

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN DE CACAO (*Theobroma cacao L.*) EN EL EJIDO FRANCISCO I. MADERO DEL PLAN CHONTALPA, TABASCO, MÉXICO

Víctor Córdova-Ávalos¹ vavalos@colpos.colpos.mx;
Miguel Sánchez-Hernández¹ msanchez@colpos.colpos.mx;
Néstor G. Estrella-Chulím¹, Alfonso Macías-Layalle¹,
Engelberto Sandoval-Castro¹, Tomás Martínez-Saldaña¹ y
Carlos Fredy Ortiz-García² cfortiz@colpos.colpos.mx
¹Colegio de Postgraduados - Campus Puebla
²Colegio de Postgraduados - Campus Tabasco

Artículo recibido: 17 de julio de 2001

Artículo aceptado: 17 de noviembre de 2001

RESUMEN

Este estudio fue realizado en el ejido Francisco I. Madero del Plan Chontalpa, Tabasco. El objetivo fue conocer los problemas que afectan la producción, la comercialización y el ingreso que aporta a los productores con relación a la Unidad de Producción Familiar. El método de diagnóstico aplicado fue el sondeo rural participativo, el análisis económico y de series históricas de superficie y producción de cacao en el Plan Chontalpa del periodo de 1968 a 1998. Se encontró que la baja productividad estaba relacionada con: la edad avanzada de las plantaciones; el deficiente control de plagas y enfermedades; el inadecuado drenaje del suelo en épocas de lluvias; la baja aplicación de fertilizantes; el manejo inadecuado de las sombras en el cacaotal y la nula asistencia técnica y capacitación a productores, así como los insuficientes apoyos del estado a la producción. En este estudio de campo, los resultados muestran que la producción de cacao en el ejido de estudio aporta a las familias campesinas entre 42% y 86% de ingresos netos. Se encontró que los ingresos de los productores se vieron afectados por los bajos precios y por los bajos rendimientos por hectárea. Además los programas gubernamentales existentes a través de Alianza para el Campo fueron insuficientes para el productor. Es urgente un programa estratégico estatal y nacional, que tenga como misión el rescate de este sistema de producción campesina diversificada, la cual por más de 500 años ha demostrado su sostenibilidad ecológica y económica en la región.

Palabras clave: ingreso, producción, diversidad, cacao, tradicional.

ABSTRACT

This study was carried out in Francisco I. Madero, Plan Chontalpa, in Tabasco. The purpose was to find out the factors involved in production, commercialization and income obtained by producers in relation to the Unit of Familiar Production. The diagnosis method applied was the participative rural soundings, the economic analysis and the historical series on surface and production of cacao in the Plan Chontalpa region from 1968 through 1980. As a result, low productivity was related to factors such as the age of the plantation, inefficient pests and disease control, the inadequate drainage system needed for rainy seasons, low application of fertilizers, inappropriate handling of shades in the cocoa plantation, lack of technical support and training to producers, and insufficient support by the state for the production. In this study, the results show that the cocoa production in the study area provides between 42% and 86% of net income to farmer families. The total income that producers obtained were affected by low prices and low yields per hectare. In addition, the government programs such as Alianza para el Campo were not enough to be applied by producers. It is necessary to design a local and national strategic program in order to rescue this diversified production system, which has shown its ecological and economic sustainability in this region, for more than 500 years.

Key words: income, production, diversity, cocoa, traditional.

INTRODUCCIÓN

En el ciclo 1999/2000, México contribuyó con 1.2% de la producción mundial de cacao

(2,723,400 tm); siendo Tabasco y Chiapas los principales estados productores. Tabasco ocupa el primer lugar nacional, representando 67.3% de la superficie

dedicada a dicho cultivo y aporta el 80% de la producción. Su principal región productora de cacao es la Chontalpa. Esta región representa 97.24% de la superficie estatal dedicada al cultivo del cacao (INEGI,1999). Además, constituye 16.38% de la superficie estatal y aporta 17.4% de la producción agrícola del estado (SAGARPA, 2000).

