

Deficiencia Productiva Del Sistema Cacao, A Causa De PEMEX: Percepción o Realidad

José Agustín Méndez Sánchez*; Eduardo Salvador López Hernández,
Sugey López Martínez

Cuerpo Académico de Investigación Socioambiental para la Sustentabilidad DACBIol, Universidad Juárez Autónoma De Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México
E-mail: tigreblanco_82@hotmail.com

Resumen

El objetivo de la investigación fue conocer el volumen de producción del sistema agrícola cacao y la problemática que enfrenta actualmente en Culico 2da, generalmente atribuida a Petróleos Mexicanos. Se recopilaron datos bajo un enfoque de investigación-acción-participativa. La población cacaotera presentó una edad que oscila entre los 50-75 años, lo que demostró un amplio conocimiento del cultivo.

El 98% de los productores, señalaron que existe reducción de los niveles de producción durante el paso del tiempo, para el ciclo 2017-2018 solo se alcanzó un volumen total de 9 427 kg, obtenidos en una superficie de 98 ha, lo que representa un rendimiento de 96.19 kg/ha. Los problemas encontrados fueron: deficiencia en las labores culturales del cultivo, plantaciones longevas, no existe asociatividad productiva, edad avanzada del productor, nulo manejo fitosanitario, escasa inversión al cultivo, robo de la producción (grano), contaminación por desechos sólidos y los efectos ocasionados por el calentamiento global.

Palabras Clave: *Cacao, Producción, Sistema Agrícola, Petróleos Mexicanos*

Abstract

The objective of the investigation was to know the volume of production of the cocoa agricultural system and the problem it currently faces in Culico 2da, generally attributed to Petróleos Mexicanos. Data were collected under a participatory action-research approach. The cocoa population had an age ranging from 50-75 years, which showed a broad knowledge of the crop.

98% of the producers, indicated that there is a reduction in production levels during the passage of time, for the 2017-2018 cycle only a total volume of 9 427 kg, obtained in an area of 98 ha, was reached, which represents a yield of 96.19 kg / ha. The problems found were: deficiency in the cultural work of the crop, long-term plantations, there is no productive associativity, advanced age of the producer, no phytosanitary management, low investment to the crop, theft of production (grain), contamination by solid waste and the effects caused by global warming.

Keywords: *Cocoa, Production, Agricultural System, Petróleos Mexicanos*

Recibido: 12 de mayo de 2019. Aceptado: 31 agosto 2019. Publicado: 1 de diciembre de 2019.

1. Introducción

Desde tiempos prehispánicos los grupos humanos han realizado prácticas agrícolas a fin de producir alimentos, dichas prácticas se han adaptado a los cambios gracias al conocimiento ecológico tradicional que los agricultores han adquirido a través del tiempo [1]. Posicionando a los sistemas agrícolas como la principal fuente mundial de alimentos para la humanidad [2].

En México los sistemas de cultivo tradicionales se caracterizan por tener una aplicación de conocimiento que se ha transmitido de generación en generación y que se denomina "conocimiento tradicional". El

“conocimiento” envuelve explicaciones, interpretaciones y análisis que el hombre hace sobre la naturaleza, sus posibilidades y límites, sean o no de carácter científico [3]. En cuanto a lo “tradicional”, son cada uno de los contenidos y prácticas transmitidos durante siglos en una comunidad, dignos de constituirse como una parte integral de sus usos y costumbres; además, suelen considerar conocimiento y principios socio-culturales selectos que por considerarse especialmente valiosos o acertados en su contexto se busca que se extiendan de generación en generación, a fin de que se conserven y se consoliden [4]. En este mismo sentido, el conocimiento de los individuos posee una “conciencia práctica” y una “conciencia discursiva” sobre la realidad, lo que les permite dar razones de su hacer y de su decir de manera “reflexiva”, “racional” y “rutinaria” [5]. Sin embargo, esta conciencia no está desconectada del mundo social, ya que se encuentra determinada por un contexto espacio-temporal de acción, un conjunto de propiedades articuladoras o estructurales que hacen posible que las prácticas sociales existan en segmentos de espacio y tiempo y adquieran una forma sistémica.

