

Fecha de recepción: 10-septiembre-2021

Fecha de aceptación: 21-diciembre-2021

# AGRICULTURA CAMPESINA... ¿ECOLOGÍA SIN CIENCIA?

Trinidad Alemán-Santillán<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Unidad San Cristóbal. Carretera Panamericana y Periférico Sur, S/N. C.P. 29290. Barrio María Auxiliadora. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.

\*Correo: taleman@ecosur.mx

---

## RESUMEN

Con base en la experiencia de 40 años de participar en proyectos de investigación de la agricultura campesina en las montañas del sureste de México ("Los Altos de Chiapas"), se retoma la propuesta de la existencia de un método campesino ajeno a la ciencia que genera conocimiento agrícola. Partiendo del concepto "sistema cognitivo", se argumentan sus fundamentos y sus diferencias respecto a la actividad científica. El "método campesino" parte de principios ontológicos propios, procede empíricamente y utiliza resultados utilitarios como criterio de validación para tomar decisiones locales de manejo de recursos y producción. Este método sigue vigente en las comunidades rurales mexicanas y a lo largo del tiempo ha generado un conocimiento estrecho del comportamiento de los ecosistemas, conformando un corpus cognitivo independiente ("ecología empírica") equiparable al de la ciencia ecológica. Sin embargo, aún la ciencia más consecuente tiene limitantes epistémicas para su comprensión, y la globalización que enfrentan las comunidades rurales amenaza la permanencia y pertinencia de este sistema cognitivo. Un cambio de actitud de los científicos hacia posiciones menos dogmáticas posibilitaría una interacción más fructífera con las comunidades rurales en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales y alimentarios actuales.

**PALABRAS CLAVE:** agricultura tradicional, conocimiento campesino, ecología empírica, sistema cognitivo, tecnología agrícola.

---

## PEASANT AGRICULTURE... ECOLOGY WITHOUT SCIENCE?

### ABSTRACT

Based on the experience of 40 years of participating in research projects on peasant agriculture in the mountains of southeastern Mexico ("Los Altos de Chiapas"), the proposal of the existence of a peasant method alien to science that generates agricultural knowledge. Starting from the concept "cognitive system" its foundations and its differences with respect to scientific activity are argued. The "peasant method" is based on its own ontological principles, proceeds empirically and uses utilitarian results as validation criteria to make local decisions on resource management and production. This method is still in force in rural Mexican communities and over time it has generated a narrow knowledge of the behavior of ecosystems, forming an independent cognitive corpus ("empirical ecology") comparable to that of ecological science. However, even the most consistent science has epistemic limitations for its understanding, and the globalization faced by rural communities threatens the permanence and relevance of this cognitive system. A change in the attitude of scientists towards less dogmatic

positions would allow a more fruitful interaction with rural communities in the search for solutions to current environmental and food problems.

**KEYWORDS:** agricultural technology, cognitive system, empirical ecology, peasant knowledge, traditional agriculture.

*“Personalmente a veces siento que estamos en un período muy ‘ontológico’, donde la gente, como coartada epistemológica, ama definir muy precisamente cosas utilizando ‘datos’. En algún lugar, en algún tiempo, debiera haber otra forma de conocer nuestro mundo, y entonces las cosas podrían llegar a ser diferente. Esa es la razón por la que la gente hace preguntas como las suyas - y por la que otros tratan de responderlas”.*

Clément Renaud

## INTRODUCCIÓN

Las “etnociencias”, el estudio de los saberes locales, campesinos e indígenas sobre la naturaleza (Toledo, *et al.* s.f.) han ganado cierta posición en los currícula universitarios, y en años recientes han alcanzado un desarrollo consistente y sólido. Quienes las cultivan han destacado la riqueza y la importancia del conocimiento “tradicional” como la plataforma indispensable de la investigación científica de las realidades rurales de nuestros países (Altieri, 1992). Argumentan que ese conocimiento debe ser reconocido como una disciplina de alcances similares a la ciencia, denominándola incluso “ciencia campesina” (Toledo, 1990; Díaz y Cruz, 1998) o “ciencia indígena” (Anónimo, 2017). El auge que vive la agroecología se entiende en buena medida por el interés creciente de los académicos por reconocer la vigencia del conocimiento campesino reflejado en las prácticas productivas de la llamada agricultura tradicional (Astier *et al.*, 2017).

El conocimiento tradicional ha sido llamado de diferentes formas, y en ocasiones no es fácil identificar el contenido preciso del término. Se le llama también conocimiento local, conocimiento indígena, conocimiento campesino, conocimiento comunitario y conocimiento empírico. No analizaremos las posibles diferencias de los términos

y en este artículo los utilizaremos indistintamente para caracterizar al conocimiento utilitario, generado *in situ* por una cultura o grupo social dado, y que constituye la base para la toma de decisiones de supervivencia comunitaria. Pretendemos destacar el contraste con el conocimiento científico cuyas pretensiones son generalizantes y universales, no necesariamente utilitarias.

En México el interés por el estudio científico de la agricultura campesina tiene una larga tradición fincada en el enfoque etnobotánico impulsado por Efraím Hernández Xolocotzi desde la década de los años sesentas del siglo pasado (Hernández X., 1988, 2009), y que a la fecha parece enfrentar paradojas notables. La idea central de este ensayo es entender las causas de lo que quizás es la paradoja principal, tal como se percibe en la región mayense de los Altos de Chiapas: abundantes proyectos etnobotánicos y de agricultura campesina, con un caudal enorme de información acumulada, pero pocas evidencias de impactos en las comunidades rurales surgidos de estas investigaciones, a la par del deterioro de los recursos naturales y crecientes limitaciones para continuar realizando trabajo comunitario.

## MATERIALES Y MÉTODO

Desde 1994, con el surgimiento del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) y la insurrección indígena han complicado las condiciones de trabajo académico en comunidades rurales de Chiapas. A partir de esa fecha la continuidad de los proyectos de investigación ha dependido en gran medida de las relaciones amistosas que pudieran haberse establecido entre los técnicos y científicos con los pobladores de las comunidades. Sin embargo, no están ausentes los riesgos de conflictos internos derivados del choque de intereses diversos tanto de los pobladores como al interior de las propias instituciones académicas. Estas situaciones, sin embargo,

reflejan un ambiente de incertidumbre y desconfianza que afecta la realización de trabajo comunitario.

