

El maíz como fuerza productiva civilizatoria: ecología y comunidad en Mesoamérica

Corn as a civilizing productive force: ecology and community in Mesoamerica



Fleur Gouttefanjat
 Sciences Po - Instituto de Estudios Políticos de París, Francia
 París, Francia
 fleur.gouttefanjat@sciencespo.fr

RESUMEN

El presente artículo examinó la significación y las condiciones históricas de posibilidad del carácter civilizatorio del maíz nativo en Mesoamérica. Mediante un análisis cualitativo de tipo flexible en el cual se articuló el concepto de fuerzas productivas de la humanidad – desarrollado por Jorge Veraza a partir del trabajo de Karl Marx – con estudios geográficos, históricos y etnográficos realizados en México, se pretendió investigar las dimensiones subjetivas y objetivas que hicieron de tal planta uno de los pilares del despliegue de la civilización en Mesoamérica. Los datos fueron obtenidos mediante el análisis documental a partir de distintas bases de datos científicos. Además de establecer un criterio para pensar la función del maíz nativo para los pueblos que lo produjeron y lo consumieron, este trabajo esperaba también ofrecer elementos para calificar el sentido que tuvo esta planta en el proceso de reproducción social en el cual estaba inserta. Se resaltó que el maíz nativo articuló y pautó el desarrollo del resto de las fuerzas productivas agrícolas en un sentido comunitario y ecológico holístico. Con ello, se dio una clave de entendimiento de la magnitud de la amenaza sobre la cultura material que representa su degradación, así como de las luchas en curso para su defensa. Asimismo, se subrayó su potencial para un futuro en el cual la afirmación de la vida natural en general y humana en particular sean objetivos esenciales de la producción de alimentos.

Palabras clave: comunidad; ecología; fuerzas productivas; maíz; marxismo

ABSTRACT

This text examined the signification of the civilizational consistency of native corn in Mesoamerica and its conditions of possibility. Through a qualitative and flexible analysis in which the concept of humanity's productive force – developed by Jorge Veraza from the work of Karl Marx – was articulated with geographical, historical and ethnographical studies, it pretended to investigate the subjective and objective dimensions that made it a plant that was able to support the development of a civilization. The data were obtained thanks to the analysis of some documents founded in several databases. In addition to the establishment of a criterion to think the function of the native corn for the nations who produced and consummated it, this work sought to offer elements to qualify the sense of this plant within the social reproduction it inserted into. It concluded that corn articulated and directed the development of the rest of the agricultural productive forces in a communitarian and holistic ecological sense. With this, it emerges a key to understand the magnitude of the threat on material culture that corn's degradation represents as well as the current battles for its protection. It also stressed the potential of corn for a future in which the affirmation of the natural life in general and the human life in particular would-be essential goals of food production.

Keywords: community; corn; ecology; Marxism; productive forces

1. INTRODUCCIÓN

Los debates candentes que hoy sacuden la escena política de México acerca de la recién aprobación de la Ley para el Fomento y la Protección del Maíz Nativo o de la iniciativa de Ley Federal de Variedades Vegetales (Red en Defensa del Maíz, 2019) son sintomáticos de una lucha de décadas, si no es que siglos, entre los defensores de un cultivo tradicional del maíz y los partidarios de su transformación o “modernización” (Ortega, 2018). Esta pugna se puede entender como resultado de un largo proceso histórico en el cual, de cara a la invasión española de América y a la posterior entrada de América al llamado mundo moderno, el cultivo tradicional del maíz, así como la planta misma han sufrido modificaciones profundas (Appendini, 1994; Sweeney, 2013). En efecto, el maíz había sido históricamente central en la vida de los pueblos de México no solamente por ser el alimento en torno al cual giraron sus sistemas alimentarios (Cuevas, 2014) sino, más ampliamente, por haber sido un producto que acompañó el despliegue de sociedades y civilizaciones, siendo el eje rector de la vida material y espiritual en ellas (Bonfil Batalla, 1994; Sweeney, 2013). Ahora bien, si este vínculo pervive en la actualidad, la invasión del Nuevo Continente inició un largo proceso de trastocamiento de la relación entre el hombre y su planta maíz, modificando al mismo tiempo la cualidad de cada uno (Arnulfo, 2018).

En efecto, poco tiempo después de haber desembarcado en las costas de Veracruz, los españoles trajeron consigo plantas y animales nativos de su región, cuya expansión obligó al desplazamiento paulatino del cultivo tan central del maíz en Mesoamérica, la mano de obra y las buenas tierras siendo reubicadas para el mejor beneficio de los recién llegados. La marginación de la producción milpera indígena y la reubicación de los trabajadores campesinos bajo el mando de los grandes propietarios de haciendas, fueron constantes a lo largo de todo el periodo colonial, así como durante el primer siglo del México independiente, encontrando incluso un momento álgido durante el Porfiriato en el cual se multiplicaron los grandes latifundios, entre otras cosas por el aumento de las exportaciones de productos tropicales (Aguilar, 2003).

Aunque el reparto agrario de la Revolución mexicana y la posterior elección de Lázaro Cárdenas a la presidencia del país vinieron a aminorar el proceso en curso, las transformaciones de la agricultura ancestral en México se vieron redobladas entrando al siglo XX, en el cual la llamada “Revolución Verde” primero, implementada a partir de los años 1950, promovió el amplio uso de agrotóxicos y de maquinas industriales en el ámbito agrícola (Méndez, 2017); y, luego, a partir de los años ochentas, cuando las políticas neoliberales llevadas a cabo socavaron la pequeña producción mediante la desaparición del apoyo gubernamental al campo y la privatización de las tierras comunitarias (De Ita, 2019) en provecho de la liberalización de la economía (Cabrera, 2015; Eakin, 2018).