En territorio mexicano se practica la agricultura tradicional, principalmente en superficies pequeñas con utilización de mano de obra familiar, poca aplicación de tecnologías y métodos modernos de producción y en su mayoría se destina al autoconsumo [6]. De igual forma existe la agricultura campesina con producción orientada al mercado, a fin de contribuir en los ingresos económicos de las familias [7]. La interacción que existe entre el sistema agrícola cacao, con las actividades petroleras, desencadena una serie de procesos y vivencias [8]. Donde las plantaciones aledañas a las instalaciones petroleras resultan con serios problemas: la producción de cultivos tradicionales como el cacao, el plátano, maíz y la caña de azúcar disminuye [9]. Mayor abandono en las actividades de subsistencia como el cultivo cacao o la milpa [10]. Incidiendo principalmente en el estilo y calidad de vida de las comunidades rurales [11].

En 1970, Petróleos Mexicanos (PEMEX), comenzó la explotación de hidrocarburos en el Estado de Tabasco, debilitando el frágil equilibrio que presentaba la agricultura tradicional. Nueve años después (1979), Tabasco se convertía en el estado que mayor petróleo crudo aportaba al país, siendo así la columna vertebral de la economía de México. PEMEX fue abarcando casi todo el Estado, gran parte ocupado por pozos, ductos, baterías de separación, plantas petroquímicas, entre otras, a excepción de tres municipios ubicados en la región de los ríos [12]. Provocando merma en producción agrícola, muerte de semovientes, inducción y retención de agua, daño a activos de producción (pesca, agricultura y ganadería), deterioro a infraestructura pública y viviendas, contaminación de aire, agua y suelos [9]. Estos tipos de desastres acontecen principalmente en zonas rurales, teniendo mayor efecto en las poblaciones dedicadas a la agricultura tradicional [13]. Generalmente, a esto le acompaña el rezago socioeconómico, la pobreza alimentaria y la marginación, comunes entre las poblaciones rurales agrícolas [14].

La contaminación ha venido en aumento como resultado de las malas prácticas en la explotación, refinación, distribución, mantenimiento y almacenamiento de petróleo crudo y sus derivados [15]. Por lo que los sistemas agrícolas tradicionales tabasqueños reflejan un potencial de desarrollo regional bastante disminuido en relación con el que existía hace más de setenta años, como resultado del deterioro ambiental que se ha producido en términos de la cantidad de biomasa, producción primaria, diversidad ecológica, reserva de germoplasma y fertilidad de los suelos [16]. Destacando, el incremento de la pobreza, señalados por las autoridades públicas y manifestado por las comunidades, estos problemas tienen relación con las condiciones prevalecientes en el ambiente natural, marcado por un significativo deterioro, así como las restricciones al acceso de los pobladores originarios a los recursos naturales.

Para el año 2016, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), manifestó que existían 2,818,251m² de suelo contaminado en 13 municipios de 17 que conforman el Estado, resultado de los últimos 20 años de trabajos, en los que se han registrado 1,116 derrames de hidrocarburos en sus instalaciones. Por lo que existen muchas manifestaciones sociales encaminadas al pago de daños a comunidades, específicamente en el municipio de Cunduacán Tabasco, movilizaciones que buscan la

reparación de daños causados por la paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX), y que demandan una nueva relación socioambiental con el sector energético.

En el caso de sistemas de cultivos perennes de múltiples estratos, la riqueza de la biodiversidad (nivel de sombra y abundancia de especies) como el cacao [17] y el café [18], los beneficios de la sombra diversa, se relaciona con la resiliencia ecológica y la seguridad de los medios de vida de muchas especies, tanto vegetal como animal.

Se ha documentado que a menudo los árboles que se utilizan para dar sombra mejoran la producción de cacao, el suministro de madera, frutas y otros productos, y en conjunto toda la plantación presta servicios ecosistémicos a nivel de paisaje [19].