Este documento propone algunas respuestas a las limitaciones crecientes de los proyectos de investigación en comunidades rurales del sureste de México, principalmente indígenas. Son limitantes de diversos tipos que no concuerdan con las estrechas relaciones de amistad que llegan a desarrollarse entre académicos y campesinos, aunque sí quizás con los pocos efectos objetivos sobre su práctica productiva. Más que artículo de investigación es una reflexión argumentada de situaciones, un ensayo que sistematiza las experiencias (Chávez, 2006).

Se basa principalmente en el trabajo en comunidades indígenas de la región montañosa central del estado de Chiapas (“Altos de Chiapas”). El área principal son los municipios indígenas tzotziles (San Juan Chamula, Chenalhó, Mitontic, San Andrés Larraínzar, Zinacantán y Huixtán), tzeltales (Tenejapa, Oxchuc, Chanal y Amatenango de Valle) y mestizos (Teopisca y San Cristóbal de las Casas), donde la sistematización tendría su mayor pertinencia (Montemayor, 2000). Además de los proyectos con participación directa, se consideran como referentes las visitas e intercambios con otras regiones campesinas de México, Guatemala, Bolivia y Costa Rica.

La literatura sobre el tema del conocimiento campesino es enorme y muy variada, por lo que la visión presentada surge de las impresiones del autor de la consulta posible en los varios años de trabajo. Las referencias utilizadas son las que se consideran más apropiadas a los argumentos del texto. Acotamos las reflexiones a nuestra experiencia de trabajo personal en la región mencionada (1982 a la fecha) con proyectos de investigación diversos realizados principalmente en comunidades de los municipios mencionados. De igual forma, nos ceñiremos al cuerpo teórico y conceptual desde donde inicialmente se plantearon estos proyectos: la etnobotánica y la llamada “agricultura tradicional”, dejando al lector su extrapolación a las etnociencias en general y al campo agroecológico actual en particular. Mucha tinta ha corrido y los enfoques y términos siguen cambiando.

La hipótesis de trabajo es que la paradoja antes enunciada surge de la actitud “paradigmática” de los científicos, que en sus enfoques de la agricultura campesina inconscientemente asumen a la ciencia y su método como la única forma de generar conocimiento válido, y omiten la necesidad de identificar la estructura epistémica del conocimiento tradicional. Con esta actitud no pueden reconocer el poder que tiene la práctica productiva misma como estrategia cognitiva válida y vigente en los escenarios rurales de nuestro país. Así cuestionan la capacidad campesina de generar el conocimiento que necesitan, suponiendo que la estructura epistémica de la ciencia es el único marco de referencia posible. Sin así pretenderlo, esta actitud propicia en los campesinos cierto desapego a sus conocimientos y la idea de que las soluciones de la ciencia son las mejores y las únicas posibles, aunque pocas veces les son accesibles.

## RESULTADOS Y DISCUSION

**En el origen, la etnobotánica.** En sus inicios como disciplina científica (Harshberger, 1896), la etnobotánica planteaba simplemente su interés por describir los recursos vegetales utilizados por el “mundo que desaparece”, conformado por las comunidades humanas remanentes de la ola desarrollista que parecía arrasarlo todo. Muy pronto, hacia la primera mitad del siglo XX, la etnobotánica se propuso “evaluar” la pertinencia de las formas en que esos grupos usan sus plantas. Desde allí el interés etnobotánico por “rescatar” el conocimiento y “validarlo” en función del canon científico fue sólo cuestión de tiempo (Hersch y González, 1996). Estos intereses propiciaron esfuerzos de investigación etnobotánica muy exitosos, al grado que hoy día (poco más de 100 años después) prácticamente todos los grupos indígenas o campesinos de Mesoamérica cuentan con listados de sus plantas útiles, o con estudios muy detallados de la forma en que usan sus recursos naturales (Toledo *et al.*, 2001). Este rico legado ha sido la base para los enfoques etnobotánicos más modernos, que desde la etnografía pasan por la etnobotánica cuantitativa (Hoft *et al.*, 1999) y la modelación, para insistir en la “reversión del conocimiento” (Herrera *et al.*, 2017) o el “diálogo de saberes” (Sartorello y Peña, 2018). Las etnociencias

se han actualizado y se plantean ahora, no sólo estudiar las entidades biológicas fundamentales (plantas y seres humanos), sino que han dado origen a variadas disciplinas que pretenden entender la naturaleza de las interacciones entre ellos y las propiedades emergentes del todo social resultante (Birch, 2017).

Estos avances conceptuales de la etnobotánica han ido aparejados al interés por desarrollar también propuestas teóricas y herramientas metodológicas orientadas a generar condiciones de mayor equidad entre los participantes, buscando eliminar definitivamente la diferenciación entre informantes y académicos, entre objetos y sujetos de la investigación (Hersch y González, 1996) que tanto debate propició en las ciencias sociales desde la década de los años ochentas.

Esta etnobotánica “avanzada” se funde y hasta se diluye dentro de la naciente agroecología, que hoy día se proclama como el enfoque integral con todos los atributos intelectuales, ideológicos y materiales de los que careció la humilde etnobotánica. Esta metamorfosis, sin embargo, sigue siendo fundamentalmente académica, pues se construye en los medios urbanos y se impulsa en las Universidades y Centros de Investigación, contrastando con las crecientes dificultades para trabajar proyectos de largo plazo en comunidades campesinas e indígenas. Los proyectos de bioprospección, las promesas siempre hechas pero pocas veces cumplidas de los proyectos de desarrollo, los ejércitos de estudiantes realizando trabajo etnobotánico fraccionado y descontextualizado, han sido experiencias no muy agradables para las expectativas de bienestar que mantienen esos grupos sociales.

### **El conocimiento campesino desde la óptica científica.**

Gran parte de la investigación agroecológica actual, sin embargo, no rebasa el enfoque etnobotánico clásico, y se realiza partiendo de supuestos epistémicos no claramente identificados (Gómez, *et al.* 2017), que la inducen a retomar los enfoques disciplinarios y el canon científico convencionales: describir (entender), rescatar (explicar) y “validar” (publicar) el conocimiento que la gente tiene de sus recursos naturales y sus prácticas

productivas (Sociedad Mexicana de Agroecología, 2019). No parece haber planteamientos respecto a las características filosóficas que subyacen al conocimiento campesino, a su proceso de generación, ni al papel que éste tiene en la toma de decisiones en la interacción de los grupos humanos con el ambiente natural que habitan. Para desarrollar nuestros argumentos sobre este punto, en lo que sigue utilizamos el concepto de “investigación etnocientífica” para referirnos tanto a la propuesta etnobotánica convencional, como la propuesta agroecológica en construcción.