A este amplio proceso de desposesión de sus medios de trabajo al trabajador vino a sumarse, a partir de los años 1990 y 2000, el desarrollo de las biotecnologías aplicadas a los cultivos, y en primer lugar al maíz (Rendón-Aguilar, 2019), fomentando un movimiento de privatización de las semillas mismas y una modificación del núcleo de la vida que constituyen (De Ita, 2012). Como consecuencia de tales eventos, el cultivo tradicional del maíz se encuentra hoy ampliamente desplazado (Ceros, 2017) y trastocado, mientras que la planta está siendo reubicada en el centro de un complejo industrial dedicado a producir objetos nocivos a partir de la descomposición – o refinación – y del uso exacerbado y unilateral de los elementos que la componen (González, 2008; Romero, 2018), lo que repercute en la salud de los consumidores, como ha quedado ampliamente documentado (Moreno-Altamirano, 2014; Sánchez-García, 2014).

Frente a lo que fue percibido como un ataque contra el ambiente y procesos de trabajos y consumos milenarios, surgieron numerosos movimientos de defensa del maíz y de sus métodos tradicionales de producción (Navarro, 2013; González, 2019), que hicieron resaltar la necesidad de “nuevo pensamiento crítico y radical” (Colectivo, 2012, p. 71) que permitiera dar cuenta de manera sistemática y consistente de lo que significa esta degradación del maíz en su llamado centro de origen. Es siguiendo este trazo que los distintos actores involucrados en tal lucha — comunidades indígenas y campesinas, organizaciones sociales y estudiantiles, ambientalistas y académicos — concordaron, durante la audiencia dedicada a “Violencia contra el maíz, la soberanía alimentaria y los derechos y la autonomía de los pueblos” del Tribunal Permanente de los Pueblos, capítulo México, en considerar a la degradación de tal planta como la “ruptura de una matriz civilizatoria” (Colectivo, 2012,

p. 258).

Una buena manera para comenzar a profundizar y conceptualizar este carácter propiamente “civilizadorio” del maíz, investigando las dimensiones objetivas y subjetivas que lo posibilitan, es recuperar el concepto de fuerza productiva tal como fue pensado por Marx (1958) y expuesto por Jorge Veraza (2012). Según este último, las fuerzas productivas tienen tres características resaltantes de gran utilidad para pensar la cualidad de los objetos que permiten la reproducción de la vida humana.

En primer lugar, al igual que los órganos vegetales y animales o cualquier otra fuerza productiva en general, las fuerzas productivas humanas tienen como finalidad, mediante la transformación de la naturaleza, la preservación, la reproducción y el desarrollo de la vida, de ahí la referencia de Marx a la obra de Darwin (Marx, 2003, p. 370). Este postulado nos ofrece un criterio básico para medirlas; la cualidad de la vida se vuelve la medida crítica concreta de la productividad de aquellas. Sin embargo, para poder calificar con suficiencia las fuerzas productivas específicamente humanas, no basta este criterio proveniente de la historia natural, de ahí la referencia de Marx al pensador italiano Giambattista Vico (Marx, 2003, p. 370). Vico resalta en efecto que la historia humana es resultado del proceso de autoproducción del hombre, en tanto que éste es un ser propiamente libre y universal. Por ende, las fuerzas productivas específicamente humanas no buscan solamente la reproducción de la vida de plantas y animales, sino que tienen más bien una finalidad adicional intrínseca: la de fomentar la libertad.

Estas características de las fuerzas productivas humanas hacen de ellas el fundamento de la sociedad humana, dando pie en positivo a la reproducción de la vida humana ya que sólo dependen de ellas mismas para existir. En efecto, al contrario del concepto de fundamento que presenta Hegel (1973), en el cual la Idea Absoluta funda todo, pero queda ella misma, nos dice Veraza (2012), “infundada”, las fuerzas productivas son fundamento “autodeterminante” de la vida humana ya que arraigan en la comunidad de hombres libres. Además, son fundamento circular ya que son base, pero también resultado de la totalidad social en la cual se insertan (Veraza, 2012).

El presente estudio busca profundizar en la idea de un carácter propiamente “civilizadorio” del maíz al establecer las dimensiones objetivas y subjetivas que hacen de él una fuerza productiva humana. Particularmente se pretende mostrar que el maíz puede ser considerado como una fuerza productiva propiamente civilizatoria, es decir que supo sostener el despliegue de una civilización, como fue el caso de la Mexica en México, por ejemplo.

Se propone por consiguiente las siguientes metas particulares:

- 1) Establecer el concepto de “fuerza productiva” como un criterio que permita conceptualizar la función del maíz dentro de la totalidad social a la cual pertenece y entender, por consiguiente, su dimensión propiamente civilizatoria. Por esta vía, pretende además aportar una contribución a la realización del proyecto de historia crítica de la tecnología formulado por Marx (2003).
- 2) Realizar un recorrido del proceso histórico que parte de la domesticación del maíz y que llega a su pleno despliegue como cultivo principal en la región mesoamericana. En esta secuencia histórica se encuentran elementos claves que permiten esclarecer el desarrollo histórico del maíz como fuerza productiva.
- 3) Explicar el surgimiento del maíz como núcleo de una agricultura propiamente civilizatoria, es decir reconocer el papel que tuvo a la hora de articular un complejo sistema de fuerzas productivas agrícolas que permitieran sostener una civilización entera. Esta última meta tiene como finalidad dar cuenta del carácter específicamente comunitario y ecológico holístico de este sistema de cultivo, sistema que expresa la perspectiva y la figura concreta de los pueblos que se basaron en él.

2. METODOLOGÍA

El presente escrito es de tipo teórico flexible. Despliega una estrategia metodológica cualitativa en la cual se busca articular la teoría marxiana del desarrollo de las fuerzas productivas con datos provenientes de

trabajos históricos y etnográficos realizados en México y obtenidos mediante análisis documental. En este sentido, se nutre del campo teórico conocido como crítica de la economía política y se aproxima a la perspectiva epistemológica y metodológica del materialismo histórico, según la cual el factor determinante de la historia en última instancia es la producción y reproducción de la vida material.