El cultivo del cacao en el municipio de Cunduacán, Tabasco, se encuentra asociada a algunos frutales entre los que destaca el plátano (*Musa paradisiaca*), naranja (*Citrus sinensis*), mango (*Mangifera indica*) y pimienta negra (*Piper nigrum* L), aunque también existe presencia de árboles no maderables tales como matapalos, (*Ficus spp*), y otros no frutales, los cuales solo provocan mucha sombra sin ningún beneficio económico [20]. El manejo de la plantación lo realizan pequeños productores y corresponde a una producción orientada al mercado a fin de obtener recursos económicos que aporten al ingreso de la unidad de producción y asegurar su reproducción social [21].

Es necesario analizar y reflexionar sobre el estado actual del sistema agrícola tradicional cacao, conocer el volumen actual de producción, la causa que realmente merma el rendimiento del cultivo, provocando su desaparición y con ello toda la diversidad de especies vegetales y animales que acompaña a estas plantaciones.

2. Materiales y Métodos

2.1 Características Geofísicas

El estudio se realizó en el municipio de Cunduacán, el cual se localiza a 26 Km. al poniente de la ciudad de Villahermosa, capital del estado, y forma parte de la llamada subregión de la Chontalpa. De acuerdo con el INEGI (2010), tiene una población de 19, 923 habitantes, cuenta con una superficie de 623,9 km². Tiene una altitud promedio de 20 msnm; la temperatura media anual es de 27.2 °C. Se distinguen suelos que conservan características de origen palustre, por lo cual se clasifican como Fluvisoles [22].

La actividad económica en la región de la Chontalpa es preponderantemente agropecuaria, teniendo como cultivos principales el cacao, maíz y caña de azúcar. En esta región, se reporta una población de 9,975 familias campesinas dedicados al cultivo del grano de cacao, con una extensión promedio de 1,092 hectáreas por familia, siendo ésta la región con mayor número de productores de pequeña escala en la entidad [23].

En la actualidad el cacao se cultiva de manera tradicional, con escasos elementos tecnológicos. En el área de estudio (Fig. 1), los predios que constituyen este sistema de cultivo son de minifundio, de acuerdo a lo establecido en el primer período de la Reforma y Reparto Agrario de 1922, en donde las dimensiones de las superficies de tierra de temporal serían de 4.2 ha [7].

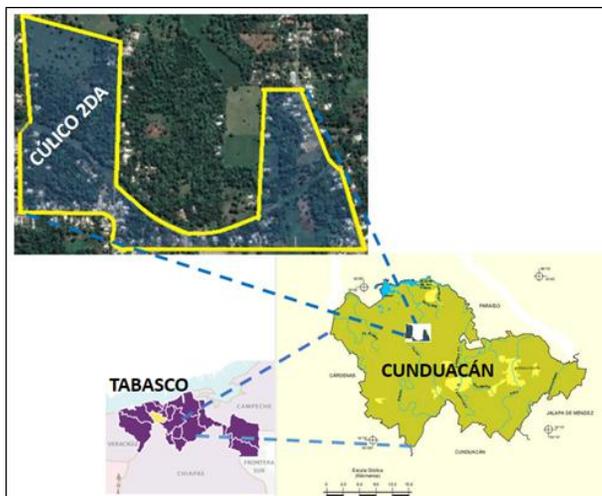


Figura 1. Ubicación de la comunidad.

2.2 Tamaño de la muestra

La población estudiada fueron productores de cacao (del padrón de productores de cacao registrado por la SADER (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural) en el estado de Tabasco). El estudio se efectuó en un escenario donde no existe presencia directa de infraestructura petrolera, por lo que se busca conocer cual o cuales son las problemáticas que enfrenta el cultivo del cacao en la zona, con el supuesto de que al no haber presencia directa con PEMEX, el cultivo no debería presentar mayor número de problemas en comparación con los que interactúan directamente, se espera que el volumen de producción en esta comunidad sea mayor al de comunidades aledañas a Petróleos Mexicanos.

El tamaño de muestra se obtuvo mediante la ecuación [24]:

$$n = \frac{N * Z^2_{\alpha/2} p * q}{N d^2 + Z^2_{\alpha/2} p * q}, \quad (1)$$

donde: $N=70$, $Z_{\alpha/2} = 1.96$ confiabilidad, $p=0.5$, $q = 0.5$, $d = 0.1r$.

