

PRÁCTICAS Y SABERES COMUNITARIOS EN LA SIERRA NORTE DE PUEBLA: EL CASO DEL CAFÉ, SUS PLAGAS Y ENFERMEDADES

PRACTICES AND COMMUNITY KNOWLEDGE OF THE SIERRA NORTE DE PUEBLA: THE CASE OF COFFEE, ITS PLAGUES AND DISEASES

Diosey Ramón Lugo-Morin¹

Edilma de Jesus Desiderio²

Marja Liza Fajardo Franco³

¹ Doctor en Ciencias en Estrategia para el Desarrollo Agrícola Regional, Universidad Intercultural del Estado de Puebla, Huehuetla, México.

² Doctora en Geografía, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.

³ Doctora en Ciencias en Fitopatología, Universidad Intercultural del Estado de Puebla, Huehuetla, México.

¹diosey.ramon@uiep.edu.mx

²edilma.desiderio@academicos.udg.mx

marjaliza.fajardo@uiep.edu.mx

Resumen

Los saberes comunitarios son conocimientos y experiencias acumuladas de los pueblos que son transmitidos mediante la observación, la práctica, la reproducción, leyendas, mitos, historias de vida y en general mediante la oralidad, a las nuevas generaciones. Estos conocimientos implican organización social, actividades económicas, cosmovisiones, técnicas y tecnologías donde han incidido una serie de aspectos (económicos, institucionales y de saberes tradicionales). Las comunidades de la Sierra Norte de Puebla pertenecen principalmente a pueblos originarios, conservan diversas experiencias

sobre el cultivo del café, sus plagas y enfermedades, y es, por lo tanto, una actividad ligada al saber popular. El presente análisis se enfoca a la exploración de casos en comunidades de pueblos originarios en la Sierra Norte del estado de Puebla, pertenecientes a los municipios de Pahuatlán, Ixtepec y Cuatempan. Los hallazgos dan como resultado cómo se construye la percepción, de acuerdo con el historial de experiencia y trayectoria en el manejo de plagas y enfermedades que vienen afrontando a lo largo de los años, así como el significado de la introducción del café en su vida cotidiana.

Palabras clave: Cafetal; conocimientos locales; experiencias; pueblos originarios.

Abstract

Community knowledge is accumulated knowledge and experiences of peoples that are transmitted through observation, practice, reproduction, legends, myths, life stories and in general through orality to new generations. This knowledge implies social organization, economic activities, worldview, techniques and technologies affected by a number of aspects (economic, institutional and traditional knowledge). The communities of the Sierra Norte de Puebla belong mainly to native peoples, preserve diverse experiences on the

cultivation of coffee, its plagues and diseases, and therefore it is an activity linked to popular knowledge. The present analysis focuses on the exploration of cases in communities of indigenous peoples in the Sierra Norte of the state of Puebla, belonging to the municipalities of Pahuatlán, Ixtepec and Cuatempan. The findings result in how perception is constructed, according to the history of experience and trajectory in the management of pests and diseases that they have been facing over the years, as well as the meaning of the introduction of coffee in their daily lives.

Keywords: Coffee System, local knowledge, experiences, indigenous peoples.

Resumen grafico



Productor de café de la Sierra Norte de Puebla

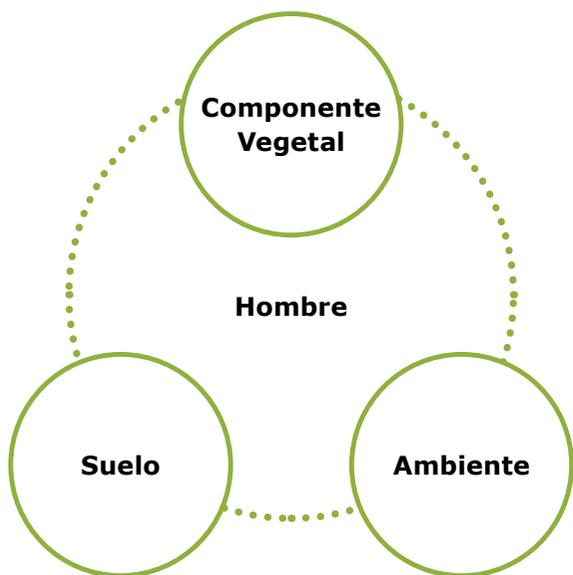
Introducción

Antes de analizar la dinámica del sistema cafetalero, conviene recordar el concepto de sistema que, según Bertalanffy (1976), es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas, esto es que, en términos generales, un sistema está conformado por componentes con estructura y funciones determinadas con

entradas (insumos) y salidas (productos) definidas hacia un fin establecido. En ese sentido, el sistema de producción de café puede clasificarse en un sistema de sombra o en un sistema bajo sol, es decir, sin cubierta vegetal. En ambos casos, el sistema está conformado por el componente vegetal, el suelo y el ambiente,

así como la interacción de estos componentes. Sin embargo, un sistema de sombra en la zona de estudio incluye dentro del componente

vegetal, además de las plantas de café, una o varias especies arbóreas (Cravioto-Quintero, 2016; Carmona-Cruz, 2017) (Figura 1).