El Plan Chontalpa (PCh) se implementó en 1968 bajo el modelo de desarrollo por cuencas hidrológicas. La superficie total del PCh es de 91,145 hectáreas, que es el 10% de la superficie de la región de la Chontalpa (Flores, 1993). Este plan tuvo como objetivo resolver problemas de inundación y de convertir dicha zona en el granero del sureste de México (Barkin, 1978). Sin embargo, los productores del PCh que se dedican al cultivo del cacao enfrentan diversos problemas como son: bajos precios y rendimientos, comercialización y organización; esto como consecuencia de la estrategia de globalización y de liberalización del mercado; que ha generado desintegración de las asociaciones, falta de capital para pagar oportunamente a los productores y competencia entre los intermediarios con las asociaciones para comercializar. Los cacaoteros del PCh carecen de asistencia técnica, de capacitación, de capital para mejorar sus rendimientos, de canales de comercialización y de organización, problemas denunciados por Edith Rudiño (*El Financiero*, México, febrero 16 de 1999:22). Nuestro estudio tuvo como objetivo conocer las características de producción, comercialización y los ingresos que aporta a las familias campesinas y para su análisis retoma conceptos de la teoría de la economía campesina y moderna.

La teoría de la economía campesina menciona que la unidad doméstica de producción tiene como objetivo la reproducción y la subsistencia; en el trabajo usan mano de obra familiar, intercambian fuerza de trabajo entre parientes y amigos; producen para el autoconsumo y el autoabasto y el excedente es para el mercado; no emplean capital, no trabajan bajo la lógica de optimización y maximización capitalista (Chayanov, 1974; von Liebenstein y van Marrewijk, 1998). Los campesinos para sobrevivir hacen uso integral de sus recursos naturales, utilizando en su unidad doméstica

plantas y animales útiles para su alimentación (Mazoyer y Roudart, 1997; Toledo, 1998; Berkes, 1999). En la economía moderna las unidades de producción buscan la optimización y maximización de los recursos y ganancias; hay mano de obra asalariada y especializada; innovan maquinaria y equipo para la producción; este tipo de visión tiene como objetivo la máxima rentabilidad del sistema (Funes, 1981).

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo fue realizado durante 1998 y 2000 en el PCh, ubicado en los municipios de Cárdenas y Huimanguillo, constituido por 22 ejidos. De estos 22 ejidos se tomó al ejido Francisco I. Madero (Poblado C-09) del municipio de Cárdenas como estudio de caso; es el principal productor de cacao, representa 5.6% de la superficie total del PCh, con una extensión de 5,160 ha, de la cual 31% está destinada al cultivo del cacao. El resto de la superficie está ocupada por: pastizales (38.76%), arroz (9.69%), caña de azúcar (6.10%), maíz (5.81%), forestales (3.88%), sorgo(3.33%), frijol (1.94%), cítricos (0.29%), hortalizas (0.19%) (SAGARPA,2000). El ejido referido se localiza al Noreste del PCh entre las coordenadas de 18° 08' a 18°12' de Latitud Norte y entre los 93°32' a 93°27' de Longitud Oeste. Tiene un clima cálido húmedo (Am), con abundantes lluvias en verano (Figura 1).



Figura 1. Localización del Plan Chontalpa y del ejido Francisco I. Madero (Poblado C-9) del municipio de Cárdenas, Tabasco.