Si se quiere trascender la naturaleza meramente informativa de la investigación agroecológica, debe reconocerse y aceptarse que entre los grupos campesinos el deseo de vivir es el motor para la generación del conocimiento necesario: se vive porque se conoce, y se conoce porque se vive. Esta naturaleza empírica, utilitaria, del conocimiento campesino generalmente se omite en los enfoques de la investigación etnocientífica, que tienden a alinearse en alguna de tres posturas básicas, casi nunca explícitas:

- 1) Es una especie de “ciencia primitiva”, “subdesarrollada”. Se mezcla con mitos y supersticiones y es incapaz de generar el conocimiento necesario para resolver los problemas productivos actuales. El papel de la ciencia “occidental” es depurarla y eventualmente sustituir mitos y supersticiones con conocimiento científico.
- 2) Es incompleto, disperso, confiable en algunas áreas, pero con grandes huecos o lagunas en otras (García, 2001). Cuenta con expertos, innovadores y aprendices locales que impulsan las tecnologías. En este caso la ciencia tendría la misión de complementarlo, fortalecer sus procesos formativos, darle coherencia, y actualizarlo eliminando los aspectos erróneos que tuviera.
- 3) Contiene valores y actitudes que lo hacen cualitativamente superior a la estructura positivista de la ciencia, reduciendo la actividad científica a la defensa y promoción de las estrategias y propuestas del conocimiento campesino, subsumiendo el método científico a la ritualidad de la práctica campesina. Esta es la actitud

dominante en las propuestas agroecológicas actuales, y ha dado pie a plantear dualidades conceptuales del tipo “sabiduría” (campesina) vs “conocimiento” (científico), proponiendo el “diálogo de saberes” como solución.

Las tres posiciones anteriores estarían atrapadas en una falacia epistemológica que ha dificultado la genuina interacción de campesinos y científicos: “defender” el conocimiento tradicional utilizando como referentes los postulados de la ciencia. Los obstáculos operativos surgen porque con ello se confunden los componentes de los procesos cognitivos: método (proceso) con resultados (productos) (Agrawal, 1996).

Las etnociencias tienden a reconocer los “productos” del conocimiento campesino (tecnologías, calendarios agrícolas, germoplasma, etc.), pero prestan muy poca atención a las características o las condicionantes del proceso que el campesino siguió para generarlos. Se pasa por alto que el valor de estos “productos” radica en su vigencia utilitaria y que nada debe o requiere de la ciencia, pues el “método campesino” que los generó tiene postulados y procedimientos distintos a los del método científico. En consecuencia “validar” el conocimiento empírico campesino con base en su apego al método científico es incongruente y ha sido la causa de muchas frustraciones de científicos, pero principalmente de campesinos. De igual forma, pretender invalidar el poder metodológico de la ciencia en favor del conocimiento empírico es limitar los alcances epistémicos de la interacción entre ambas estrategias cognitivas.

Luego entonces, es necesario reconocer que la ciencia no es el único método de generar conocimiento válido y que el gran *corpus* cognitivo de las sociedades rurales (Baraona, 1987) ha sido generado (y lo continúa siendo) con un método diferente, descrito y llamado “investigación de huarache” por Hernández X. (2012). En este nuevo plano de igualdad epistémica seremos capaces de crear conocimiento científico, aceptar que la gente crea conocimiento sin hacer ciencia y que es posible explorar mejores vías de colaboración y fortalecimiento mutuos (Funtowicz y Ravetz, 1994; Funtowicz y Ravetz, 2003).

La pertinencia de los nuevos enfoques de investigación científica, los conceptos y términos propuestos, deben estar en función de su utilidad para que el académico comprenda lo que la gente hace y el por qué (Campillo, 2016). Para que las etnociencias rebasen su etapa descriptiva (Pulido y Cuevas, 2021) y se adentren en el territorio utilitario que esperan los campesinos, se requiere iniciar una revisión crítica de los enfoques científicos con que se aborda el conocimiento campesino e invertir algún esfuerzo en entender su estructura epistémica, aún con el riesgo de desafiar los dogmas positivistas prevalecientes en la Academia o quedar fuera de los reflectores. Sin embargo, el apego al paradigma científico es tan fuerte en los académicos, aún en los más consecuentes etnocientíficos que para entender el conocimiento campesino lo “filtran” a través de las disciplinas científicas (Toledo, s.f.). Pensar siquiera en posibles alternativas filosóficas, metodológicas, no científicas, a la generación de conocimiento casi parece una herejía.

**Sistema cognitivo.** Las estrategias para generar conocimiento pueden estudiarse considerándolas estructuras intelectuales que, siguiendo a Bertalanffy (2006), podemos llamar “sistemas cognitivos”, los cuales para nuestros objetivos están conformados por tres componentes:

1) **Componente ontológico.** Es la concepción que se tiene de la naturaleza; son las ideas que organizan y estructuran las características y el comportamiento observados del universo. En su carácter básico, el componente ontológico no atiende la interrogante de cuáles son las causas o los orígenes de esa estructura y ese comportamiento. Es la “realidad” de la filosofía, el “universo material” de la ciencia, el “kosmos” de Toledo *et al.* (s.f.) y la “cosmovisión” de las comunidades indígenas (Montemayor, 2000).

2) **Componente epistemológico.** Es el conjunto de principios operativos, de procedimientos conductuales, que orientan y regulan la forma en que el ser humano interacciona con el universo. Estos procedimientos están determinados por la concepción que se tenga del universo (ontología) y la posición que en él se asigna al ser humano. La guía epistemológica es la búsqueda

de la “verdad” acorde a la ontología aceptada. Esa concepción y esos procedimientos estructuran un sistema de “creencias” o “convicciones” que condiciona la validez aceptada de las respuestas posibles. En el sistema cognitivo ciencia puede identificarse como el “método” de investigación, que no se aplica en las comunidades rurales, donde el conocimiento se genera por vías empíricas. Toledo *et al.* (s.f.) llaman “corpus” a este componente.

**3) Componente fáctico** (“praxis” según Toledo *et al.*, s.f.). Es el conjunto de “respuestas”, los resultados de las interacciones reales del ser humano y los otros componentes del Universo. Inciden directamente sobre la concepción del universo de la que se partió y modifican las formas de interacción que se tengan entre ese universo y el ser humano. Estas respuestas proporcionan al ser humano la capacidad de anticipar el comportamiento de la naturaleza y tomar las decisiones más apropiadas para garantizar su supervivencia. En el sistema cognitivo ciencia, el componente fáctico tiende a ser denominado tecnología, en tanto que en el sistema cognitivo campesino el componente fáctico corresponde casi enteramente con la agricultura tradicional (*sensu lato*).

