p. (Mecanografiada).
- BLAAK, G. Vegetative propagation of pejibaye (*Bactris gasipaes*) H.B.K Turrialba (Costa Rica) 30(3): 258-261. 1980.
- BOGANTES, A., MORA-URPI, J. y ARROYO, C. Densidades de siembra. In Segundo curso internacional cultivo de pejibaye para palmito. San José, Costa Rica. 1997. pp. 11-14.
- CLEMENT, CH. R. The potential use of pejibaye palm in agroforestry systems. 7 : 201 - 212. 1989.
- LEON J. Botánica de los cultivos tropicales. Costa Rica, IICA. 1987. 440 p.
- MORA-URPI, J.; VARGAS, E.; LOPEZ, C. A.; VILLAPALMA.; ALLONG, G. y BLANCO, C. El pejibaye. Publicación del Banco Nacional de Costa Rica. San José de Costa Rica. 1982. 15 p.
- MORA-URPI, J. El pejibaye (*Bactris gasipaes*) H.B.K. Origen, biología floral y manejo agronómico In: Palmeras poco utilizadas de América Tropical. San José de Costa Rica, FAO/CATIE. 1983. pp. 118-160.
- MORA-URPI, J. Peach Palm (*Bactris gasipaes*) Kunth. Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1996. 111 p.
- PEREZ V., J. M. Pautas para el cultivo de pijuayo (*Bactris gasipaes*) H.B.K. en la Amazonia Peruana. Programa Nacional de Cultivos Tropicales. Informe Técnico No 6. Yurimaguas, Perú, 1987. 43 p.
- PERRIN, R. H.; WINKELMAN, D.; MOSCARDI, E.; ANDERSON, J. Formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos: un manual metodológico de evaluación económica. México, CYMMIT, 1974. 54 p.
- PINEDO, P. M. Técnicas para la producción de palmito y fruto de pijuayo (*Bactris gasipaes*) H.B.K. Serie didáctica. Estación Experimental Agropecuaria "San Roque", Iquitos, Perú (No. 5). 1989. 11 p.

- QUINTERO R., C. A. y LOPEZ V., J. E. Propagación asexual del chontaduro (*Bactris gasipaes*) H.B.K. Tesis Ing. Agr. Manizales, Colombia, Universidad de Caldas, Facultad de Agronomía, 1989. 97 p.
- REYES, C. R. Cosecha y producción del chontaduro para palmito. In: CORPOICA. Curso cultivo de la palma de chontaduro (*Bactris gasipaes*) H.B.K. para palmito. Memorias. C.I. El Mira, Tumaco, CORPOICA, 1997a. pp. 62-66.
- REYES, C. R. Costos de establecimiento y mantenimiento por hectárea de chontaduro para palmito. In: CORPOICA. Curso cultivo de la palma de chontaduro (*Bactris gasipaes*) H.B.K. para palmito. Memorias. C.I. El Mira, Tumaco, CORPOICA, 1997b. pp. 67-68.
- ROBLES, M. F. Estudio de factibilidad para el montaje de una planta e industrialización de palmito de pejibaye. Proyecto de graduación Licenciado en Administración de Empresas, San José, Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia. 1993. 144 p.
- RODRIGUEZ V.; F.; CARDENAS, L.; BERROCAL, J. y RODRIGUEZ, F. Estudio técnico, financiero y de mercado de palmito de pejibaye - Agroecosistemas Internacionales S. A. Costa Rica. 1995. 19 p.
- ZAMORA, F. C. y VARGAS, C. A. Densidad de siembra de pejibaye para palmito con tallo doble. In Séptimo informe de labores 1985. Diversificación Agrícola ASBANA, Costa Rica, 1985. pp. 49-50.