No obstante, la importancia del concepto de fuerzas productivas para el conjunto del discurso crítico de Marx – al cual aporta continuidad y congruencia (Veraza, 2012) –, el siglo XX ha sido testigo de la proliferación de concepciones acríticas, apologéticas y falsas acerca de ellas. Por esta razón, este artículo se basa, a lo largo de su desarrollo, sobre la recuperación fiel y crítica de tal concepto que hizo Jorge Veraza (2012) de su lectura de Karl Marx.

Con el objetivo de dar contenido concreto a tal concepto en el caso del maíz nativo, se hace también referencia a un conjunto de fuentes secundarias como documentos de investigación histórica, etnográfica, topográfica y geográfica encontradas en las bases de datos *Scopus*, *Dialnet* Métricas y *Redalyc*. Se recurre también a materiales audiovisuales, notas de periódico e informes de organismos constituidos por comunidades indígenas y campesinas o cercanos a ellas como el Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (CECCAM) o la campaña Sin maíz no hay país. El análisis de contenido documental está enfocado al estudio del maíz en México, por ser este país centro de origen y diversificación de tal planta. Asimismo, se centra en la época prehispánica, mejor momento para evaluar el papel del maíz en la organización y la reproducción de la vida material y social en Mesoamérica. Se establecieron a partir de estos datos fichas bibliográficas para ordenar el material encontrado y redactar el presente trabajo.

3. DESARROLLO

3.1. El maíz como obra humana: domesticación y desarrollo del cultivo de maíz

Estudiar el maíz como fuerza productiva implica la necesidad de abordar primero su proceso de domesticación o, mejor dicho, de creación por el hombre. Durante este largo proceso histórico, los pueblos de México desplegaron grandes conocimientos para conformar una planta que acabó siendo el cultivo más importante de toda la región mesoamericana y cuyos rasgos estuvieron determinando el desarrollo social y económico de los pueblos radicando en ella. Ya que las dimensiones subjetivas y objetivas que constituyen este proceso determinan el desarrollo del maíz como fuerza productiva, se requiere examinarlas.

3.1.1 El teocintle como ancestro del maíz

La investigación sobre el proceso de domesticación de la planta maíz fue ardua y disparó vivas discusiones en las décadas pasadas por el hecho de que el maíz —a diferencia de los demás cereales de zonas templadas como el arroz o el trigo— no posee antecesor silvestre directo, dificultando por consiguiente el rastreo de la secuencia histórica de su domesticación (Kato et al., 2009). Sin embargo, en los últimos años, la comunidad científica parece haber llegado a un acuerdo mayoritario al hacer del teocintle el ancestro del maíz actual (Kato et al., 2009; Cuevas, 2011). Esta planta, que sigue creciendo hoy en México, en regiones semi desérticas o tropicales secas (Aburto-Cansino, 2018) —como es el caso del centro sur del país—, se distingue de aquel en varios aspectos: tiene más ramas y más mazorcas (alrededor de 100 por planta) pero cada mazorca es más pequeña y cuenta con menos granos (12 en promedio mientras que las actuales poseen entre 400 y 1000 granos) que están, además, cubiertos por una cáscara dura y espesa. Otro elemento importante que diferencia el maíz de su antecesor es el hecho de que éste, en virtud de un mecanismo de ruptura del tallo de la rama, puede reproducirse solo, a diferencia del maíz actual que sólo puede hacerlo mediante la ayuda del hombre ya que sus semillas se encuentran presas de la hoja de la mazorca y no pueden caerse al suelo. Estos datos sobre el teocintle y sus grandes diferencias con el maíz actual nos dan un primer elemento de caracterización de la planta que los hombres del Anáhuac encontraron y frente a la cual tuvieron que desplegar trabajo y esfuerzos para conseguir que respondiera mejor a sus necesidades.

3.1.2 El laborioso proceso de domesticación (transición de una técnica agrícola mediata a una técnica agrícola inmediata)

Se considera que el proceso de creación/domesticación del maíz empezó hace más o menos doce mil años cuando pequeños grupos de cazadores recolectores que se desplazaban conforme transcurrían las estaciones empezaron a recolectar esta planta con el propósito, al masticar la caña, de extraerle su jugo dulce que servía luego para la confección de una bebida fermentada (González, 2014). Se suele pensar que, al convivir con este nuevo elemento natural, pudieron juntar una serie de informaciones sobre la semilla, su ciclo reproductivo y sus necesidades vitales en términos de sol, agua y nutrientes. Con la experiencia y la observación, han adquirido conocimientos que les permitieron ir dándole cualidades más útiles para el consumo humano (Cuevas, 2011), desencadenando el llamado proceso de domesticación y iniciando, por consiguiente, el proceso de desarrollo del maíz como fuerza productiva.

De forma análoga al de cualquier otro cereal, este proceso comenzó con la selección y el aislamiento geográfico de ciertas plantas que mutaban naturalmente y cuyas características específicas eran más adecuadas a las necesidades humanas (Zohary et al., 2018). Por ejemplo, el hombre mesoamericano ha de haber valorado mucho la aparición de ciertas plantas de maíz con un defecto del mecanismo de ruptura del tallo, lo que imposibilita la dispersión de las semillas por el suelo y facilita por ende su recolección. Esta domesticación llamada “por selección” es un proceso que imita la selección natural —descubierta por Darwin— pero conducido por y para los intereses humanos y que tuvo lugar para el conjunto de cereales cuyo proceso de domesticación es conocido.