Nombre local	Nombre científico
Café	<i>Cof</i>
Chalahuite	<i>Inga spuria</i>
Cuerillo	<i>Ficus sp.</i>
Pimienta	<i>Pimenta dioca</i>
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>
Naranja	<i>Citrus sp.</i>
Piñón	<i>Jatropha curcas</i>
Jonote	<i>Ficus cotinifolia</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Jicarillo	<i>Clethra lanata</i>

Figura 1. Sistema de café de sombra en la Sierra Norte de Puebla. Modificado de Cravioto-Quintero (2016) y Carmona-Cruz (2017).

Entonces, el sistema cambia debido a que este elemento influye no solo en la estructura del cafetal, sino también en la dinámica ecológica, al favorecer las interacciones de redes ecológicas (Macip-Ríos y Casas-Andreu, 2008; Kraker-Castañeda y Pérez-Consegra, 2011).

En este sentido, los caficultores han encontrado dentro de la dinámica del cultivo y el manejo del agroecosistema, el reconocimiento de la incidencia de plagas y enfermedades, generando experiencias en el manejo fitosanitario de sus unidades de producción, donde los insumos en su mayoría provienen del mismo sistema o bien, son productos de origen natural. Es así, que la percepción de los campesinos tradicionales sobre el funcionamiento de la biodiversidad de sus cafetales está fundamentada (Cruz-Hernández y Torres-Carral, 2015; De Jesus Desidério *et al.* 2018).

Por tal motivo, la búsqueda de respuestas unidisciplinarias acerca de cómo los productores de café realizan formas de manejo de las plagas y enfermedades en sus plantas, restringe la explicación a una mirada unívoca y debilita el mismo significado de los eventos en la vida de las poblaciones o comunidades, así como lo que representa determinada problemática dentro de una práctica cotidiana. Mientras que la búsqueda de respuestas mediante una metodología multidisciplinaria ha sido explorada. En 2010, Scholthof realizó un estudio etnofitopatológico con el objetivo de “comenzar a concientizar a la sociedad de que existe una serie de interacciones culturales y sociales entre la comunidad agrícola campesina y los profesionales dedicados a estudiar temas relacionados con la fitopatología, los cuales no se pueden ignorar”. Otros casos se vuelven referencia como Bentley *et al.* (2009) con la etnociencia, Sensarma y Ghosh (1995), con la etnobotánica,

además de la creciente corriente del diálogo intercultural que impulsa Haverkort *et al.* (2013) y la contribución al entendimiento de problemáticas complejas, saberes tradicionales y enfoques cognoscitivos (Bertely, 2011).

La producción social de los espacios de saberes comunitarios desde una concepción teórica lefebvriana (Lefebvre, 1991) no puede ser entendida y explicada sin poner en debate lo que aportan las diferentes disciplinas, debates y posturas. La producción de espacios de saber comunitario involucra prácticas históricamente presentes en la organización y la estructura de las poblaciones y comunidades; involucra también las representaciones sobre dichas poblaciones y su característica en las dimensiones disciplinarias (sociales, económicas, antropológicas, geográficas, políticas). Sin embargo, es sobre todo, lo que se produce y se proyecta en la vida cotidiana, en lo vivido por estos pueblos y su relación con los cultivos de café, lo que finalmente refleja junto con los momentos anteriores, la totalidad de la problemática del espacio social cafetalero (Acuña, 2001).

Productores de café y producción. El estudio de la cafecultura requiere tomar en cuenta actores, agentes institucionales, conocimientos y técnicas; pero también intencionalidades y mitos de la cotidianidad, sobre la problemática del cultivo de café. Requiere, por lo tanto, indagar sobre las experiencias del café en lo percibido, lo concebido y lo vivido. Lo anterior, para acercarse a una posible explicación acerca de cómo se ha construido y reconstruido la dinámica del sistema cafetalero en lugares donde la ocurrencia de plagas y enfermedades es latente.