La muestra del estudio se determinó mediante el muestreo simple aleatorio, considerando como estimador la varianza de la superficie de cultivo de cacao. La varianza fue calculada con base en una muestra preliminar de 20 productores seleccionados al azar del padrón de 316 productores de cacao, usándose 95% de confiabilidad y 10% de precisión con respecto a la media aritmética de superficie. El tamaño de muestra calculada fue de 23 productores; sin embargo, en el diagnóstico realizado se incluyen 80 productores. Las variables de estudio fueron: historia del cultivo; superficie, número de árboles por productor; selección y preparación del terreno; selección de semillas y árboles de sombra; edad de plantaciones, variedades usadas; control de malezas, plagas y enfermedades; fertilización, podas; producción, cosecha, comercialización, capacitación, asistencia técnica. El método usado en el análisis económico para Unidades de Producción Familiar, fue el recomendado por la Red Internacional de Metodología de Investigación en Sistemas de Producción (RIMISP) y se aplicó en tres unidades de producción familiar. Las variables consideradas por el método son: Superficie (S), Producto Bruto (PB); Costos Fijos (CF); Costos Variables (CV); Aportación Social (AS); Valor Agregado (VA), Costo Social (CS) e Ingreso Neto (IN).

El PB, es toda la producción cosechada de las actividades agropecuarias y vendida a precio de mercado. Los CV, son todos aquellos factores que están variando en el proceso de producción, incluyéndose: fertilizantes, semillas, pesticidas, vacunas, mano de obra, maquila y consulta a profesionistas. Los CF, son aquellos que permanecen fijos en el proceso de producción y que para el cacao se consideraron como maquinaria y equipo los siguientes: carretilla, cuchilla para corte y poda, bombas de mochila, tractores y vehículos. No se consideró el valor de la tierra como costo fijo. Las AS, son los subsidios otorgados por el Estado a los campesinos, a través del Programa de Apoyo al Campo (PROCAMPO) y de Alianza para el

Campo. El VA, se obtuvo de la diferencia del PB, menos los CV y CF, es decir $VA = PB - (CV + CF)$. Los costos sociales incluyen los salarios de mano de obra externa, intereses, renta de la tierra, impuestos y seguro que estaba pagando el campesino. El IN, es la cantidad de dinero que obtiene la unidad de producción libre de los costos de producción y de los costos sociales. El IN se calculó con la ecuación: $IN = VA (CS + AS)$. Para el análisis de la producción, superficie y rendimientos del PCh se usó información de series de tiempo de 30 años (1968 a 1998), y para esta serie de tiempo se empleó una regresión lineal simple.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Plan Chontalpa, la superficie y producción del cacao aumentó significativamente en el periodo de 1968 a 1998. El incremento de la superficie fue por: 1) la vocación y tradición de los campesinos en el cultivo del cacao; 2) los terrenos drenados que quedaron disponibles para la siembra de cacao en las áreas que estaban inundadas antes del establecimiento PCh; 3) de 1984 a 1998 el Coordinador del Complejo Agroindustrial de la Chontalpa (PCh) promovió y apoyó el cultivo de cacao.

Los resultados de la regresión lineal simple para la variable superficie fueron los siguientes.

$$Y_{\text{estimado}} = -537144.6 + 273.371(\text{Años}),$$

donde: β_0 , $t = -8.609$ y $P < 0.05$; para β_1 , $t = 8.691$ y $P < 0.05$ y el coeficiente estandarizado = 0.854

Selección y preparación del terreno

Antes del PCh los campesinos establecían sus cacaotales en terrenos drenados conocidos como "suelos altos". En el mes de enero realizaban la roza y tumba de los árboles sin quemarlos para aprovechar la humedad del suelo en la siembra de las siguientes especies; maíz (*Zea mays L.*), frijol negro (*Phaseolus vulgaris L.*), frijol pelón (*Vigna unguiculata Walp.*), calabaza (*Cucurbita pepo L.*), plátano macho (*Musa paradisiaca L.*), yuca (*Manihot*

esculenta Crantz.), camote morado y blanco (*Ipomea batatas* Poirt.).