Sin embargo, lo que distingue al maíz dentro de este reino vegetal es la magnitud de las modificaciones que tuvo que conocer para ser tal como es ahora. En efecto, a pesar de que se beneficia de varias ventajas como, por ejemplo, su alta producción de polen – lo que aumenta su capacidad para la transformación genética – o su gran propensión a la mutación (Turrent, 2011), los pueblos del Anahuac tuvieron que llevar a cabo transformaciones consecuentes para crear el producto que hoy se consume: incrementando el número y tamaño de los granos o quitándoles la cascarilla por ejemplo (Cuevas, 2011).

La mazorca, que según Warman (1988) se volvió así una “verdadera excepción en la naturaleza”, da cuenta de la capacidad que tiene el maíz para volcar su energía sobre grandes frutos abundantes y “refleja la hazaña de los pueblos que domesticaron y desarrollaron esa capacidad para conformar la energía a las necesidades humanas” (p. 29). Además de estos altos rendimientos, el maíz fue pensado y construido para permitir también una gran facilidad de cuidado, transporte y almacenaje de los granos, lo que nunca se ha podido alcanzar en el caso de otros cereales (Warman, 1988). El desarrollo del maíz como tecnología es pues sorprendente por ser extraordinario. Se puede afirmar que, a pesar de las dificultades para obtener la planta y semilla deseadas, y seguramente a consecuencia de eso, los pueblos de Mesoamérica movilizaron creatividad e ingenio para construir un producto que respondiera mejor a sus necesidades concretas, avanzando en el desarrollo de su fuerza productiva al hacer de ella una técnica agrícola mediata y ya no sólo una técnica agrícola inmediata, basada en la mera recolección, lo que supone un trabajo más elaborado.

Cabe mencionar aquí que los debates siguen en curso acerca del lugar de despliegue de este largo proceso histórico (Kato et al., 2009). Se estima que la intervención de los hombres en el ciclo de crecimiento de la planta empezó hace unos once o diez mil años, fechas que coinciden con los procesos de domesticación de los cereales en el continente eurasiático. El indicio más antiguo que tenemos de tal domesticación se encuentra en el refugio rocoso de Xihuatoxtla, cerca de Iguala, en el estado de Guerrero, México (Hastorf, 2009). Sin embargo, no crece el teocintle de forma silvestre en este lugar, lo que hace pensar que fue recogido o domesticado en otro lugar y, luego, transportado hasta esta zona. Las opiniones se polarizan entonces entre los que apoyan la idea de una domesticación unicéntrica, en la región sur del río Balsas en el estado de Guerrero, y los que afirman que ésta ocurrió en varios lugares a la vez, lo que, según ellos, posibilitaría entender la gran variedad de maíces existentes hasta la fecha (Kato et al., 2009). Dos elementos dificultan tener una postura clara al respecto: la falta de elementos arqueológicos y antropológicos que permitieran descartar permanentemente una de las dos opciones y, sobre todo, las importantes repercusiones políticas que tiene la respuesta. Esta cuestión ha sido por ejemplo central en la promulgación de la

ley de Bioseguridad del 2005 en México —conocida también como “Ley Monsanto”— ya que ésta, al definir las zonas del país consideradas como centros de origen del maíz, fue autorizando a la par la liberación de organismos genéticamente modificados sobre el resto del territorio (Sandoval, 2017).

3.1.3 El nacimiento del maíz como agricultura civilizatoria

El desarrollo del maíz como fuerza productiva empieza hace varios miles de años en zonas secas, como lo es por ejemplo la región sur del río Balsas, y durante este proceso, los hombres pasaron de recolectar esta planta a modificarla, haciendo de ella un producto cada vez más adecuado a lo que deseaban (Doebly, 1991; Doebly, 2004; Cuevas, 2011). Para documentar la continuación de tal proceso, la mejor fuente proviene de las excavaciones del estadounidense Richard McNeish en el valle de Tehuacán, Puebla (García, 1997).

En los años sesenta y con el apoyo de varias personas, entre las cuales estaba el famoso arqueólogo mexicano Ángel García Cook, hizo diversos descubrimientos que ofrecen una secuencia histórica del tránsito a la vida sedentaria mediante el desarrollo de la agricultura, secuencia que va, más o menos, de los años 7000 A.C. a 1500 A.C. Al principio de este ciclo, la población vivía en campamentos semi permanentes, desplazándose en función de la temporada seca o de lluvias, lo que impedía el desarrollo de una agricultura compleja y permanente, razón por la cual el teocintle/maíz no correspondía a más del 10% de la dieta humana (Radio INAH, 2013). Sin embargo, en los dos milenios siguientes, las transformaciones hechas al teocintle, así como los progresos en las técnicas de cultivo, permitieron aumentar considerablemente la productividad de la planta. Por lo tanto, cerca de 3400 A.C., el maíz ya representaba el 30% de la alimentación humana, como lo demuestran los yacimientos ubicados en las cuevas del valle de Tehuacán (Radio INAH, 2013). Finalmente, se estima que es a partir de 2500 años A.C. que la agricultura se volvió la base de la alimentación humana y a partir de 1500 años A.C., con el desarrollo de la llamada cultura Olmeca, que el maíz empezó a ocupar el lugar central que todavía ocupa hoy (Radio INAH, 2013).

A partir de este momento, el cultivo del maíz se establece como técnica agrícola civilizatoria, siendo base del despliegue de una civilización propiamente dicha. Alcanzar este punto supuso un trabajo milenario en el cual se llevó a cabo todo un movimiento de adecuación de la planta al ser humano, trabajo que es a la vez garantía de su bondad como producto para la humanidad. Los pueblos del Anáhuac hicieron florecer un alimento conforme a sus necesidades, creando un bien altamente valioso, cuyas características siguen apreciadas hoy, y adquirieron por este medio la característica de ser “pueblos del maíz”. De tal manera, el despliegue del maíz como fuerza productiva de la humanidad en acuerdo a cómo Veraza (2012) formuló tal concepto, recorre un camino que va desde la presencia del maíz como mera técnica agrícola hasta la presencia de éste como tecnología agrícola propiamente civilizatoria.