En esta lógica, el presente trabajo tiene como objetivo analizar los conocimientos tradicionales sobre la presencia de las plagas y enfermedades en los sistemas de café de sombra en

Pahuatlán, Ixtepec y Cuatempan, municipios pertenecientes a la Sierra Norte de Puebla. El marco teórico es sistémico y relacional de lo que representan las plagas y enfermedades en comunidades de pueblos originarios. El acercamiento con la cotidianidad se expresa desde un marco interpretativo y relacional para el entendimiento sobre cómo se percibe y se vive las plagas y afectaciones de las plantas de café, pero principalmente, las prácticas que se construyen en lo que denominamos espacio de saberes comunitarios (González y Azuaje, 2008), donde las poblaciones productoras de café generan sus estrategias para afrontar y mitigar las enfermedades en sus cultivos.

Los espacios de saberes comunitarios parten de un proceso de conocimiento colectivo, orientado a la toma de conciencia de la sabiduría que su creador les ha asignado para garantizar la identidad en la vida de las comunidades. Este modo de transmitir los saberes subsistió de generación en generación por muchos siglos, hasta cuando apareció la forma escrita como una manera de producirlos y difundirlos (Jamioy, 1997). El planteamiento previo tiene matices, ciertamente los saberes comunitarios han encontrado forma de transmitirse de generación en generación como la forma escrita pero la tradición oral es una forma de transmisión de conocimiento tradicional que aún está vigente y es practicada por los más ancianos de los pueblos originarios.

El trabajo se estructura en tres apartados; el primero corresponde a un análisis teórico sobre el sistema complejo que involucra la dinámica del cultivo de café, el segundo amplía la argumentación con la fundamentación científica y técnica sobre qué implica la incidencia de las plagas y enfermedades y las posibilidades de alcanzar manejos sustentables para afrontar los eventos, sobre todo de la roya del café; la tercera parte, complementa el análisis

con un acercamiento a lo vivido por diez productos de café, utilizando técnicas cualitativas de entrevistas semiestructuradas, cuyos casos abordados relatan la percepción sobre la enfermedad, lo que representa el cultivo en las dimensiones de conocimiento, de su modo de producción, las expectativas de productividad y la introducción del café en comunidades de la Sierra Norte del estado de Puebla, México.

Elementos de un sistema o un sistema complejo de relaciones en la dinámica de producción de café: plagas, plaguicidas y alternativas de control natural

Todo sistema está conformado por: 1. Componentes; 2. Interacción entre componentes; 3. Entradas (insumos); 4. Salidas (productos) y 5. Límite o frontera (Bertalanffy, 1976). Identificar con claridad y precisión los elementos de un sistema, es la base para no incurrir en decisiones inadecuadas o erróneas a la hora de desarrollarlo o al tratar de influir sobre el mismo.

En ese contexto, respecto al análisis del sistema de producción de café, por ejemplo, al no entender bien las interacciones de los tres componentes mencionados, y en particular el caso estudiado que se compone de planta-plaga-plaguicida, puede incurrirse en fallas, tal sería el caso de generar resistencia en algunas plagas por el uso de plaguicidas sintéticos. Como el cultivo del café es perenne, el conocimiento de los elementos del sistema y de sus interacciones es aún de mayor relevancia.

Además de identificar los componentes de un sistema, también es importante conocer su estructura, la cual está dada por las interrelaciones entre las partes o los componentes de un sistema, que pueden ser verificadas (identificadas) en un momento dado. La estructura de un sistema depende del número y tipo de componentes- y de la interacción entre los

componentes, pero ¿qué pasa si esto cambia? Una mirada cuestionadora, igualmente, conduce a la búsqueda de explicaciones acerca de cómo -cada elemento se vuelve parte de una o más estructuras del sistema (Arcila et al. 2007).

El ambiente o entorno es el medio que envuelve al sistema con el cual está en constante interacción, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas (Arcila et al. 2007). La supervivencia de un sistema depende de su capacidad de adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente; no obstante, aunque el ambiente puede ser un recurso para el sistema, también puede ser una amenaza. Algunas veces, el ambiente o entorno puede modificarse para favorecer el sistema.

Por plaguicidas se entiende a la gama de productos de síntesis química, que puede ser cualquier sustancia usada para controlar las plagas y enfermedades que atacan los cultivos o los insectos que son vectores de enfermedades. Así se pueden encontrar fungicidas, nematocidas, insecticidas, bactericidas, entre otros (Karam et al. 2004).