Sombra

En el establecimiento de sombra utilizaban estacas de las especies de cocohite (*Gliricidia sepium*), chipilcohite (*Diphysa robinoides*) y moté (*Erythrina americana* Mill.). Las estacas eran adquiridas con un vecino y llevadas a la parcela del productor quien las acomodaba horizontalmente, bajo la sombra de los árboles y las cubría con material vegetativo de la región; esto lo hacían para evitar su deshidratación; y en el momento en que realizaba el trazado, las iba sembrando a una distancia de 4x4 m. Los jornales empleados en la actividad de trazado y siembra de estacas variaba de 12 a 15. ha⁻¹. Cuando los árboles de sombra crecían, el productor los aprovechaba para la siembra de chayotes blanco y espinudo (*Sechium edule* Jacq. Sw), ñame blanco y morado (*Dioscorea alata* L.), papa voladora (*Dioscorea bulbifera* L.), y jujo (*Passiflora quadrangularis* L.). Esta producción se usaba para el autoconsumo y a menor escala la destinaban al mercado. Actualmente los productores siguen aplicando ese procedimiento a terrenos acahualados. Los terrenos no acahualados los deshieran con instrumentos regionales, usando el machete y el garabato, y conservando las mismas especies comestibles que cultivaban en el establecimiento del cacaotal desde antes del PCh. En el diagnóstico se observó que 75% de los productores usan el cocohite (*Gliricidia sepium*) como sombra y 25% usa el moté (*Erythrina americana* Mill.) y el chipilcohite (*Diphysa robinoides*). Otras plantas que el productor cultiva y cuida dentro de su cacaotal resultaron ser especies maderables, frutales, medicinales y condimentales.

Las especies útiles que se reportaron son: Maderables: cedro rojo (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla* Willd), caracolillo (*Dendropanax arborens* L.) tatuán (*Colubrina* sp), palma de corozo (*Scheelea liebmanni* Becc.), guácimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.).

Frutales: aguacate (*Persea americana* L.), mango (*Mangifera indica* L.), mamey (*Mammea americana* L.), coco (*Cocos*

nucifera L.), naranja dulce (*Citrus sinensis* L. Osb.), naranja agria (*Citrus aurantium* L.), naranja grey (*Citrus grandis* L. Osb.), pataste (*Theobroma bicolor* H.& B.), castaña (*Arctocarpus altilis* Park. Fosb.), Chicozapote (*Manilkara zapota* L. Royen.), caimito (*Chrysophyllum cainito* L.), canisté (*Pouteria campechiana* Kunth Bach.), gogo (*Salacia elliptica* G. Donn.), guanábana (*Annona muricata* L.), Guaya (*Talisia olivaeformis* (H.B.K) Raldk.), jujo (*Passiflora quadrangularis* L.), mandarina (*Citrus nobilis* Andr.), marañón (*Anacardium occidentale* L.), nanche (*Byrsonima crassifolia* L. H.B.K.), papaya oreja de mico (*Carica mexicana* A.CD. L.), piña (*Ananas comosus* L.), pitahaya (*Hylocereus undatus* Haworth. Britt.&Rose.), plátano cuadrado (*Musa balbisiana* L.), plátano manzano (*Musa sapientum* L.), pomarrosa (*Eugenia jambos* L.), cuinicuil (*Inga jinicuill* Schlecht.), tamarindo (*Tamarindus indica* L.), uspi (*Coupera polyandra* H.B.K Rose.),

De uso condimental fueron: pimienta gorda (*Pimenta dioica* L.), achiote (*Bixa orellana* L.), canela (*Cinnamomun zeylanicum* Breyn.), momo (*Piper auritum* H.B.K.) y perejil (*Eryngium foetidum* L.).

Para aguas frescas son: jujo (*Passiflora quadrangularis* L.), matalí (*Tradescantia zebrina* Purpusii.), pitahaya (*Hylocereus undatus* Haworth. Britt. & Rose). Las plantas medicinales usadas como infusión: naranja agria (*Citrus aurantium* L.), guayaba (*Psidium guajaba* L.) y limón (*Citrus lemon* L. Burm.). Las especies maderables y frutales son sembradas dentro y en los linderos de los cacaotales, para facilitar su cosecha.