En síntesis, un sistema cognitivo contiene un componente ontológico (qué es el Universo), uno epistemológico (cuáles son las verdades permitidas por esa ontología), y uno fáctico (cómo utilizar el conocimiento para interactuar con el Universo (Van de Ven y Johnson, 2006). La medicina tradicional indígena proporciona excelentes ejemplos de la integridad de la tricotomía ser-conocer-hacer de los sistemas cognitivos campesinos (López y Teodoro, 2006).

La convergencia fáctica de los sistemas cognitivos destaca el hecho de que sin importar las características ontológicas de la naturaleza cotidiana, los referentes comprobatorios de la pertinencia del proceso cognitivo y de la “verdad” del conocimiento generado son la vida humana y la satisfacción de necesidades básicas. Suponer un Universo regulado y controlado por divinidades o entidades superiores es distinto a la suposición de un

universo con leyes propias, autorregulado. Cada una de estas concepciones determina la forma en que los seres humanos se relacionan entre sí y con el universo, creando “métodos” diferentes de “investigación”. Sin embargo, aunque los componentes de los sistemas cognitivos sean distintos, eso no necesariamente significa que los resultados serán diferentes o “no verdaderos”, pues la supervivencia humana se mantiene como referente universal de verificación.

Las diferencias en concepción y método no invalidan el valor de las experiencias en cuanto a la capacidad humana creada de tomar las decisiones más apropiadas para la supervivencia (“conocimiento”, en el sentido de Turchin, 2021). Ver a la ciencia como un “sistema cognitivo” no la hace más consistente o efectiva, pero permite caracterizarla como una forma particular de generar conocimiento, y admite la existencia de formas no científicas de hacerlo.

**El Universo indígena en los Altos de Chiapas (componente ontológico).** Las culturas indígenas y sus manifestaciones concretas (práctica médica, agricultura, fiestas, organización social, etc.), han sido un constante desafío para los intereses académicos de médicos, agrónomos, antropólogos, economistas y otros profesionistas interesados, ya sea sólo en la comprensión de esas culturas, o mayormente motivados por promover un desarrollo social. La consecuencia es una literatura científica abundante sobre esos temas, en los cuales un común denominador (frecuentemente considerado como el más grande obstáculo al abordaje académico), es la presencia de elementos subjetivos como ejes rectores de la vida humana. En particular el planteamiento indígena de la comunión entre cuerpo, mente y espíritu (López y Teodoro, 2006), resulta inabordable desde la disciplinariedad científica (Tabla 1).

En la cosmogonía indígena en los Altos de Chiapas, la tierra, la naturaleza está viva, y las personas somos una sola con ella. Las calamidades y desastres naturales (sequías, granizo, heladas, plagas, infertilidad del suelo, etc.), al igual que la enfermedad del cuerpo, son las consecuencias, justas, de la ruptura del “equilibrio natu-

**Tabla 1.** Componentes de los sistemas cognitivos Ciencia y Agricultura Campesina (esquemático).

SISTEMA COGNITIVO COMPONENTES	CIENCIA	CONOCIMIENTO CAMPESINO
Ontológico	Materialista: Universo de existencia propia Predecible: Tiene comportamiento regular Causal y determinista: misma causa mismo efecto Mecanicista: Cada parte se acopla al todo	Creacionista: Universo de creación divina Ordenado: Procesos armónicos Propiciatorio: Es posible influir en cambios Holista: Todo esta interrelacionado
Epistemológico	Para conocerlo hay que separarse de él Método científico "Verdades" (leyes) generales, universales Es intencional: proposiciones y evidencias Objetivo, transcultural y ahistórico Se transmite impersonal y masivamente. Resultado: "conocimiento" del universo	Para conocer hay que interactuar con él Retención selectiva ("ensayo y error") "Verdades" de ámbito restringido (local) Es producto de la experiencia (empírico) Subjetivo e influenciado por la cultura Se transmite en la práctica, procesos corto alcance Resultado utilitario
Fáctico	"Ciencia aplicada" (tecnología)	Tecnología agrícola

ral", derivado de malas acciones humanas, de conductas impropias que ofenden a los dioses, y que se deben corregir (y perdonar) mediante los ritos y ceremonias (Sántiz, 2015).

Las acciones y conductas apropiadas se transmiten oralmente, pero principalmente en la práctica cotidiana. La concepción del mundo, la causa de las cosas y el destino humano se transmiten generacionalmente, dando cohesión al grupo (Montemayor, 2000). En los Altos de Chiapas (y en la mayoría de las regiones indígenas de México), esto se manifiesta en la caracterización de vestimenta, fiestas, cargos religiosos y otros aspectos de la vida comunitaria que distingue a cada uno de los municipios y comunidades (Obregón, 2003).

En las comunidades tzotziles y tzeltales de la región existe un fuerte sentido de pertenencia territorial. La tierra, al igual que la vida y la salud, son dones divinos, que deben agradecerse continuamente. Presencias ajenas o usos impropios de tierra, vida y salud son celosamente evitados (Obregón, 2003). La cultura se conserva dinámica en el seno de la comunidad mediante estrategias colectivas que resisten la presión externa. Los modos de vida son la vía para repetir los procesos fundamentales de la cultura (Parra, 2017).

En los territorios indígenas, en consecuencia, la interacción sociedad-naturaleza es plena. La experiencia individual de generaciones, en procesos de largo plazo, se ha material-

izado en acciones colectivas, estructuras sociales y prácticas productivas de las comunidades actuales. Cualquier acción de cambio o de toma de decisiones demanda la participación total de sus habitantes, considerando su subjetividad (valores, motivaciones, expectativas), estrategias (normas, acciones, organización), y medios de vida (recursos materiales, naturales, humanos) (Sántiz, 2015; Parra, 2017).

**El método campesino (componente epistemológico).** El conocimiento tradicional existente en los Altos de Chiapas (ampliamente documentado desde hace muchos años), demuestra la capacidad adquirida por los campesinos e indígenas de predecir el comportamiento de su ambiente inmediato (natural o social) y tomar buenas decisiones de supervivencia. Es producto de la vida cotidiana, de su devenir continuo, incrementado y verificado a través de la experiencia misma. Es conocimiento empírico y utilitario generado en cualquier parte del territorio, en las organizaciones sociales y en la familia, surgido directamente de las relaciones que la gente tiene entre sí y con la naturaleza. Por tanto, tiene gran influencia cultural y un fuerte componente subjetivo y su mayor pertinencia está en la localidad, pues no pretende encontrar "verdades absolutas" sino "verdades" de utilidad en sus ámbitos inmediatos.