Esta exigencia de labor para la obtención y la adecuación del maíz a las necesidades concretas de su pueblo se vio redoblada a la hora de cultivarlo a gran escala, como para se volviera la base de una civilización. Al igual que para el dominio de la planta, se necesitaron esfuerzos complejos e integrales que involucraron el desarrollo de toda una serie de otras técnicas a su alrededor, ubicando por ende al maíz como un núcleo del desarrollo de fuerzas productivas agrícolas en Mesoamérica.

3.2. El maíz como núcleo agrícola

Se aborda aquí el proceso de constitución del maíz como agricultura y fuerza productiva propiamente civilizatoria, dando cuenta de cómo supuso el desarrollo de toda una serie de conocimientos y herramientas “secundarios” que permitieron, en unas condiciones ambientales concretas dadas, el enriquecimiento de su cultivo. Se podrá así observar que estas herramientas poseen todas un mismo rasgo de familia: el de haber sido pensadas y construidas desde una perspectiva ecológica y comunitaria y con el objetivo de seguir reproduciéndola.

3.2.1 El territorio y la agricultura

En cualquier parte del mundo, el desarrollo de la agricultura se sentó sobre las bases de unas condicio-

nes naturales ya dadas, propias al ambiente, a la fauna y a la flora de las distintas regiones. En el caso de Mesoamérica, el Anáhuac, en tanto territorio concreto, tenía cualidades y características precisas que necesariamente estuvieron determinando la forma según la cual los pueblos llevaron a cabo el despliegue de sus cultivos y construyeron una serie de fuerzas productivas a su alrededor.

En primer lugar, cabe mencionar la gran diversidad de condiciones geográficas y climáticas imperantes en el área mesoamericana (Rezdowski, 2006) causada por varios factores, entre los cuales la geografía de la región que, siguiendo un eje Norte/Sur dividido por el trópico del Cáncer, propicia múltiples climas: principalmente árido y semi-árido en el Norte y húmedo y semi-húmedo en el Sur (Rezdowski, 2006). Se vienen a sumar a este primer elemento los hechos de que tres cuartos de las fronteras del país hoy conocido como México corresponden a costas litorales y que la masa continental es muy estrecha, lo que genera una fuerte influencia oceánica en casi todo el territorio (Rezdowski, 2006). Finalmente, la corteza terrestre del Anáhuac se encuentra entre las más accidentadas del planeta, con la mitad de sus tierras a más de mil metros de altura (Rezdowski, 2006). Este conjunto de condiciones fomenta una gran variedad de medioambientes que se ve reflejada en la presencia de climas altamente diferentes en zonas separadas por apenas 1 kilómetro o en el hecho de que el Estado mexicano reúna el 7% de todas las llamadas ecorregiones del mundo (Rezdowski, 2006). La variable climática es clave en el desarrollo de las distintas formas de agricultura ya que supone una menor o mayor adecuación, por parte del campesino, de sus plantas y métodos de cultivo. En el caso que nos ocupa, esta diversidad geográfica y topográfica se vio expresada en la multiplicidad de especies cultivadas, en la variedad en el seno de cada especie, así como en las diferentes técnicas inventadas para superar la difícil difusión y aclimatación en todas partes de este cultivo.

Una segunda gran condición natural con la cual los pueblos mesoamericanos tuvieron que lidiar fue la ausencia, hasta la Conquista, de animales domesticables que pudieran emplearse para trabajos agrícolas (Corona, 2012). Sólo se pudo domesticar, dentro de la fauna local, el perro y el guajolote que no podían servir como animales de tiro, a diferencia del continente eurasiático cuya agricultura fue ampliamente determinada por la presencia de éstos. En efecto, se desarrolla el cultivo de plantas en Occidente a consecuencia de la naciente ganadería que necesitaba abasto de alimentos para sus animales (Engels, 2010). La siembra y producción de trigo aparecen por ende en Europa como resultado de la constitución de unas tribus propiamente pastoriles —proceso que corresponde a la primera gran división social del trabajo y que constituye la primera etapa hacia el nacimiento de la propiedad privada como forma social dominante (Engels, 2010)— que querían asegurar la sobrevivencia de sus animales y que utilizaban éstos como medios para alcanzar tal meta. La forma que adopta la agricultura europea queda entonces ampliamente encauzada por estos objetivos y medios primarios, desarrollándose a la par de la expansión de la división del trabajo y de los intercambios y de la consolidación de la propiedad privada de ganado y, luego, de mercancías en general (Engels, 2010).

El cultivo de plantas en Mesoamérica, al contrario, fue pensado de manera totalmente distinta, teniendo como meta principal la alimentación humana y la reproducción de una identidad fundamentalmente comunitaria (Bandelier, 2003). Esta característica natural del Anáhuac —la falta de ganado potencial— propició así el despliegue de una agricultura llevada a cabo principalmente a mano, mediante un trabajo de tipo comunitario —con una posesión en común de la tierra y una repartición igualitaria de los productos del trabajo (Morgan, 2003; Moctezuma, 2018)— y que necesitaba pocas herramientas, entre las cuales contamos por ejemplo la famosa coa. Arturo Warman (1988) resaltó en este sentido que gracias a la facilidad de elaboración de productos a partir del maíz se dio por ejemplo la posibilidad de un consumo directo por parte del campesino sin la mediación del desarrollo de una compleja división del trabajo, elemento que constituyó en Europa un primer paso hacia la socavación de la comunidad.