Un problema de los cacaotales es la muerte temprana (12 años) del árbol de sombra de moté, si se compara con la vida productiva del cacao (30-40 años), lo que obliga a sembrar nuevos árboles. Como solución a este problema, la desaparecida Comisión Nacional del Cacao en 1989 en los setentas recomendó la siembra de árboles de samán (*Pithecelobium saman*) y la eritrina (*Erythrina fusca*); pero estas especies no han sido aceptadas en su totalidad por los productores, ya que manifiestan que el samán es muy desecante del suelo, presenta desgajamiento en época de nortes; el árbol

de eritrina por su parte es espinoso lo que dificulta su poda.

Siembra

Antes de las acciones del PCh (1968) se practicaban dos métodos de siembra, el graneado y el transplante. El primero consistía en seleccionar las semillas de los mejores árboles productivos, por flotación (las semillas que flotaban eran desechadas). Las semillas seleccionadas se remojan durante 12 horas y se sembraban directamente en el suelo a una distancia de 4x4 m; los productores que aún practican este método expresan que ahorran tiempo y esfuerzo, a la vez que logran que la planta se desarrolle más rápido.

El método de transplante consistía en hacer un almácigo que se establecía a la sombra natural de los árboles; sembrando las semillas directamente al suelo a una distancia de 0.5x0.5 m. A los seis meses eran extraídas las plantas del suelo con tierra, "plantas en pilón". Estas plantas eran envueltas con hoja de plátano y trasladadas al terreno, plantándose a 4x4 m. Los productores que prefieren este método expresaron que les permite seleccionar las mejores plantas y les facilita controlar mejor plagas y enfermedades.

Con las acciones del Plan Chontalpa la desaparecida Comisión Nacional del Cacao en 1989 promovió el cultivo del cacao con plantas provenientes de viveros especializados, con lo cual mejoró la forma del transplante. En los cacaotales se encuentra con mayor frecuencia la variedad Guayaquil (75% de las usadas), y con menor importancia están: Calabacillo, Amelonado, Ceylán, Patastillo y Cundeamor.

A nivel del estado de Tabasco, el PCh, es la única área que tiene la mayor superficie de cacaotales jóvenes (13 años de 1987 al 2000), considerando que en el estado de Tabasco la edad promedio de las plantaciones es de 38.6 años. En el ejido de estudio, la edad promedio de las plantaciones fue de 17.4 años, variando de 10 a 30 años; y las plantaciones de edad avanzada están entre los 40 y los 70 años. Algunas de estas fueron rescatadas por los desmontes que se hicieron con las acciones

del Plan Chontalpa entre 1968 y 1972 y de aquellos productores que lo cultivaran en las parcelas familiares de dos hectáreas repartidas del colectivo.

Control de malezas

La maleza predominante en los cacaotales es la lengua de vaca (*Dieffenbachia seguine*). Su control ("jileas") se hace con machete y garabato y está en función de la edad de los cacaotales; en los cacaotales que tienen de 1 a 7 años se hacen de 1 a 3 veces al año y en las plantaciones de 15 a 30 años se hacen cada año o dos veces año. El 25% de los productores deshieren en el mes de febrero y ocasionalmente en marzo, aunque la mayoría prefiere hacer esa labor antes de que los árboles comiencen a tirar sus hojas, ya que cuando las hojas han caído se dificulta realizar dicho trabajo. El 75% de los cacaoteros prefiere realizar el control de hierbas en el periodo que va de junio a octubre que es la temporada de lluvia.

Los productores en su totalidad expresaron que la enfermedad que provoca mayor pérdida en la época de lluvias, es la mancha negra de la mazorca causada por *Phytophthora capsici* como lo confirmó Ortiz (1996). Esta enfermedad provoca infección y muerte de los frutos. Para evitar dichos daños, los cacaoteros realizan aspersiones de oxiclورو de cobre o caldo bordelés (compuestos de sulfato de cobre, cal y agua) en dosis de 1-3 kg en 200 litros de agua ha⁻¹ de 1 a 3 veces por mes durante las épocas de norte cuando la temperatura disminuye y la humedad relativa aumenta. Los jornales utilizados para esta labor son de 1 a 2 ha⁻¹. Las plagas mencionadas como más frecuentes por los productores fueron: el gusano falso medidor (*Stenoma* sp), las chinches (*Shalbergella* sp, *Distantiella* sp y *Helopeltis* sp); los piojillos (*Selenotrips rubrocinctus*), la hormiga "cojonera" (*Crematogaster unispinosa*), y el salivazo (*Clastoptera globosa*). El 100% de los cacaoteros mencionaron como responsables frecuentes de daño al cultivo, a la ardilla negra y al pájaro carpintero conocido en la región como el "chojó" o "chejé".