El conocimiento campesino ha dado origen a tecnologías agrícolas, germoplasma, herramientas, calendarios de prácticas y sistemas productivos acordes con el ambiente,

diverso y cambiante que rodea las comunidades rurales. Quizás éste es el contenido que quiere darse al concepto de “sistema socioambiental”, una entidad compleja, dinámica, donde sus componentes se afectan mutuamente, “coevolucionan” (Toledo, 1989; Toledo y Moguel, 1994). Los sistemas socioambientales son la matriz que ha dado origen a la multitud de culturas indígenas que tanto nos admira, donde los sistemas ecológicos se enlazan estrechamente con los sistemas sociales. Las etnociencias no han rebasado la fase descriptiva de la investigación etnobotánica porque no han podido asimilar la concepción campesina, holista, del mundo. Esa concepción surge de una ontología diferente, y la ciencia la esquematiza al disociarla temáticamente para interpretarla a la luz de la ontología materialista y con los lineamientos del método científico.

En las estrategias de vida campesina los sistemas productivos son la manifestación concreta de la relación dinámica entre los sistemas sociales y los sistemas naturales. El ser humano forma parte de ambos sistemas y el campesino no intenta siquiera separarlos, simplemente actúa considerándose un elemento más del todo con la certeza de que cualquier acción tiene sus efectos, en sus recursos o en su persona. El “método” campesino es congruente con su propia ontología, y es simple: actuar responsablemente y esperar las consecuencias; corregir si es necesario, o adoptar el cambio (“retención selectiva”, “ensayo y error”).

El campesino pretende conocer las cosas para utilizarlas mejor, por lo que la interacción hombre-objeto se apoya en la experiencia del individuo, en la manipulación que hace de su ambiente y de las cosas. El conocimiento también puede ser generado intencionalmente por el campesino, cuando se le requiere con fines utilitarios o de solución de problemas (“pruebas”). Se trata de un conocimiento dinámico, vivo, localizado en la gente y transmitido activamente, en la práctica, apoyado en guías orales, que se pierde si no se utiliza (Baraona, 1987).

Esa práctica, ese empirismo, la intencionalidad de usar-conocer-utilizar conforman un comportamiento metódico que genera conocimiento, y que surge de experiencias,

observaciones e intervenciones directas del hombre sobre su ambiente. Luego entonces, el conocimiento campesino no ha requerido del método científico, y por tanto no ha provenido de los centros convencionalmente considerados como generadores del conocimiento “verdadero” (universidades, centros de investigación). Sin embargo, en el ámbito de la producción agrícola y del uso en general de los recursos naturales, este conocimiento cumple mejor que el conocimiento científico el criterio fundamental de verdad aceptado por ambos sistemas cognitivos: su capacidad de predicción, razón suficiente para modificar la actitud académica en sus esfuerzos de generar conocimiento y apoyar las expectativas de bienestar de las comunidades rurales de Latinoamérica.

**Producción agrícola (componente fáctico).** Para ejemplificar los argumentos de los párrafos anteriores, utilizaremos el principal sistema agrícola campesino, la milpa. Nos apoyaremos en la Figura 1 donde intentamos reflejar las transformaciones sufridas por ese sistema desde un verdadero sistema agroforestal original hasta las actuales parcelas de maíz en policultivo de uso anual o bianual. La Figura 1 pretende destacar los ejes condicionantes del sistema y la estrategia cognitiva campesina acompañante. El condicionante más importante es el tiempo, pues la retención selectiva es lenta, contada en ciclos productivos completos que abarcan decenas de años. Sin tiempo suficiente para cubrir adecuadamente todas las fases del sistema, su estructura se simplifica y su diversidad se reduce. Estos cambios desafían el conocimiento campesino y han inducido adecuaciones dictadas por los contextos locales, generando múltiples variantes del sistema.

Esta “milpa” (*sensu lato*) es el cultivo ancestral y en los Altos de Chiapas ha sido muy estudiada al menos desde hace 50 años. En la actualidad el sistema está muy mermado, pero aún muestra varias de sus características básicas: el maíz es el eje productivo y se le acompaña con especies de origen mesoamericano (calabaza, frijol, principalmente). Sin embargo, las dimensiones de las parcelas actuales y la tecnología utilizada muestran los efectos de una simplificación determinada por la sobreplación y el uso prolongado del suelo. No todas