3.2.2 El maíz como eje del desarrollo de técnicas agrícolas

A estas primeras determinaciones generales se suman rasgos particulares del maíz que fueron igualmente orientando su cultivo en un cierto sentido y que lo llevaron a adquirir un papel central y articulador del conjunto de fuerzas productivas que crearon los pueblos del Anáhuac para que su agricultura adquiriera este carácter propiamente civilizatorio. Mencionaremos primero el hecho de que el maíz, por tener raíces muy extensas, debía beneficiarse de un espacio relativamente amplio, lo que impidió su siembra en

gran cantidad sobre un pequeño territorio. Al ser aprovechado, este vacío posibilitó la elaboración de la técnica agrícola llamada “milpa” cuyo centro es el maíz. La milpa es una técnica ancestral (McClung de Tapia, 2014) ingeniosa que consiste en conformar un ecosistema artificial con varias plantas —por lo general calabaza, maíz y frijol— en el cual hay una interacción simbiótica y cooperativa entre todas ya que ocupan distintos niveles en los pisos aéreos y en la parte subterránea: la cana de maíz sirve de soporte al crecimiento del frijol que permite, a su vez, la fijación de nitrógeno en el suelo y su uso por parte del maíz mientras que las hojas de la calabaza sirven para mantener humedad en el suelo, para frenar el desarrollo de malezas y alejar los insectos (CECCAM, 2014).

Además de poder ser cultivada sobre un pequeño terreno y con poco trabajo, la milpa permite tener productos a lo largo de todo el año, fomentar un rendimiento del suelo sobre la larga duración —dado que la combinación de plantas permite reponer los nutrientes del suelo para su uso perenne— así como atraer distintos animales terrestres (Santos-Fita, 2013) y necesita pocos combustibles fósiles (Sánchez, 2017). Ofrece también una alimentación completa y nutritiva (Vásquez, 2018), lo que favorece una autosuficiencia del campesino: mientras el maíz aporta carbohidratos, el frijol ofrece proteínas, y la calabaza aporta grasas, fibras y vitaminas (González, 2014). Y esos aportes pueden ser todavía más completos si se añaden algunos quelites y chiles como es el caso muy a menudo (Bacalar-Quiñones, 2020).

La invención y la difusión de la técnica milpa demuestra que los pueblos mesoamericanos supieron invertir un elemento que hubiera podido representar un inconveniente en términos de rendimientos en una fuente de riqueza más alta y más diversificada (Eguiarte, 2017). La conformación de la milpa no es algo casual sino una compleja tecnología de suyo que tiene como característica resaltante el que sólo puede haber surgido a partir de que sus creadores mantuvieron una perspectiva ecológica integral en la observación de los distintos elementos del medioambiente y de su ciclo reproductivo, de manera que, luego de observaciones minuciosas, pudieron combinar los componentes constitutivos de la milpa.

Tal enfoque ecológico integral se encuentra igualmente en el uso completo que se hace de la planta de maíz todavía en la actualidad y que impide cualquier desperdicio (Warman, 1988) : si bien son los granos los que se consumen de manera prioritaria, la caña se utiliza también como abono, las hojas para envolturas o artesanías, el olote para desgranar las propias mazorcas, el cabello del elote por sus propiedades medicinales y hasta el huitlacoche encuentra su lugar a pesar de que podría considerarse, como hongo que es, como una mera enfermedad de la planta (Valadez, 2019).

Sin embargo, la perspectiva ecológico holística del desarrollo de fuerzas productivas en las culturas y las civilizaciones del Anáhuac va más allá del maíz y de la milpa en tanto tecnologías agrícolas, teniendo también una magnífica entrada en escena en el caso de otra tecnología agrícola ecológico holística mesoamericana: la chinampa, especie de islote flotante artificialmente construido en un lago que, al mismo tiempo, se encuentra arraigado en un espacio determinado por los árboles y troncos que le circundan y le dan estructura. La lógica de la milpa se encontró potenciada en el caso de las chinampas del valle de México cuyos rendimientos se vieron, por una parte, multiplicados por la irrigación permanente que supone el ser humedecidos desde abajo por las aguas del lago y por los diversos nutrientes que aportan las cenizas de los volcanes al caer regularmente al agua y, por otra parte, se vieron diversificados por su ubicación que atrae aves, peces y otros animales marinos (Valadez, 2014). De suerte que se constituye todo un nuevo sistema ecológico vegetal y animal tanto agrícola como silvestre al servicio de los seres humanos (González, 2014; Torres, 2019).

Otro elemento importante para la cualidad de la agricultura mesoamericana en torno al maíz es el gran requerimiento de agua que tiene dicha planta. El maíz necesita más agua que otros cereales de zonas templadas, bien repartida durante todas las fases de crecimiento, pero con especial importancia durante la germinación y el florecimiento (Warman, 1988). Dada la falta de agua permanente en una gran parte del territorio, los pueblos del Anáhuac tuvieron que desarrollar una serie de medidas de irrigación, esfuerzo para el cual fueron particularmente creativos.

Las distintas obras hidráulicas se fueron desplegando acorde a la zona climática y geográfica y a las consecuentes necesidades de la planta del maíz en cada sitio. Así, por ejemplo, si se privilegió el desvío y el alma-

cenaje de aguas de ríos y lluvias en las zonas desérticas, en laderas se desarrollaron sistemas de terrazas que, antes de permitir el cultivo en regiones montañosas, sirvieron para retener la humedad. La tecnología de irrigación que inventaron los pueblos mesoamericanos es muy compleja y abarca métodos tan diversos como canales a partir de ríos o manantiales, presas, depósitos fluviales, grandes diques, riego permanente mediante chinampas o islas artificiales, etc., siendo históricamente la cuenca de México el lugar en el cual se construyeron las obras más importantes (Rojas, 2009). Estos esfuerzos en torno al agua no sólo tuvieron como meta almacenarla sino también drenarla, muchas veces para usar luego el territorio desaguado y rico en nutrientes para la siembra misma. Además de implicar y demostrar una gran habilidad y un gran conocimiento por parte de los pueblos del Anáhuac, estas numerosas obras de irrigación aportaron grandes beneficios a la población: aumento de la productividad y de la diversidad de los cultivos, aportación de fertilizantes mediante el agua que contiene muchas sales y materiales orgánicos (Rojas, 2009).