En la zona de estudio sólo dos insectos plaga representan un impacto económico: la broca, (*Hypothenemus hampei*) que afecta directamente los frutos de café, es decir, afecta principalmente la producción y la calidad; y el minador de la hoja (*Leucoptera coffeellum*), que afecta principalmente el área fotosintética y causa la defoliación de los cafetos. En cuanto a las enfermedades, solo tres causan pérdidas económicas en la zona de estudio: la roya (*Hemileia vastatrix*); la mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*) y el ojo de gallo (*Mycena citricolor*) (Alvarado-Méndez et al. 2006; Benitez-García et al. 2015, Carmona-Cruz, 2017).

En la mayoría de las zonas cafecultoras, las plagas y enfermedades se presentan año tras año, por lo que el caficultor ha desarrollado estrategias para minimizar los efectos negativos que éstas ocasionan a su plantación.

Manejo alternativo de las plagas y enfermedades del café

En los últimos 20 años, México ha tenido un lugar protagónico en la generación de nuevos conocimientos sobre el control biológico de plagas del café. Se han investigado los conocimientos y percepciones de los cafecultores con relación a la plaga y sus métodos de control, con lo que han surgido nuevos temas de investigación. Por ejemplo, se han identificado hongos entomopatógenos y parasitoides, sus interacciones y usos en el manejo integrado de plagas y enfermedades en cafetales (Barra, 2005; Gutiérrez-Ramírez, 2013).

En este sentido, existen oportunidades de estudio, ya que en otros cultivos se han identificado plantas que producen sustancias aleloquímicas o metabolitos secundarios tales como terpenos, alcaloides, rotenonas y flavonoides (Arango y Vázquez, 2008).

Los plaguicidas botánicos tienen menor probabilidad de generar especies resistentes que los sintéticos, ya que ejercen presiones selectivas múltiples sobre los insectos, al estar constituidos por una combinación de compuestos actuando simultáneamente (Arango y Vázquez, 2008). En el cultivo del café, en América Latina existen algunas experiencias, e incluso en otros cultivos donde se han tenido resultados aceptables en el manejo de plagas y enfermedades (ver Tabla 1).

Tabla 1. Relación plagas-enfermedades-bioplaguicidas

PLAGAS*		
Planta	Mineral	Modo de preparación
<i>Ricinus communis</i> Pimienta Ají picante Ocumo chino	Sulfato de cobre	Preparación de un bioinsecticida de amplio espectro. Cocinar tapado: la higuera, pimienta, ají picante, un poco de nicotina (colillas) o en su lugar Ocumo chino diluido. Déjese enfriar. Mézclelo con una proporción de agua al tanteo. Listo para asperjar (Collavino <i>et al.</i> 2006).
<i>Tagetes patula</i>		Sembrar alrededor de la planta afectada, repele los nematodos (Nava-Pérez <i>et al.</i> 2012)
<i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>		Preparación de un bioinsecticida de espectro específico: Se maceran 50 gramos de flores secas pulverizadas en un litro de agua durante 24 horas, luego se le agrega el sulfato de cobre en otros 10 litros de agua, se mezcla bien y se filtra y se almacena. Listo para usar (Arango y Salazar, 2011)
<i>Annona muricata</i>		Preparación de un bioinsecticida de espectro específico: Se maceran 100 gramos de semillas de guanábana en un litro de agua durante 24 horas, luego se le agregan otros 10 litros de agua, se mezcla bien y se filtra y se almacena. Listo para usar (González <i>et al.</i> 2013).
ENFERMEDADES*		
Planta	Mineral	Modo de preparación
<i>Allium sativum</i>	Oxicloruro de cobre al 1%	Preparación de un biofungicida preventivo: Se deja en reposo un litro de agua con ajo durante 24 horas. Posteriormente se mezcla con oxicloruro de cobre al 1% y se completa con 10 litros de agua.

Fuente: Autores

Sin embargo, es importante mencionar que, en el caso de la Sierra Norte de Puebla, estas experiencias han sido poco documentadas, principalmente porque el cultivo fue introducido bajo un esquema de producción definido, donde se indicaba al productor cómo producir su café y qué insumos utilizar.

Sobre la representación del cultivo de café en la Sierra Norte de Puebla: la presencia de casos en lugares de plagas y enfermedades

El café fue introducido en México en el siglo XIX, posteriormente se extendió por la Sierra Norte del estado de Puebla. En municipios como Pahuatlán del Valle, Huehuetla, Cuautempan e Ixtepec, la producción se ha destinado al comercio y al autoconsumo constituyéndose como la principal actividad económica de la región (Alvarado-Méndez *et al.* 2006; Benitez-García *et al.* 2015; Ortega-Hernández, 2010).