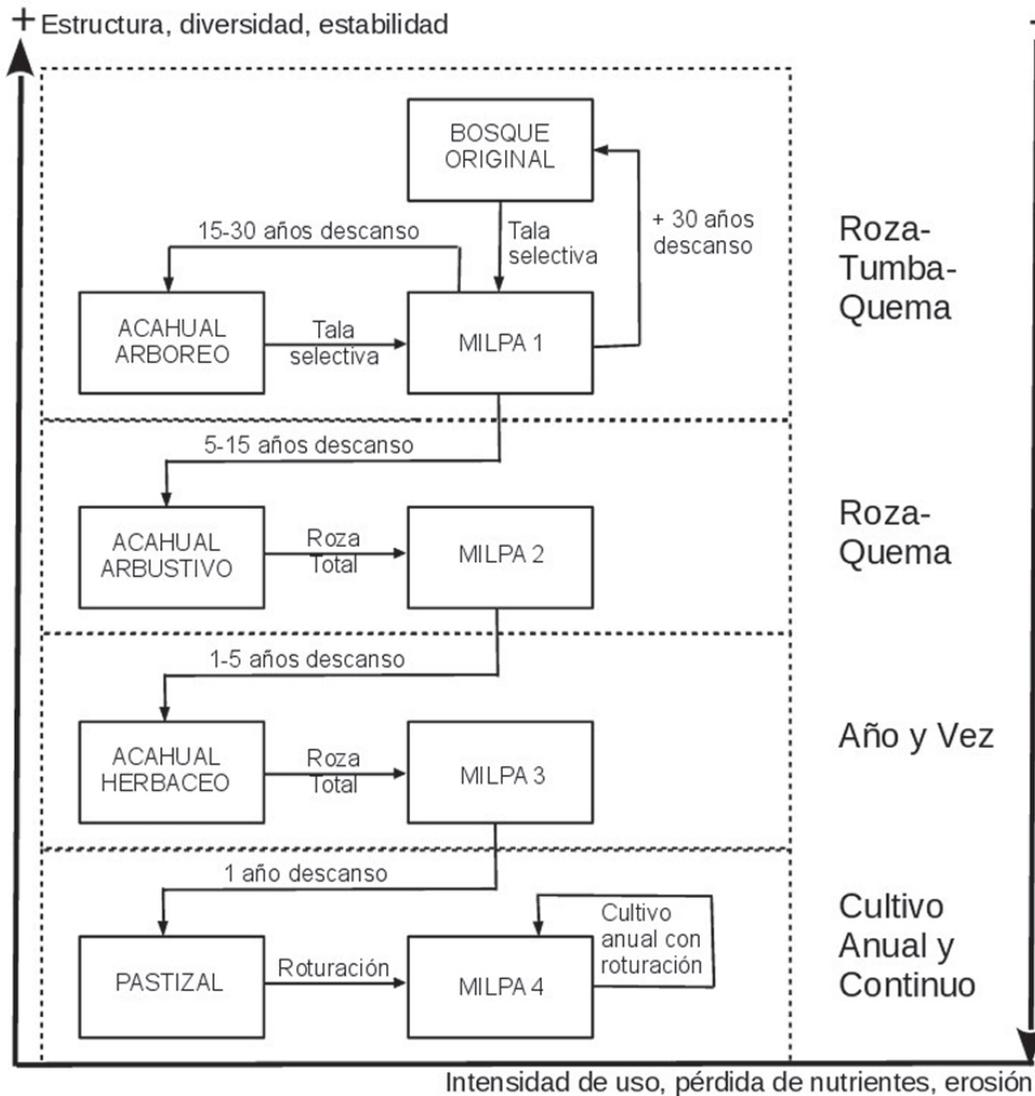


Figura 1. Secuencia de cambios en los sistemas de producción de maíz en Los Altos de Chiapas, México (1980-2020).

las parcelas con maíz son milpa, sino que conforman una diversidad considerable de variantes en cuanto a especies, insumos, trabajo invertido y objetivos. En consecuencia, en la región no existe ya milpa “verdadera” y los sistemas agrícolas frecuentes son el cultivo continuo y el año y vez. Los rendimientos en general son bajos y las nuevas generaciones muestran cierto desapego hacia ella.

La Figura 1 muestra la diversidad posible en la región, pero como resultado justamente de ese proceso de cambio y sustitución. Hacia la década de los ochentas del siglo pasado, aún se podían ver parcelas grandes (1-2

ha) inmersas en áreas arboladas, funcionando bajo el sistema Roza-Tumba-Quema. Paulatinamente el bosque se hizo escaso y la tierra se heredó a la descendencia creando un paisaje agrario minifundista. El cultivo de maíz siguió realizándose con la misma estrategia de uso de la vegetación natural, pero sobre vegetación menos madura y árboles cada vez más jóvenes. Hacia el año 2000 la tierra no ofrecía estímulos para permanecer en las parcelas y la población transformaba las comunidades en centros habitacionales cuasiurbanos, o migraba.

**Agricultura campesina: ecología sin ciencia.** Las características e intención de este texto (ensayo) no permiten

abundar en ejemplos concretos de los componentes del sistema cognitivo campesino, además de que ese es un trabajo en marcha que aún llevará su tiempo. Por esas razones en los párrafos siguientes planteo sólo algunos aspectos utilizados para organizar esta tarea.

Menciono esquemáticamente algunos principios ecológicos presentes en la milpa, cuya estructura y dinámica cuentan con abundantes referencias bibliográficas. Sin embargo, es necesario proponer una definición operacional de este agroecosistema, pues persisten interpretaciones diversas del concepto y la tendencia es hacerlo sinónimo de “cultivo de maíz”, sin atender a su composición o a su dinámica. La Figura 1 muestra la diversidad de sistemas agrícolas basados en el maíz, todos ellos considerados “milpa”. Los enunciados siguientes se refieren sólo a lo que la Figura 1 denomina específicamente milpa 1 y milpa 2.

La milpa es un ensamblado espacio-temporal de elementos naturales y artificiales de origen ambiental (clima), vegetal (cultivos, vegetación), animal (incluyendo a las personas) y edáfico, orientados a la producción de alimentos y otros bienes de consumo requeridos por el ser humano. Es inadecuado hablar de “milpa” para designar sólo a la fase de cultivo de las diversas especies agrícolas, y contraponerla a la fase de “descanso” como si fuesen procesos diferentes. Las combinaciones agrícolas de los 2-3 años de cultivo y sus resultados productivos, se nutren literalmente de los 30-50 años de desarrollo de la vegetación natural. De igual forma, la vegetación nativa se desarrollará en función de la manipulación humana durante la fase agrícola. Una fase sigue a la otra y su dependencia es mutua; el agricultor cultiva su parcela pensando en el bosque y considera éste como la base de su cultivo. Mantener ambas etapas es garantizar la repetición de los ciclos productivos de un sistema agroforestal (la milpa) que transcurre en períodos de c. 50 años.

No es la tecnología ni el germoplasma, ni la organización social o la cultura los desafíos más fuertes de la milpa. Su contexto ha cambiado rápidamente, imposibilitando al campesino encontrar, con su método, las alternativas

necesarias a los problemas. El tiempo disponible es la variable crítica de la milpa y del proceso cognitivo campesino. El campesino sabe qué sembrar, cómo, dónde y cuándo, pero si la tierra no descansa lo suficiente, los nutrientes se agotan y las cosechas no alcanzan, desencadenando una serie de nuevas situaciones (ambientales, sociales, agrícolas, económicas, culturales) condicionadas por las características locales pero similares en cuanto a la velocidad de cambio. La parsimonia del proceso campesino de generación de conocimiento agrícola no alcanza para atender los nuevos problemas productivos... la ciencia y su arsenal metodológico puede incidir aquí, si reconoce que los campesinos ya saben mucha ecología...