Finalmente, cabe mencionar otra fuerza productiva desarrollada por los pueblos del Anáhuac a partir de las características de su cultivo principal, el maíz. Se estima que empezó a difundirse, durante el primer milenio antes de Cristo, una técnica peculiar de procesamiento del maíz que permitió hacer de este alimento una mejor fuente de nutrientes y, por consiguiente, la base alimentaria de una civilización: la nixtamalización (Larqué-Saavedra, 2016). Se trata de un proceso que consiste en cocer y dejar remojar durante varias horas el grano de maíz seco en una solución alcalina, lo que permite varios procedimientos, tanto mecánicos como químicos, que apuntan a mejorar la cualidad nutritiva y el carácter asimilable del grano por el cuerpo humano (Valderrama-Bravo, 2015; Serna-Saldivar, 2015). Entre tantas modificaciones, se encuentran por ejemplo una suavización de los granos, un aumento de los aminoácidos y del calcio, una liberación de la niacina —conocida también como vitamina B3— o un desprendimiento de la cascarilla. La nixtamalización, al ofrecer una mejor alimentación, potenció muchísimo el desarrollo de las culturas y civilizaciones (Alberto, 2014).

3.3 El carácter comunitario y ecológico de las fuerzas productivas

Para poder cultivar cualquier planta hasta que se vuelva la base de una civilización, es necesario alcanzar una productividad alta, lo que implica, como se ha podido relatar, el desarrollo de una serie de conocimientos y herramientas diversos que apuntan al crecimiento y a la perennidad del cultivo en un contexto geográfico y climático dado. En otros términos, la consolidación del maíz como agricultura civilizatoria implicó no sólo su elaboración en cuanto tal sino también la creación de varias otras fuerzas productivas que gravitan a su alrededor, y especialmente el desarrollo de la ciencia. De tal manera que sólo encontró su curso de desarrollo en el contexto de otras fuerzas productivas y condiciones materiales, sólo al interior de un sistema de necesidades, de valores de uso y de técnicas. Y sólo dentro de dicho sistema se logra entender su significado y desarrollo.

Ahora bien, en el caso que nos ocupa, este centramiento científico civilizatorio se desplegó en un contexto epistemológico o sapiencial mucho más complejo que en el caso de los demás cereales, lo que fomentó el desarrollo de una perspectiva ecológica, holística y comunitaria en la creación y el manejo de las fuerzas productivas, agrícolas entre otras.

En efecto, al hacer este recorrido por la historia del maíz como cultivo civilizatorio, se pudo observar el enfoque ecológico y holístico que tenían los pueblos del Anáhuac respecto a su medioambiente a la hora de organizar su reproducción social y física. El hecho de encontrarse en las aludidas condiciones naturales escasas en plantas y animales domesticables obligó los pueblos mesoamericanos a adoptar una perspectiva distinta a la que adoptaron las poblaciones del continente eurasiático en su gestión de la naturaleza. No era posible aislar un solo factor, por ejemplo, el ganado, y encauzar toda la agricultura a su alrededor; se necesitó al contrario actuar sobre el todo, de ahí una perspectiva llamada “holística”, del griego “holos” que quiere decir “entero”. Ahora bien, para poder llevar a cabo este enfoque, es necesario desarrollar potentes y amplios conocimientos sobre el entorno natural, es decir desplegar también una perspectiva ecológica, del griego “oikos” – “hogar” – y “logos” – “lógica”, “razón”. Por ejemplo, para elaborar un cultivo como es el de la milpa, es imprescindible conocer con precisión todas las plantas que la conforman, tanto individualmente como las interacciones entre todas y cada una.

Lo sumamente interesante aquí es ver cómo esta perspectiva ecológica y holística se conecta con unas relaciones sociales singulares, de carácter comunitario persistente, es decir que del mismo modo que las condiciones naturales frente a las cuales se encontraron los pueblos del Anáhuac los obligaron a desplegar un enfoque holístico respecto de su medioambiente, fomentaron relaciones sociales singulares, adecuadas tanto a las condiciones naturales como a esta perspectiva peculiar respecto a la gestión del entorno natural. Las relaciones sociales y el trabajo comunitarios constituyeron por consiguiente las respuestas que dieron los humanos en su diálogo con su entorno natural peculiar, así como las bases sobre las cuales se asentó el despliegue de su labor agrícola.

Lo dicho anteriormente ofrece un cuadro en el cual, sobre la base de condiciones naturales particulares, guardan relación, por una parte, una visión integral en lo que respecta al entorno natural – en la cual cada elemento tiene su importancia y el objetivo es una cooperación entre todos los componentes – y, por otra parte, una visión y una organización de la sociedad asentadas igualmente sobre la cooperación entre todos los seres humanos. Se conectan, pues, unas relaciones hombre-naturaleza ecológicas y holísticas con unas relaciones sociales comunitarias. Este vínculo se reconcentra en la planta de maíz sobre la cual se apoyaron tales sociedades, una fuerza productiva compleja, una planta bien diseñada, variada, abundante y con grandes capacidades nutritivas. El maíz es así famoso hoy por poder crecer en climas muy distintos: secos, húmedos, fríos, calientes, etc. En América, se cultiva sobre un territorio ubicado entre Montreal, Canadá, y una zona mil kilómetros al sur de Santiago de Chile y se puede sembrar tanto al nivel del mar como a unos tres mil metros de altura, dos o tres veces al año (Warman, 1988) – a diferencia del trigo por lo cual es necesario poner en práctica un sistema de rotación de los cultivos por el agotamiento de los suelos que genera su siembra. Todos los rasgos de la planta pueden variar en función de las necesidades concretas de los que la consumen y esta versatilidad se ve reflejada en la amplia gastronomía que la usa como ingrediente principal. Estos diversos rasgos son característicos del maíz en tanto que fuerza productiva, creada y desarrollada por y para el hombre, para el despliegue de su vida como vida ecológica, holística y comunitaria.