La recolección de información se llevó a cabo bajo un enfoque de investigación-acción-participativa utilizando, la acción participativa a través de la técnica de la observación y recorridos de campo por cada una de las unidades de producción y fue complementada con una encuesta aplicada a 70 productores, la cual contenía una guía de preguntas en la que se abordaron temas como: características socioeconómicas de los productores, actividad productiva de la comunidad, refiriéndose a las actividades agrícola, su producción (ton/ha.), herramientas y tecnologías ocupadas en el sistema, la forma en que comercializan el grano, así también se cuestionó sobre los problemas ambientales que presenta la comunidad, desde la percepción social, por último la disponibilidad de las personas para llevar a cabo cambios positivos acorde a la problemática encontrada. La cooperación de la autoridad local fue imprescindible para el desarrollo de cada una de las actividades planeadas, en especial para la recopilación de información. En total se efectuaron 116 encuestas, con 44 reactivos, a 70 productores de cacao, 29 amas de casa y 17 jóvenes de

la comunidad. Se muestrearon las diferentes unidades de producción y para el análisis de los datos se utilizó SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

3. Resultados y Discusión

Del total de la población encuestada se encontró, el 60.34% representados por los productores dedicados al cultivo, presentaron una edad que oscila entre los 50-75 años, lo cual nos permite conocer información confiable y sobre todo datos que se pueden considerar históricos debido a los años que llevan realizando el manejo del cultivo. El segundo grupo representó el 25% y fueron las personas con una edad que oscilaba de entre los 36 a 45 años, destacando las amas de casa, y por último el 14.66 % lo representaron jóvenes de entre 15 a 25 años, de los cuales se obtuvo información, que nos permite conocer datos vistos desde otra óptica, ya que esta población joven maneja otros criterios, de acuerdo al escenario actual que presenta la comunidad. Se encontró que el 95% de la población encuestada tiene al menos un grado de estudio de educación formal, destacando la secundaria terminada (32%).



Fig.2 Aplicación de encuestas

3.5 Actividad productiva en la Comunidad

En esta comunidad, la principal actividad es realizada por el jefe de familia y está directamente relacionada a la producción agrícola.

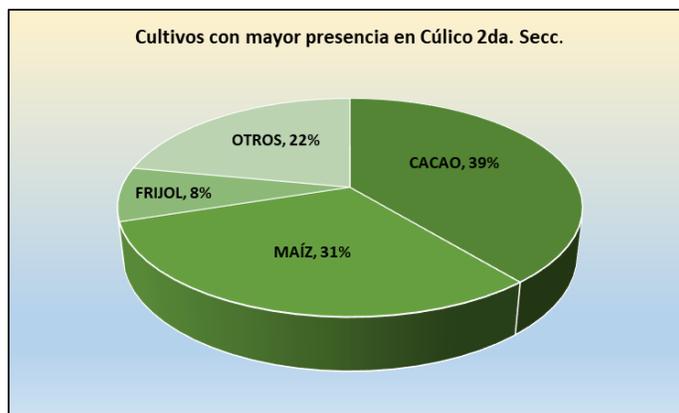


Fig.3. Cultivos más representativos en la comunidad

Este sector está representado por los siguientes cultivos: cacao, maíz, frijol y 22% otros cultivos, como son naranja, achiote, pimienta, plátano, yuca, estos últimos en menor escala, pero con gran importancia al ser parte del agro-ecosistema cacao (fig.3). De la población encuestada solo el 8% manifiesta pertenecer a una asociación o cooperativa local.

3.6. Problemas con mayor presencia en la comunidad

Al preguntar a los campesinos por qué, cómo y cuándo realizan las labores del cultivo del cacao, la respuesta con mayor frecuencia fue que depende del tiempo, el cual suele tener dos apreciaciones según la cosmovisión del propio productor, entendiendo por cosmovisión la manera en la que los campesinos perciben e interpretan a la naturaleza a través de sus creencias, conocimientos y prácticas [25].