La Tabla 2 no contiene novedades. Es la información que manejamos desde hace años quienes hemos trabajado con agricultores campesinos. Sólo la organizamos para entender la paradoja enunciado al principio y argumentar una posible solución.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de las sociedades humanas ha estado en función de cambios tecnológicos que propiciaron nuevas formas organizativas y de producción. En algún momento se pensó producir alimentos y casi todos los bienes a la manera de los procesos industriales: homogéneos, atemporales y en grandes cantidades. Quienes no atendieran estas “sugerencias” se “atrasarían” y verían en riesgo su permanencia. Los enfoques etnocientíficos de la agricultura campesina se han visto influenciados por este proceso, desde un interés inicial por saber cómo “otros” producen y consumen, pasando por su registro detallado para “preservarla”, hasta la intención actual de otorgarle respeto y reconocimiento científicos.

A partir de las hegemonías surgidas de la expansión europea por el mundo ocurrida entre los siglos XIV a XIX y el crecimiento de las ciudades, las culturas locales se replegaron para conservar usos y costumbres propias, incluyendo la producción y el consumo de los alimentos. Los intereses académicos de principios del siglo pasado, se orientaron a identificar lo que estos pueblos comen o los recursos con los que se curan. Los resultados

**Tabla 2.** Ecología empírica campesina. Correspondencia entre prácticas agrícolas campesinas y principios ecológicos.

<b>CONCEPTOS ECOLÓGICOS (ODUM, 1985)</b>	<b>PRINCIPIOS FUNDAMENTALES (ODUM, 1985, RICKLEFS, 1990)</b>	<b>PRÁCTICAS AGRÍCOLAS CAMPESINAS (ALEMÁN, 1989; ALEMÁN Y LÓPEZ, 1989)</b>
Niveles de organización	Pirámides ecológicas Cadenas tróficas	Sucesión dirigida (tumba selectiva de árboles) Uso múltiple y diversificado
Flujo de energía	Eficiencias ecológicas - De crecimiento: control de competencia - De consumo: control de plagas y parásitos - De Lindemann: mayor productividad - Selección genética: semillas.	Ciclo agrícola - Roza, limpias, aporque, dobla de las matas - Asociaciones, rotaciones, combinaciones - Manejo de las etapas de la sucesión secundaria - Sembrar, cosechar, evaluar, seleccionar semilla
Ciclos biogeoquímicos	Ciclos de nutrientes	Reciclamiento de materiales biológicos - Descanso, pica, quema, aporque - Abonos verdes - Residuos agrícolas - Compostas - Rastrojeo de animales domésticos
Ecosistema (propiedades emergentes)	Sucesión secundaria  Diversidad, estabilidad  Resiliencia	Selección del terreno para hacer milpa - Fases maduras del bosque - Fases tempranas en cultivo Estructura múltiple de cultivos y vegetación - Spp. indicadoras (humedad, fertilidad, etc. Composición vegetal orientada - Cercas vivas - Guardaraya
Evolución	Selección artificial	Selección de semillas y pies de cría - Calendarios agrícolas - Asociaciones, rotaciones, combinaciones

sorprendieron por su variedad y los intereses giraron hacia catalogar las especies. Los usos y el manejo fueron objeto también de detalladas investigaciones y surgieron así nuevas preguntas: ¿por qué hacen lo que hacen? y se pensó entonces en fundamentar las prácticas y productos agrícolas a la luz de la Academia, para “sistematizar” y “revertir” ese conocimiento a las comunidades campesinas, rigurosamente “validado” por la ciencia.

Hasta ahora nuestros esfuerzos han estado dirigidos esencialmente a comprender el conocimiento campesino, generando en el intento una no pequeña cantidad de nuevas “etnodisciplinas” (Toledo, et al., s.f.). Poco hemos interactuado con ese sistema cognitivo, de igual a igual, como estrategia de creación de capacidades para tomar decisiones de sobrevivencia, como creadora de conocimiento. Hoy día lo elevamos el nivel de la ciencia creyendo que así le otorgamos respeto y valor, y proponemos dialogar con él. ¿Cómo hacerlo?, ¿sobre qué bases?, ¿para qué?

Lo primero es reconocer que conocimiento no es sinónimo absoluto de ciencia, y que ésta no tiene el monopolio de su generación. El conocimiento campesino sigue un protocolo propio y ha generado tecnologías agrícolas y de manejo de recursos muy pertinente para sus contextos locales y valiosos en los momentos de actual crisis planetaria. Tenemos que ver con ojos diferentes a la agricultura campesina, pues no son nuevas palabras (conceptos) lo que la gente espera de los científicos para entender lo que ya sabe, ni explicaciones de las interacciones biológicas de su parcela, que conoce y maneja. Espera y ocasionalmente pide formas para recuperar el control de los procesos ecológicos que la selección natural y el acelerado cambio social han sacado de sus manos... ¿puede ayudarle la ciencia?

#### LITERATURA CITADA

Agrawal, A. 1996. Conocimiento campesino e indígena: algunos comentarios críticos. Red Gestión de Recursos Naturales. Boletín del Programa Gestión de los Recursos Naturales. Fundación Rockefeller. *Segunda Época* 2(4):43-50.