Los productores mencionaron que el gusano "falso medidor" destroza los frutos

recién formados o "chilillos", las chinches succionan los jugos de la corteza de los frutos y de las hojas jóvenes; los piojillos raspan y succionan la savia del envés de la hoja provocando su caída, favoreciendo la defoliación y en algunos casos las plantas llegan a morir. La hormiga "cojonera", hace galerías en el tronco, provocando que no emerjan los cojines florales; y el salivazo produce una espuma que impide el desarrollo normal de las flores que permanecen inactivas llegando a morir, esta plaga se presenta más frecuentemente en los meses de mayor precipitación (de junio a febrero).

Para combatir las plagas 100% de los productores usan el paratión metílico, en dosis de 333 mm por 200 litros de agua, mezclando con los fungicidas y algunas veces con los fertilizantes foliares. En el año 2000 la delegación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimento (SAGARPA) del estado de Tabasco prohibió la aplicación de Paratión metílico sobre todo en épocas de fructificación de los árboles de cacao; el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) no recomienda la mezcla de insecticidas con fungicidas. Estas recomendaciones son desconocidas por los productores del ejido en estudio, los cuales aplican al mismo tiempo los fungicidas e insecticidas para ahorrar mano de obra.

“Desmamone” y podas

El “desmamone” consiste en una práctica cultural que realiza el productor para eliminar los brotes del tallo y ramas del cacao. El 80% de los productores la realiza en el momento en que deshierba, 20% lo hacen de manera independiente, cuando la fase lunar está en menguante, ya que manifiestan que los árboles se deshidratarán menos y los brotes tendrán menor crecimiento. En esta práctica son eliminadas las ramas secas, las enfermas y las entrecruzadas, no realizan el raleo de la copa de los árboles de sombra; sin embargo, consideran que los árboles, como el moté, cocohite y chipilcohite, son fáciles de podar y son considerados como sombras refrescantes; contrariamente a la eritrina y el samán que son especies difíciles de manejar, razón por lo cual los productores

prefieren eliminarlos cuando existe exceso de sombra, haciendo un anillo alrededor de la corteza.

Fertilización

Ninguno de los cacaoteros aplica fertilizantes al suelo. Los productos usados son los foliares y se aplican para refrescar a la planta en los meses de sequía (abril y mayo). El fertilizante foliar usado es el Nazafer (N30-P20-K10) en un 80%. La dosis preferida es de 4.0 kg por cada 400 litros de agua \bullet ha⁻¹. El número de jornales para aplicar fertilizante varía de acuerdo a la cantidad de producto empleándose de 1 a 3 \bullet ha⁻¹. El INIFAP recomienda aplicar 75-60-75 (Nitrógeno, Fósforo y Potasio).

Cosecha

El primer periodo de cosecha del cacao inicia en el mes de septiembre y termina en diciembre; el segundo periodo inicia en marzo y termina en el mes de mayo, la frecuencia de cosecha varía de 3 a 4 días para evitar el problema de robo de las mazorcas. Sin embargo se incrementa el costo. Los frutos cortados se llevan a un sitio dentro del cacaotal; allí son partidos con machete para sacarles las semillas; éstas se depositan en una cubeta para posteriormente ser transportadas a la bodega de acopio de la asociación o del intermediario. Antes del Plan Chontalpa, el productor, en lugar de la cubeta, usaba el canasto, que facilitaba el escurrido de los granos de cacao en “baba”; el grano era depositado en cajones de madera (“tollas”) para su fermentado, y después lo lavaban en canasto para secarlo en mantas con energía solar. Los jornales utilizados en esta labor varían de acuerdo a la producción llegándose a necesitar entre 15 a 18 \bullet ha⁻¹. Con el problema del robo, el productor cosecha los frutos cuando están iniciando su madurez. Esta condición dificulta la extracción de las semillas, por lo que el productor emplea una cuchara rústica de madera para la extracción de los granos, práctica que les provoca daños físicos y baja calidad.