Muchos de los proyectos dirigidos por instituciones como SADER, CESVETAB (Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Tabasco) son ejecutados bajo un calendario de operaciones institucionales acorde sus propios tiempos y recursos, lo cual no concuerda con los calendarios de los productores, ya que estos se rigen de acuerdo creencias y experiencias empíricas e interpretación las fases lunares, esto para realizar labores culturales, por ejemplo, el periodo de poda del cultivo cacao muchas veces la institución lo calendariza cuando, para el productor es época de "canicula" periodo que dura aproximadamente 2.5 meses y durante esta, no puede realizarse ningún tipo de corte en los árboles, ya que estos sufren "estrés" y son aptos a desarrollar enfermedades con mayor rapidez, por lo cual el productor no permite la realización de esta práctica, considerándose así una mala planeación por parte de las instituciones gubernamentales.

En la medida en la que se realiza investigaciones en el sector agrícola, muchas de las prácticas campesinas que antes estaban consideradas como rudimentarias, están siendo revaloradas y reconocidas como apropiadas para la conservación de los recursos naturales. Principios de la sustentabilidad, la cual hace referencia a una nueva forma de pensar y actuar en donde los seres humanos, la cultura y la naturaleza son inseparables, ya que buscan el bienestar humano sin dañar el equilibrio del ambiente y sus recursos naturales, tanto para la presente generación como para las futuras [26].

El 90% de los productores posee plantaciones longevas, lo cual merma directamente la producción. La edad de las plantaciones permite determinar el desarrollo fisiológico de las plantas; una planta de cacao se considera vieja a partir de los 30 años, desde ese momento su producción comienza a declinar, por lo que el productor debe ir realizando renovaciones de las plantas viejas. Esta renovación no siempre es realizada, en ciertos casos por desconocimientos de tipo técnico, en otras prevalece un sentido cultural de apego, lo que dificulta.

El 8% de los productores almacena el cacao en grano seco, lo hacen por poco tiempo en una habitación de su casa, utilizando costalillos de Nylon de 50 kg, y de esta forma poder esperar un buen precio para comercializarlo; el 90% de los productores vende inmediatamente su producto (grano en baba), después de cosechado, esto como consecuencia de los robos a la producción, siendo esta una de las causas principales por lo cual el productor realiza la cosecha en temporada previa a la maduración óptima del grano, esto repercute en el sabor y color del producto transformado, por ello los precios son cada vez más bajos [27]. La diversificación del cacao y las prácticas de diseño en el arreglo estructural del sistema, probablemente generen sinergias positivas al utilizar varias combinaciones de otras especies vegetales, entre ellas árboles frutales, medicinales y maderables. Esto puede ayudar a las comunidades rurales y contribuir a resolver sus problemas nutricionales y de seguridad alimentaria mediante la diversificación de los ingresos [28], proporcionando beneficios de los servicios eco-sistémicos y, por consiguiente, reduciendo los riesgos relacionados con la dependencia exclusiva de los ingresos provenientes del cacao [29]. son bajos al no cumplir la calidad que demandan la industria. El precio que actualmente manejan las cooperativas es de \$13.00 por kilogramos en baba y \$50.00 en seco, aunque estos precios varían entre una y otra cooperativa.

La producción total obtenida por los productores de cacao encuestados alcanza un volumen total de 9 427 kg, obtenidos en una superficie de 98 ha, lo que representa un rendimiento de 96.19 kg/ha, para el ciclo 2017-2018. Estos valores están muy por debajo del rendimiento nacional [30], por ello los productores obtienen ingresos muy bajos.

Solo el 25% de los productores fertiliza sus tierras con algún agroquímico, el cual muchas veces es el que está al alcance de su bolsillo y no por la calidad del productos o efectos secundarios que este pueda ocasionar, el fin es mejorar la fertilidad del suelo, esto como medida ante la falta de producción, ya que durante el paso de los ciclos productivos han notado que sus tierras cada vez producen menos.