- Alemán, T. 1989. Los sistemas de producción forestal y agrícola de roza. En Parra Vázquez, M. R. *El subdesarrollo agrícola en los Altos de Chiapas*. UACH, CIES. México, D. F.
- Alemán, T. y Ma. de la L. López, 1989. Los sistemas de producción agrícola. En: Parra Vázquez, M. R. *El subdesarrollo agrícola en los Altos de Chiapas*. UACH, CIES. México, D. F.
- Altieri, M. 1992. ¿Porqué estudiar la agricultura tradicional? En: González A., J. A. y González de M., M. *La tierra, mitos, ritos y realidades*. Anthropos. Barcelona.
- Anónimo, 2017. *Indigenous science. Let our indigenous voices be heard*. March for science. Letter of support. Disponible en: <https://sites.google.com/view/indigenous-science-letter>. (verificada 21 de abril de 2017).
- Astier, M., J. Quetzal A., Q. Orozco R., M. V. Gonzalez, J. Morales, P. R. W. Gerritsen, M. A. Escalona, F. I. Rosado M., J. Sanchez E., T. Martines S., C. Sanchez S., R. Arzuffi B., F. Castrejón, H. Morales, M. L. Soto P., R. Mariaca M., B. Ferguson, P. Rosset, H. Ramirez, R. Jarquin, F. Garcia M. M. Ambrosio, F. Gonzalez E. 2017. Back to the roots: understanding current agroecological movement, science and practice in Mexico. *Agroecology and Sustainable Foods Systems*. 41(3-4):329-348.
- Baraona, R. 1987. Conocimiento campesino y sujeto social campesino. *Revista Mexicana de Sociología* 49(1):167-190.
- Bertalanfy, L. 2006. *Teoría general de los sistemas*. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Fondo de Cultura Económica. México.
- Birch, K. 2017. The problem of bio-concepts: biopolitics, bio-economy and political economy of nothing. *Cultural Studies of Science Education* 12:915-927.
- Campillo, A. 2016. Filosofía y ciencia. Disponible en: <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/campillo.pdf>. (Verificada 20 de enero 2018).
- Chávez Tafur, Jorge. 2006. *Aprender de la experiencia. Una metodología para la sistematización*. Fundación LEISA. ETC-Andes. Lima, Perú.
- Díaz, M. y A. Cruz. (Comps.). 1998. Nueve mil años de agricultura. Homenaje a Efraím Hernández Xolocotzi. Grupo de Estudios Ambientales, Universidad Autónoma Chapingo. México. Videocassete no. 5. Ciencia campesina. (Formato VHS. 23 min. sonido., color).
- Funtowicz, S. y J. R. Ravetz. 1994. Uncertainty, complexity and Post-Normal Science. *Environmental Toxicology and Chemistry. Annual Review* 13(12):1881-1885.
- Funtowicz, S, y J. R. Ravetz. 2003. Post-normal science. *International Society for Ecological Economics (ed.) Online Encyclopedia of Ecological Economics at <http://www.ecoeco.org/publica/encyc.htm>*.
- García, R. 1994. Sistemas complejos. En: Leff, E. (ed.). *Interdisciplinariedad y sistemas complejos. Ciencias sociales y formación ambiental*. GEDISA, UNAM.
- Gómez, L.F., L. Ríos y M. L. Eschenhagen. 2017. Propuesta de unos principios generales para la ciencia de la agroecología: una reflexión. *Revista Lasallista de Investigación* 14(2):212-219.
- Harshberger, J. W. 1896. The purposes of ethnobotany. *Botanical Gazette* 21(3):88-92.
- Hernández Xolocotzi, E, 1988. La agricultura tradicional en México. *Comercio Exterior* 38(8):673-678.
- Hernández X., E. 2009. *Agricultura campesina, ¿obstáculo o alternativa? La Jornada del Campo*. Retomado del Seminario CEDERU, Colegio de Postgraduados, Montecillo, México 8 de agosto de 1988. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2009/12/12/agricultura.html>. (verificado 31 de enero 2021).
- Hernández X., E. 2012. 1978 la investigación de huarache. *Etnobiología* 10(1):88-90.
- Herrera, F. F. Tarifa, J. E. Hernandez. (eds.) 2014. VI Congreso Internacional de Etnobotánica (ICEB 2014). Resúmenes. 17-21 de Noviembre de 2014. Real Jardín Botánico de Córdoba. Córdoba, España.
- Hersch, P. y L. González. 1996. Investigación participativa en etnobotánica. Algunos procedimientos coadyuvantes en ella. *Dimensión Antropológica* 8(3):129-153.
- Hoft, M., S. K. Barik y A. M. Lykke, 1999. *Quantitative ethnobotany. Applications of multivariate and statistical analyses in ethnobotany*. UNESCO, Paris, France.

- López, J. R. y J. M. Teodoro. 2006. La cosmovisión indígena tzotzil y tzeltal a través de la relación salud-enfermedad en el contexto de la medicina tradicional indígena. *Ra Ximbal* 2(1):15-26.
- Montemayor, C. 2000. La cosmovisión de los pueblos indígenas actuales. *Desacatos* (5):95-106.
- Odum, E. P. 1985. *Fundamentos de ecología*. Ed. Interamericana. México, D. F.
- Obregón, M. 2003. Tzotziles. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indios. PNUD. México.
- Parra V., M. R. 2017. Memorias de las Mesas de reflexión y análisis sobre conservación, ambiente saludable, sistemas socioambientales e interculturalidad. Mesa 4. Bienestar, vida digna y desarrollo. Julio 11 de 2017. ECOSUR. San Cristóbal de las Casas, Chiapas.
- Pulido S., M. T. y C. Cuevas. 2021. La etnobiología en México vista a la luz de las instituciones de investigación. *Etnobiología* 19(1):6-28.
- Ricklefs, R. E. *Ecology*. 3rd. ed. W. H. Freeman and Company. New York.
- Renaud, C. 2017. What is the difference between -ontology- and -epistemology-? Disponible en: [www.quora.com/What-is-the-difference-between-ontology-and-Epistemology.html](http://www.quora.com/What-is-the-difference-between-ontology-and-Epistemology.html). (verificado 15 de junio de 2017).
- Sántiz, A. 2015. Ts'umbal activo en las transformaciones rurales de Oxchuc, Chiapas. *LiminaR* 13 (2):122-134.
- Sartorello, S. y J. Peña. 2018. Diálogo de saberes en la vinculación comunitaria: Aportes desde las experiencias y comprensiones de los estudiantes de la Universidad Intercultural de Chiapas. *Revista de Investigación Educativa* (27):146-178.
- Sociedad Mexicana de Agroecología. 2019. 1er. Congreso Mexicano de Agroecología, Memorias. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Mayo 12-17 de 2019.
- Toledo, V. M. 1990. La perspectiva etnoecológica. Cinco reflexiones acerca de las ciencias campesinas sobre la naturaleza con especial referencia a México. *Ciencias* (4):22-29.
- Toledo, V. M. 1993. La racionalidad ecológica de la producción campesina. En: Gonzalez, G. E. *Ecología, campesinado e historia*. Ediciones de La Piqueta. Sevilla, España.
- Toledo, V. M. y P. Moguel. 1990. Ecología, geografía y producción rural: el problema de la conceptualización de la naturaleza. *Relaciones* (50):7-22.
- Toledo, V. M., P. Alarcón y N. Barrera. s.f. *Etnoecología mesoamericana. Antología de publicaciones*. Red Temática sobre el Patrimonio Biocultural, UNAM. México.
- Toledo, V. M., P. Alarcón, P. Moguel, M. Olivo, A. Cabrera, E. Leyequien y A. Rodríguez. 2001. El atlas etnoecológico de México y Centroamérica: fundamentos, métodos y resultados. *Etnoecológica* 6(8):7-41.
- Turchin, V. 2021. *Principia Cybernetica Web*. Disponible en: <http://pespmc1.vub.ac.be/TURCHIN.html> (verificado 17 de agosto de 2021).
- Van de Ven, A., H. y P. E. Johnson. 2006. Knowledge for theory and practice. *Academy of Management Review* 31(4):802-821.