En los últimos años, los campesinos han tenido que lidiar con determinadas plagas y enfermedades, por tal motivo, en cada municipio se han vivido procesos distintos en la producción, lo cual ha propiciado la generación de experiencias sobre la presencia de las plagas y enfermedades como la roya del café.

Algunos testimonios convergen en el sentido histórico de la llegada del café en la región. Para algunos, el conocimiento acerca del cultivo del café empieza *“entre los años de 1920, pero el auge de su producción comercial fue en los años de 1970, en el periodo del Instituto Mexicano de Café, en el cual los productores eran socios del Instituto y cada quien contaba con una tarjeta que los denominaba cafetaleros”*.

En la Sierra Norte de Puebla algunos productores recuerdan que: *“el cultivo del café llega como en los años de 1930-1940 con plantas*

introducidas, y la variedad era del típico criollo y, el auge de la producción del café comienza en los años de 1970 cuando las personas empiezan a ser capacitadas por técnicos del Instituto Mexicano del Café” (Productor de Pahuatlán, 16 de octubre de 2016).

El café era una planta desconocida. En materia de manejo señalan que: *“de hecho la planta que se empezó a utilizar como cultivo y el manejo que se le daba era totalmente orgánico y estas producían, gracias a los suelos que estaban bien abonados”* (Productor de Pahuatlán, 17 de octubre de 2016).

Es decir, el manejo brindado al cultivo era incipiente y aun así resultó en una producción importante a quienes creyeron en el cultivo y lo que resultaría como ganancia.

Es relevante retomar el papel del Instituto Mexicano del Café (INMECAFÉ), creado en 1958 como órgano federal y que estuvo al frente de las actividades vinculadas al desarrollo y promoción de la producción del café, fomento a la investigación agronómica del cafeto en el país hasta el año de 1989 (Acuña, 2001). El testimonio de un productor del municipio de Cuautempan da cuenta de lo señalado:

Fue una época muy importante para los productores de Santa Elena y a papá le entregaban apoyo en insumos como bombas, fertilizantes, y herramientas como carretillas, tanques móviles, mangueras, etcétera. Aunque no daban ningún apoyo para el control de plagas, ya que no se escuchaba de plagas que se salieran de control en nuestras comunidades (Productor Cuautempan, 13 de enero de 2017).

De acuerdo con otro relato, el INMECAFÉ tuvo un papel importante en el desarrollo agrícola y económico en el municipio de Huehuetla.

Por ejemplo, en la década de los años setenta este programa subsidiaba a los productores con insumos agrícolas, créditos para mantenimiento, y asistencia técnica. Los materiales iban desde fertilizantes y foliares que según los técnicos serviría *“para el buen desarrollo del café”*, aunque en ese entonces, señala el testimonio *“no exista apoyo para el control de plagas y enfermedades, porque el apoyo más importante era que el instituto compraba nuestro café a un precio justo”* (Productor Cuautempan, 13 de enero de 2017).

No obstante, relata el entrevistado, respecto a la roya, el Instituto ya capacitaba a los productores para su control y se encargaba incluso de advertirles que la plaga llegaría un día a sus comunidades. Cabe mencionar, que esta enfermedad no se había reportado en México sino hasta la década de los ochentas (Schieber y Zentmyer, 1984).

Saliendo de las bolsas y del control: la presencia de la roya en los cultivos de café

Un hecho es importante en los testimonios de los entrevistados, que para el caso de la roya del café específicamente en la sierra *“no existía, sólo se escuchaba de su incidencia en otros pueblos vecinos”* (Productor de Ixtepec, 7 de marzo de 2017), aunque algunos productores llaman la atención que ésta comienza su aparición en el año de 1975 y las recomendaciones por parte de los técnicos del INMECAFÉ como señala un testimonio era *“la aplicación de oxícloruro de cobre para el control de la roya”*.

Sin embargo, para los entrevistados en los años más recientes, del 2014 al 2016, han habido más afectaciones en sus producciones de café, con una alta severidad, dada la extensión de la plaga en todas las huertas dentro y fuera de sus comunidades. Es así que, según comenta un productor del municipio de Ixtepec, luego de la introducción de unos insectos

traídos de *“los aviones que pasaban y soltaban unos cartonillos”* y coincidentemente, cuando los técnicos del INMECAFÉ fomentaron el uso de fertilizantes; aunado al uso inadecuado del químico, fueron los principales factores que provocaron cambios drásticos en el suelo y, consecuentemente, afectaron el crecimiento de la planta y la caída de las hojas *“pues los pobladores aplicaban el fertilizante únicamente una vez y la planta ya perdía todas sus hojas”*, como llama la atención un productor (Productor de Ixtepec, 8 de marzo de 2017).