En el 97% de las plantaciones se encontró gran presencia de la enfermedad llamada moniliasis (*Monilia rozeri*) y se atribuye al deficiente manejo agronómico que existe.

Para la realización de las labores del cultivo cacao, el 33% utiliza mano de obra familiar y solo 7% de la población contrata mano de obra para realizar tareas específicas como fumigación y jilea (corte de hierbas). Las herramientas mayormente utilizadas son de uso rudimentario, machete, carretilla, luco (navaja curva) la cual va adherida a una vara de madera de entre 2 o 3m y sirve para corte de mazorcas en las partes más altas del árbol y no todos cuenta con bomba aspersora mecánica.

Los pobladores corroboraron que no existen instalaciones petroleras cercanas a la comunidad, de acuerdo a la geografía las más cercanas se encuentra a una distancia mayor a 2.5 kilómetros, por lo que ellos consideran que las actividades petroleras no les afecta, al contrario ellos manifiestan que “ojala” pudiera llegar petróleos mexicanos a su comunidad, para que así ellos puedan salir beneficiados con algunas obras públicas (canchas deportivas, puentes, escuelas, pavimentación asfáltica, etc.).



Fig. 3 Corte y venta del producto

Actualmente a nivel estatal se presentan una serie de alteraciones en los patrones de temperatura, nubosidad y precipitación, además de la notoria perdida de por lo menos seis metros de costas mar adentro, que pierde anualmente en algunas zonas, debido a la erosión costera que ha potenciado el efecto de la elevación del nivel del mar, provocando la salinización del territorio en determinadas regiones, ocasionando desequilibrios en los ecosistemas del estado, todo como consecuencia del cambio climático [31].

En Cúlico 2da. los pobladores perciben cambios drásticos en la temperatura (27%), además consideran que los cambios en la naturaleza son más notorios (inundaciones) y se presentan cada vez con mayor intensidad, provocando efectos cada vez más graves. Reconoce que las actividades humanas son una de las principales causas que origina estos fenómenos.

El 41% de la población opta por quemar sus residuos al no haber la constante en la recolección, desencadenando una contaminación directa a la atmosfera, al suelo y a los mantos acuíferos, otro grupo

de personas (42%), evadió la interrogante sobre el destino de sus desechos sólidos, no reconocen su responsabilidad como generadores de los problemas de contaminación en su comunidad y atribuyen el problema a las autoridades municipales por no brindarles el servicio de recolección en tiempo y forma. La basura o esparcimiento de residuos sólidos al aire libre, contribuye al deterioro en la salud del medio [32] y en consecuencia los cultivos en la zona.

4. Conclusiones

La poca productividad de los cacaotales tradicionales en esta zona, es la principal causa del bajo ingreso de los productores y por ende del lento desarrollo de la economía cacaotera y el principal reto tiene que ver con la necesidad de revertir la poca capacidad productiva de las unidades de producción.

No podemos atribuirle todo el problema de la falta de productividad del agroecosistema cacao a Petróleos Mexicanos, ya que estas plantaciones presentan nivel de producción igual o menor a plantaciones que conviven con infraestructuras petroleras, por lo que se concluye que la baja productividad de este sistema agrícola, es resultado de varios factores entre los que destacan, mal diseño en los proyectos gubernamentales, pues no hay congruencia entre la planificación de los proyectos y las ideologías ancestrales del productor (las fases de la luna), las plantaciones son muy longevas, no existe asociatividad productiva ni mucho menos comercial, la edad avanzada del productor limita el desarrollo de las actividades dentro de las plantaciones, nulo manejo fitosanitario contra la enfermedad de la monilia (*Monilia rozeri*), escasa inversión al cultivo, robo de la producción (grano), contaminación por desechos sólidos y los efectos ocasionados por el calentamiento global.

Aun cuando existen árboles en específico de cacao que presentan una mediana o alta productividad, estos con frecuencias presentan limitaciones para desarrollar su potencial porque tienen copas muy altas, ramas viejas y tejidos enfermos, lo cual dificulta la producción de suficientes hojas nuevas imposibilitando sostener altos niveles de productividad.