Los productores expresaron que del total de la producción cosechada venden 50% a la Asociación de Productores de Cacao Número 23 y el restante 50% lo venden a los

intermediarios. Los intermediarios compran de contado ofreciendo 10 centavos más por kg. La asociación enfrenta problemas en los procesos de comercialización del cacao y tarda en promedio de 2 a 6 meses en pagarles sus cosechas. Sin embargo, a pesar de que integra todo el proceso de comercialización, no otorga servicios de capacitación y asistencia técnica, ni recurre a los expertos para mejorar la producción y comercialización.

La producción por hectárea varía en relación inversa a la edad y al tipo de manejo de las plantaciones; en los cultivos jóvenes, el rendimiento va de 401 a 600 kg. • ha⁻¹ de cacao seco y en las plantaciones de edad avanzada la producción va de 200 a 400 kg • ha⁻¹ de grano seco. En el PCh el rendimiento promedio de 1968 a 1998 fue de 410 kg • ha⁻¹, lo que se considera bajo en comparación con los rendimientos promedios señalados por el INIFAP para la región (800 a 1200 kg • ha⁻¹ de cacao seco). Así que el incremento de la producción del PCh, se debe principalmente a que los productores empezaron a mejorar el cacao a partir de 1987, cuando se da el proceso de privatización, dando paso a la individualización del proceso productivo. Los resultados de la regresión lineal simple para la variable producción fueron los siguientes:

$$Y_{\text{estimada}} = -349881 + 177.543 (\text{Años});$$

donde: β_0 , $t = -7.312$ $P < 0.05$ y para β_1 , $t = 7.36$ $P < 0.05$ y el coeficiente de correlación = 0.812.

Los principales Ingresos Netos (IN) provienen del cacao, la ganadería y la caña de azúcar. El IN anual de la familia uno fue de \$30,957.00, el cacao participó con 86.1%; el IN de la familia dos fue de

\$46,431.50, de este ingreso el cacao contribuyó con 51.5%; y el IN de la familia tres fue de \$35,373.00, donde el cacao aportó 42.4%. El resto de los ingresos lo obtuvieron las familias de caña, ganadería, maíz, frijol, sorgo, naranja, traspatio, y aportaciones sociales (Cuadro 1).

De las tres familias estudiadas, la familia dos fue la que obtuvo mayores ingresos, porque poseen una mayor diversificación en sus actividades productivas y porque tienen una mayor área cultivable, disminuyen sus costos de producción mediante el uso de mano de obra familiar. Sin embargo, la familia uno es la que obtuvo los mayores ingresos por venta de cacao. La mano de obra familiar participa en todas las actividades de la unidad de producción. La caña de azúcar es la actividad que demanda mayor cantidad de mano de obra contratada.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el ejido de estudio el cacao es una de las principales fuentes de ingreso de las unidades económicas de producción, ya que aporta los mayores ingresos netos. Sin embargo, el cultivo presenta factores que están afectando su productividad, tales como la edad avanzada de las plantaciones, lo que causa problemas de bajos rendimientos y se solucionaría mediante el renuevo de cacaotales usando podas de rejuvenecimiento, injertos o la siembra de nuevas plantas. La otra limitante es que no están aplicando fertilizantes al suelo. La solución para mejorar el rendimiento en un 100% se puede hacer de dos formas: una mediante la aplicación de fertilizantes inorgánicos y otra mediante la aplicación de fertilizantes orgánicos. Los productores poseen experiencia en el manejo de los cacaotales, pero requieren de capacitación