En los procesos de construcción de representaciones que, en ese caso, nos interesa la percepción que se tiene sobre la presencia e incidencia de las plagas y enfermedades en el café y cómo los productores van generando prácticas de control de acuerdo con sus saberes tradicionales. Los códigos que se incorporan en la vida cotidiana de los pueblos y se vuelven elementos como los *“mitos”* producto de creencias, con la problemática de raya la proyección de ella en las comunidades se encuentra en los recuerdos de los productores y la forma como se dan cuenta de la enfermedad, como relata un entrevistado:

“Sí se escuchaba de los rumores de que una avioneta que pudo haber infectado los cafetales con la irrigación de algún producto, isospecho que sí!, porque en la comunidad se escuchaba por las noches una avioneta, del diario y a la misma hora. (Productor Pahuatlán, 18 de octubre de 2016)”

Otro productor comenta acerca de la misma percepción con la presencia de este elemento no identificado, pero que se quedó en el imaginario de los pueblos que hace como veinticinco años pasaban unas avionetas y ellos en su jornal observaban que lanzaban bolsas negras y unas cajas amarradas; a la vez, señala que:

La curiosidad de los lugareños los inducía a abrirlas y de ellas salían moscas, muchas moscas!, y otros tipos de gusanos extraños que empezaron a dañar las plantas de café y la milpa. Al saber esto, los señores quemaban las bolsas que veían caer, aunque después venían otra vez estas personas en la noche con las avionetas arrojando otras más (Productor Cuautempan, 12 de enero de 2017).

Acerca de estos receptáculos, corroboran otros testimonios señalando que en efecto eran "bolsas y otros contenedores, las cuales nadie veía donde caían por ser tan noche y oscuro", razón por la cual suponen que fue como las plagas se salieron de control. Entonces debido a este suceso, don Salvador comenta que fue estrategia de personas externas con el fin de vender más químicos.

Este tipo de testimonios donde la percepción de los campesinos es que las plagas del café fueron introducidas deliberadamente, también se presentaron en Colombia (Ramírez-Bacca, 2009).

Ante este panorama, los productores de la Sierra Norte de Puebla señalan que han tenido que generar estrategias para el control que, desde luego, provienen de sus manejos tradicionales en la cual han utilizado formas predominantes de "asociación del cultivo de café con diferentes árboles frutales, como el plátano, la naranja, la pimienta", según señalan algunos productores, "para aprovechar el suelo y que dicho sistema le ayuda al mantenimiento de la planta ante la enfermedad".

El manejo de un control con base en técnicas tradicionales, señalan los entrevistados, proviene también del conocimiento y entendimiento de su planta de café desde pequeña, reconociendo que al asociarla también puede provocar daños en los otros cultivos esenciales

para el sustento familiar como sembrar café con maíz, frijol y chile, aprovechando la siembra y respetando los tiempos, como señala un entrevistado comentando que: "cuando la planta crece, ya no puede hacer el aprovechamiento debido a la extensión del arbusto".

Con la expansión de la roya, algunos de los entrevistados reconocen que la manera inmediata de reaccionar al daño ha sido utilizando plaguicidas, aunque desde sus prácticas tradicionales de manejar sus cultivos principalmente con la asociación de árboles como el chalahuite, resultaba para los productores una inversión mínima y una aportación de abono, nutrientes y sombra que permite un desarrollo adecuado a la planta y, por ende, una mejor producción.

Otras formas de asociación del cultivo el café se realiza, según productores de Huehuetla con diferentes árboles frutales, como el plátano, la naranja, la pimienta, según como aplica su saber para aprovechar el suelo y que dicho sistema le ayuda al mantenimiento de la planta.

En ese sentido, la relación que establecen los productores de café, a partir de sus cosmovisiones con la naturaleza, es la que predomina en la toma de decisión si aplican o no los químicos; el saber tradicional también conlleva a tomar en cuenta que determinados procedimientos como la sobreexplotación de plantas para que produzcan más es lo que puede dañar aún más el suelo y todos los demás cultivos, como llama la atención un productor, que comenta:

Porque la tierra y las plantas son como el cuerpo humano cuando se enferma y si uno empieza a envenenarse todos los otros órganos se envenenan igual y no hay como curar solo una parte. Así es la tierra y la planta, sí la plaga ya afectó todo y, ¡es triste ver las plantas de café de 30, 40 años que sigue enferma y ya no hay como curar! (Productor Ixtepec, 07 de marzo de 2017).