Una de las fortalezas presente en esta comunidad, es la disposición de participar de sus pobladores, fortaleza que nos permite crear una ventana con una visión, en la que se considere la conservación del sistema cacao como un patrimonio biocultural y se destaque el papel que juega este tipo de cultivo en la salud del medio, pero sobre todo en la salud de la propia población.

Existe la urgente necesidad de capacitar a los trabajadores del campo y llevar a cabo gestiones ante dependencias gubernamentales que permitan incentivar a los productores con la finalidad de orientarlos para aumentar la producción de sus cultivos tomando en cuenta siempre al productor como actor principal de este escenario, implementar una gobernanza local, garantizando el desarrollo económico sin alterar el equilibrio de los recursos naturales.

Las prácticas tradicionales predominantes en esta zona deberán ser consideradas una consecuencia favorable para el cultivo, pudiendo adecuar dichas prácticas, de tal manera que la producción valla orientado hacia un producto orgánico, condición que debe ser el punto de partida para la conservación de estos agroecosistemas.

El estudio aportó información relevante sobre el estado actual que guardan plantaciones de cacaotales, de las cuales dependen muchas familias rurales y la serie de problemas a los que se enfrentan estos sistemas de producción. En este contexto, es necesario la demostración de tecnologías que permitan la rehabilitación de las plantaciones a fin de recuperar su capacidad productiva.

5. Referencias Bibliográficas

[1] González Jácome, A. (2013). Historias varias. Un viaje en el tiempo con los agricultores mexicanos, México, Universidad Iberoamericana.

- [2] Keating, B.A., McCowan, R.L. (2001): Advances in Farming Systems Analysis and Intervention.
- [3] Hesse, J. (1996). Teoría del Conocimiento. Editorial Porrúa. México. pp: 1-66.
- [4] Mead, M. (1980). Cultura y compromiso. Editorial: GEDISA. México D.F.
- [5] Giddens, A. (1995). La Constitución de la Sociedad. Bases para una Teoría de la Estructuración. Editorial: Amorrortu. Buenos Aires, Argentina.
- [6] Hernández, Xolocotzi, E. (1988). La Agricultura Tradicional en México. Comercio Exterior. Vol. 38. Núm. 8. México.
- [7] Warman, A. (2001). El Campo Mexicano en el Siglo XX. México, D.F., Fondo de Cultura Económica.
- [8] UICN y E&P Forum 1. (1991). Pautas de Operación de la Industria Petrolera para las Selvas Tropicales. Informe No. 2,49/170.
- [9] Pinkus Rendón, M. y Contreras Sánchez, A. (2012). Desde la modernización al desarrollo petrolero en Tabasco ¿Quimera o realidad? Diagnóstico socioambiental de la zona petrolera de Cárdenas, México: UADY-UJAT, manuscrito.
- [10] Flores López, José M. (2006), *Chontales de Tabasco*, México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI)/Gaceta Parlamentaria, junio 2000.
- [11] Urkidi y Conde, (2010). Organización Mundial de la Salud la mortandad en la actividad minera supone el cinco por ciento de la mortandad laboral mundial, cuando sólo supone el uno por ciento de la fuerza laboral total.
- [12] Tudela, F. (1989). La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco: proyecto integrado del Golfo /Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados: Federación Internacional de Institutos de Estudios Avanzados: Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social: El Colegio de México, 1989.
- [13] Dettmer, Jorge G. (2002). Educación y desastres: reflexiones sobre el caso de México. Red Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. Vol. 32, No. 2. Abril-mayo-junio 2002.
- [14] Piñeiro, Diego, E. (2001). Población y trabajadores en el contexto de transformaciones agrarias. In: Giarraca, N. (comp) ¿Una nueva ruralidad en América Latina? Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires, Argentina. 200 p.
- [15] Iturbe, Flores R., Alejandrina Castro C., y Guzman Torres L. (2007). Sub-soil contamination due to oil spills in zones surrounding oil pipeline-pump stations and oil pipeline right-of-ways in Southwest-Mexico. Environmental Monitoring Assess, Vol. 133, 2007
- [16] Tudela, F. (1992). La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco. Proyecto integrado del Golfo, México: El Colegio de México.
- [17] Bisseleua, D., Missoup, A. & Vidal, S. (2009). Biodiversity conservation, Ecosystem functioning and economic incentives under cocoa agroforestry intensification. *Conservation Biology*, 23(5): 1176-1184.
- [18] Gordon, C, Manson, R., Sundberg, J. & Cruz-Angon, A. (2009). Biodiversity, profitability, and vegetation structure in a Mexican coffee agroecosystem. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 118 (1-4): 256-266.
- [19] Somarriba, E. Cerda, R., Deheuvels, O., Calvache, D., Niehaus, L, Saenz, Y., Kent, J., Vilchez, S., Villota, A., Martinez, C. (2014). Contribution of cocoa agroforestry systems to family income and domestic consumption: looking toward intensification. *Agroforest. Syst.*, 88: 957-981.