Concepto	Familia uno	Familia dos	Familia tres
Cacao	26,662.00	23,918.00	15,008.00
Producto bruto	41,936.00	87,816.50	35,940.00
Aportación social	0.00	6,116.00	4,895.00
Valor agregado	37,367.00	59,392.50	38,278.00
Costos sociales	6,410.00	19,077.00	7,800.00
Ingresos Netos	30,957.00	46,431.50	35,373.00

Cuadro 1. Comparación de los ingresos netos en pesos (\$ M.N.) por cultivo y familia.

técnica y de organización, lo cual se solucionaría estableciendo en la parcela de un productor, un módulo integrado que contemple los aspectos técnicos y sociales.

Existe un deficiente control de plagas, enfermedades, sombra y drenaje, falta de asistencia técnica y capacitación. La solución a este factor es que las asociaciones elaboraren un programa de asistencia técnica integral que atienda los factores que inciden en la producción y asesoría para que las asociaciones mejoren su comercialización. Para el financiamiento de estos servicios se necesita del apoyo financiero que puede complementarse con presupuesto federal, estatal, con apoyo de empresas

privadas y de las organizaciones de productores. Lo anterior requiere de la constitución de un programa estatal de cacao. Dicho organismo debe poseer personalidad jurídica para conseguir recursos externos y para promover el fortalecimiento del cultivo de una manera integral.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Campus Puebla y Campus del Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas por su apoyo en el trabajo de campo, a los productores de cacao del ejido Francisco I. Madero y a las autoridades del estado de Tabasco.

LITERATURA CITADA

- BERKES S., F.1999. Role and significance of "tradition" in indigenous knowledge. *Indigenous Knowledge and Development Monitor*, 7 (1):19.
- BARKIN, D. 1978. Desarrollo regional y reorganización campesina. La Chontalpa como reflejo del problema agropecuario mexicano. Centro de ecodesarrollo. Ed. Nueva Imagen, México, D. F., 135 p.
- CHAYANOV A., V. 1974. La organización de la unidad económica campesina, traducción de Rosa Ma. Russovich. 1 ed. edición Nueva Visión, Buenos Aires, 285 p.
- FUNES, S. 1981. Chayanov y la teoría de la economía campesina. Traducción de Martín M., Gallardo S. y Terán Oscar. 1a. ed. Siglo XX editores, S.A., 194 p.
- FLORES S., F. 1993. El proceso de producción agrícola del Plan Chontalpa, Tabasco. 1 ed. Universidad Autónoma Chapingo, 160 p.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 1999. Tabasco hoy. Información básica del sector agropecuario. Gobierno del Estado de Tabasco. 1ª ed. INEGI y Gobierno del Estado de Tabasco, 55 p.
- MAZOYER, M. y ROUDART, L. 1987. Histoire des agricultures du monde. Du néolithique a la crise Contemporaine. Edition du Suil 27 rue Jacob Paris VI e., 531 p.
- ORTIZ, G.C.F. 1996. Etude de la diversité génétique de populations de *Phytophthora pathogène du cacaoyer (Theobroma cacao L.)* et du cocotier (*Cocos nucifera L.*). Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencia. Université Paul Sabatier-Centre de Fisiología Vegetal – CNRS. Toulouse, Francia, 85 p.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentos (SAGARPA). 2000. Análisis de la situación comercial del cacao en Tabasco. SAGARPA. Delegación Estatal de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, 16 p.
- TOLEDO V., M. 1998. Estudiar lo rural desde una perspectiva Interdisciplinaria: el enfoque ecológico-sociológico. En memorias del V Congreso Latinoamericano de Sociología Rural (ALASRU). Colegio de Postgraduados y Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México, pp 159-179.
- Von LIEBENSTEIN, G. y Van MARREWIJK. 1998. Indigenous knowledge: the proof is in the eating of the pudding. *Indigenous Knowledge and Development Monitor*, 6 (3):12-13.