La producción del espacio de representación de la producción del café y el daño causado por la roya afecta el valor de uso que tiene el producto, tanto por ser un medio de vida al comercializarlo como al consumirlo de manera familiar, como señala un testimonio que: "*Para el productor el café es un producto esencial para su comercialización y el consumo, además de que la venta de dicho producto ayuda a solventar gastos en el hogar*" (Productor Cuautempan, 13 de enero de 2017).

Finalmente, la percepción de tener que buscar formas adecuadas y saludables para manejar orgánicamente el cultivo del café es, esencialmente importante para los entrevistados dado que es un producto que está presente en las mesas mexicanas, "*al menos porque lo acompaña como bebida todo los días*" pero lo más importante, menciona un productor, es la comercialización de éste, debido a que ayuda a solventar los gastos de la familia en todos los sentidos y que cuando existe un buen precio del grano en el mercado es redituable.

Conclusión

Los resultados de las percepciones e interpretaciones sobre las prácticas del control de la roya del café en la Sierra Norte de Puebla, ponen de manifiesto algunos aspectos relevantes, como fue la imposición del instituto INMECAFÉ a los pequeños productores de café en la sierra (municipios de Pahuatlán, Ixtepec, Cuautempan). En ese sentido, el ejercicio ha sido entender cómo se ha creado la necesidad del cambio de manejo del cultivo, hasta su impacto en la misma relación social natural de los productores en las comunidades en la sierra. Por otra parte, en los relatos se puede apreciar que los productores entrevistados, están convencidos que el café es un cultivo que debe estar en asociación con árboles de diferentes tipos, pero principalmente con el *chalahuite* (*Inga* spp.), dado que los árboles

asociados al cultivo le aportan componentes relevantes para que esta especie crezca y se desenvuelva saludablemente. El mito de las avionetas y la aparición de la roya encuentran una relación muy estrecha por parte de los pequeños productores de café de la región; en ese contexto se dan las recomendaciones de los técnicos de INMECAFÉ para que dejaran el manejo asociado, indicando como mejor solución la aplicación de plaguicidas cuyas técnicas de administración de las dosis ha sido compleja para ellos.

Literatura citada

- Acuña, O. (2001). Cafetaleras de la Mixteca Oaxaqueña. ¿Desarrollo con mirada de mujer? *Revista de Estudios Agrarios*, 17, 171-210.
- Alvarado-Méndez, C., Juárez-Tlamani, H., Ramírez-Valverde, B. (2006). *Ra Ximhai*. 2, (2), 293-318.
- Arango, G. y Vásquez, M. (2008). Efecto tóxico de *Verbena officinalis* (familia verbenaceae) en *Sitophilus granarius* (coleoptera: curculionidae). *Revista Lasallista de Investigación*, 5 (2), 74-82.
- Arango, M. y Salazar, D. (2011). Tendencias verdes en la agricultura para el manejo y control de plagas. *Revista Tumbaga*, 6, 63-92.
- Arcila, P.; Farfán, V.; Moreno, B.; Salazar, G.; Hincapié, G. (2007). Sistemas de producción de café en Colombia. Chinchiná: Cenicafé.
- Barrera, J. F. (2005). Investigación sobre la broca del café en México: logros, retos y perspectivas. *In: Simposio sobre Situación Actual y Perspectivas de la Investigación y Manejo de la Broca del Café en Costa Rica, Cuba, Guatemala y México*.
- Benítez-García, E., Jaramillo-Villanueva, J. L., Escobedo-Garrido, S., Mora-Flores, S. (2015). Caracterización de la producción y del comercio de café en el municipio de Cuetzalan, Puebla. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 12, 181-198.
- Bentley, J.D., Boa, E.R., Kelly, P., Harun-Ar-Rashid., Rahman, A.K.M., Kabeere, F. and Herbas, J. (2009). Ethnopathology: local knowledge of plant health problems in Bangladesh, Uganda and Bolivia. *Plant Pathology*, 58, 773-781.
- Bertalanffy, L. (1976). Teoría general de los sistemas. México: Fondo de Cultura Económica.