- [20] Corben, J; Kather, M. (1987). Cocoa guidebook and training course. (Talo, Ghana Tafo).Cocoa Research Institute. p. 3738
- [21] Sánchez, O. J., y. Argumedo M. A. (2015). El sistema socio-técnico, hacia un enfoque para la comprensión de los sistemas de cultivo agrícola. El caso del amaranto de Tochimilco, Puebla, Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible, n. 22 (febrero 2015). En línea: <http://www.eumed.net/rev/delos/22/amaranto.html>
- [22] Zavala C. J., Gutiérrez C., M.C.; (2002). Rasgos hidromórficos de suelos tropicales contaminados con hidrocarburos Terra Latinoamericana, vol. 20, núm. 2, abril-junio, 2002, pp. 101-111 Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C. Chapingo, México.
- [23] Ramírez, M.M.A. (2007). Ambiente, Cultura y Sociedad: Los productores de cacao de pequeña escala de José maría Pino Suárez, Comalcalco, Tabasco. Tesis de Doctorado en Antropología Social. Universidad Iberoamericana, Plantel Santa Fe. México, D.F.
- [24] Rodríguez G., G., F.G. Gil, y J. E. García. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Ediciones Aljibe. 2ª Ed. Maracena, Granada. 377 p.
- [25] Toledo, V. M. (2001). Biodiversity and indigenous peoples. In: S. A. Levin, editor. Encyclopedia of Biodiversity. Academic Press, San Diego, California, USA. pp: 330–340.
- [26] Verdejo, M. E. (2000). Desarrollo sustentable y sostenido: un reto para la economía. Reflexiones y avances hacia un desarrollo sustentable en México. In: <http://www.redmeso.net>
- [27] De La Cruz-L. E; Córdova A.V; García L. E.; Bucio G. A; Jaramillo V. J. (2015). Manejo Agronómico Y Caracterización Socioeconómica Del Cacao En Comalcalco, Tabasco Foresta Veracruzana, vol. 17, núm. 1, 2015, pp. 33-40 Recursos Genéticos Forestales Xalapa, México.
- [28] Gyau, A., Smoot, K., Diby, L. & Kouame, C. (2015). Drivers of tree presence and densities: the case of cocoa agroforestry systems in the Soubre region of Republic of Cote d'Ivoire. *Agroforest. Syst.*, 89(1):149-161.
- [29] Cerda, R., Deheuvels, O., Calvache, D., Niehaus, L, Saenz, Y., Kent, J., Vilchez, S., Villota, A., Martinez, C. & Somarriba, E. (2014). Contribution of cocoa agroforestry systems to family income and domestic consumption: looking toward intensification. *Agroforest. Syst.*, 88: 957-981.
- [30] Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), (2017). Conociendo el campo de México. Resultados. Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI). 25 de julio de 2018.
- [31] Agencia informativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (2017). Medio informativo especializado, información periódica de los últimos desarrollos tecnológicos e innovadores de nuestro país. México D.F. 2017.
- [32] Castillo B., Gutiérrez H., López, R. (2016). La sociedad de la basura, Los residuos sólidos peligrosos: ¿un riesgo sin solución?", El impacto de los desechos sólidos sobre el medio", edición de octubre 2016.