- Bertely, M. (coord.) (2011). Inter-learning among indigenous people. How educators learn community knowledge and meaning in intercultural contexts. Mexico: Intercultural Inductive Education Network (REDIIN)/CIESAS/UPN.
- Carmona-Cruz, B. J. (2017). "Comportamiento de la roya del café (*Hemileia vastatrix*) en la comunidad de Santa Elena, Cuautempan". Universidad Intercultural del Estado de Puebla. Tesis de licenciatura. 92 p.
- Collavino, M; Pelicano, A. y Giménez, R. (2006). Actividad insecticida de *Ricinus communis* L. sobre *Plodia interpunctella* HBN. (Lepidoptera: phycitinae). *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 38, 13-18.
- Cravioto-Quintero, F. (2016). Calidad organoléptica del café y su relación con parámetros edáficos en el municipio de Huitzilán de Serdán, Puebla. Universidad Intercultural del Estado de Puebla. Tesis de licenciatura. 85 p.
- Cruz-Hernández, S., Torres-Carral, G. (2015). El conocimiento campesino del agroecosistema cafetalero en la sierra sur de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 2, 147-154.
- De Jesus Desidério E., Fajardo Franco M.L., Campo L.L. (2018) Integrative Project of Converging Knowledge of Sustainability, with Focus on Migratory Processes, Pest Management and Practices of Traditional Medicine in an Educational Model of Interculturality. In: Leal Filho W., Noyola-Cherpitel R., Medellín-Milán P., Ruiz Vargas V. (eds.) Sustainable Development Research and Practice in Mexico and Selected Latin American Countries. World Sustainability Series. Springer, Cham.
- FAO (1990). Depósito de documentos de la FAO. Departamento de Agricultura. Recuperado de www.fao.org/docrep/W1604S/w1604s04.htm, consultado en 28 de marzo de 2017.
- González R; Flores, M; Guerrero E; Mendoza, R; Cárdenas, A; Alberto, L. y Cerna, E. (2013). Efecto insecticida de extractos vegetales, sobre larvas de *Culex tarsalis* (Diptera: Culicidae) en laboratorio. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 4 (2), 273-284
- Gutiérrez-Ramírez, A; Robles-Bermúdez, A; Santillán-Ortega, C; Ortíz-Catón, M y Cambero-Campos, O. (2013). Control biológico como herramienta sustentable en el manejo de plagas y su uso en el estado de Nayarit, México. *BioCiencias*, 2 (3), 102-112.
- Haverkort, B., Delgado B., F., Shankar, D., Millar, D. (2013). Towards inter-scientific dialogue. Building from the plurality of world views, values and methods in different knowledge communities. Bolivia: Agruco, Plural editors.
- Jamioy, J. (1997). Los saberes indígenas son patrimonio de la humanidad. *Nómadas*, 7, 64-72.
- Kraker-Castañeda, C., Pérez-Consuegra, S. G. (2011). Contribución de los cafetales bajo sombra en la conservación de murciélagos en la Antigua Guatemala, Guatemala. *Acta Zoológica Mexicana*, 27(2): 291-303.
- Lefebvre, H. (1991). The production of space. Massachusetts, USA: Anthropos.
- Macip-Ríos, R., Casas-Andreu, G. (2008). Los cafetales en México y su importancia para la conservación de los anfibios y reptiles. *Acta Zoológica Mexicana*, 24 (2): 143-159.
- Nava-Pérez, E; García-Gutiérrez, C; Camacho-Báez, J; Vázquez-Montoya, E. (2012). Bioplaguicidas: una opción para el control biológico de plagas. *Revista Ra Ximhai*, 8, 17-29.
- Ortega-Hernández, A., Ramírez-Valverde, B., Caso-Barreda. L., Ramírez Juárez, J., Espinoza-Sánchez, G., Morett-Sánchez, J. (2010). Transformación de la estructura agraria en un municipio indígena productor de café en un contexto de crisis. Estudio de caso en Huehuetla, Puebla, México. *Región y sociedad*, 22 (48), 145-178.
- Scholthof, K.G. (2010). Ethnophytopathology: The relationship between plant pathology and human society. Dept. of Plant Pathology and Microbiology Texas A&M University. The American Phytopathological Society.
- Sensarma, R. & Ghosh, A. (1995). Ethnobotany and phytoanthropology. pp. 69-71. In: Schultes, R.E. and Von Reis, S. (eds.). Ethnobotany: Evolution of a Discipline. USA: Dioscorides Press.

Conflicto de Intereses
Los autores declaran no tener
ningún conflicto de intereses