4. CONCLUSIÓN

La pregunta por la significación, así como por las condiciones históricas de posibilidad del carácter civilizatorio del maíz encuentra respuestas profundas en la calificación de tal planta como fuerza productiva civilizatoria. En efecto, hablar de fuerzas productivas humanas tal como las concibió Marx es hablar de herramientas destinadas a asegurar la producción y la reproducción de la vida humana como vida libre y universal. A su vez, considerar tales fuerzas productivas como específicamente civilizatorias implica identificar el papel central que tuvieron a la hora de sostener el despliegue de una civilización entera, así como ubicar su posición como núcleo del desarrollo de otras fuerzas productivas. Ahora bien, estas dos conceptualizaciones permiten pensar con rigor la función del maíz en la totalidad social a la cual pertenecía ya que caracterizan con precisión su lugar dentro del proceso de reproducción social mesoamericano: fue un elemento definitorio de la relación que el sujeto social mesoamericano emprendió con su entorno natural, así como de las relaciones sociales que conformaron dicho sujeto social. Asimismo, tal tratamiento supone examinar el sentido y la forma que tuvo este proceso de reproducción social. En este sentido, el desarrollo del presente trabajo permitió enfatizar sus rasgos comunitarios, holísticos y ecológicos básicos. Con ello, se abona a una comprensión integral y procesual del maíz como componente esencial de la vida material de los pueblos de Centroamérica.

Este análisis puede ser de gran utilidad para la lucha en contra de la degradación del maíz nativo y de sus métodos de cultivo en México ya que permite, en primer lugar, entender la magnitud de la amenaza sobre la cultura material que representa tal degradación. En esta óptica, se vuelven también comprensibles las dinámicas profundas que sostienen estas luchas, a pesar de la falta de estudios sobre el vínculo entre éstas y el pasado prehispánico mesoamericano. En segundo lugar, el presente trabajo apunta también a aportar a la contienda demostrando que el cuidado, la defensa y el cultivo del maíz nativo son esenciales para los proyectos de reconstrucción de la agricultura en los cuales la afirmación de la vida humana y de la naturaleza en su conjunto sean metas fundamentales.

Finalmente, constituye también un aporte a una comprensión materialista de la historia de Mesoamérica en la cual se enfocan las condiciones de posibilidad de la producción y reproducción de la vida material y social. Esta énfasis sirvió igualmente para empezar a llevar a cabo una historia crítica del maíz en tanto tecnología productiva humana.

REFERENCIAS

- Aburto-Cansino, G. N., Ruiz-Corral, J. A., Sánchez González, J. de J., y González Eguiarte, D. R. (2018). Temperaturas cardinales de desarrollo del teocintle (*Zea ssp.*). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(6), 1269-1281. <https://cutt.ly/MhEOYGw>
- Aguilar, J., Illsley, C., y Marielle, C. (2003). Los sistemas agrícolas de maíz y sus procesos técnicos. En G. Esteva y C. Marielle (Eds). *Sin maíz no hay país* (p. 83-122). Consejo Nacional para la Cultura y las Artes & Dirección General de Culturas Populares e Indígenas.
- Appendini, K., y Liverman, D. (1994). Agricultural policy, climate change and food security in Mexico. *Food Policy*, 19(2), 149-164. [https://doi.org/10.1016/0306-9192\(94\)90067-1](https://doi.org/10.1016/0306-9192(94)90067-1)
- Arnulfo de la Torre de Lara, O. (2018). Maíz, autonomía y territorio: dimensión constituyente de derechos humanos en México. *ABYA-YALA: Revista sobre acesso á justiça e direitos nas Américas* 2(3), 8-39. <https://periodicos.unb.br/index.php/abya/article/view/23244/20878>
- Balcázar-Quiñones, A., White, L., Chávez, C., y Cepeda Gómez, C. (2020). Los quelites: riqueza de especies y conocimiento tradicional en la comunidad otomí de San Pedro Arriba, Tempoaya, Estado de México. *Polibotánica*, 49, 219-242. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.49.14>
- Bandelier, A. F. (2003). Sobre la distribución y la tenencia de la tierra y las costumbres relativas a la herencia entre los antiguos mexicanos. En L. H. Morgan, A. F. Bandelier y J. Labastida. *México antiguo* (pp. 127-189). CONACULTA.
- Bonfil Batalla, G. (1994). *El maíz, fundamento de la cultura popular mexicana*. Dirección general de culturas populares.
- Cabrera, S. (2015). Las reformas en México y el TLCAN. *Problemas del Desarrollo*, 46(180), 771-801. [https://doi.org/10.1016/S0301-7036\(15\)72120-6](https://doi.org/10.1016/S0301-7036(15)72120-6)
- CECCAM. (2014). *La milpa. Catálogo de la diversidad regional Huasteca Hidalguense*. CS Fund. http://ceccam.org/sites/default/files/Catalogo_maiz_Hidalgo.pdf
- Cerros Chávez, J. J. (2017). En busca del cultivo promedio: las repercusiones sociales por la introducción de nuevos cultivos. *Acta Sociológica*, 73, 123-145. <https://doi.org/10.1016/j.acso.2017.08.004>
- Colectivo por la autonomía, Grupo ETC y GRAIN. (2020). *No toquen nuestro maíz. El sistema agroalimentario industrial devasta y los pueblos en México resisten*. Editorial Itaca & GRAIN.
- Corona, M. E. (2012). Patrones faunísticos en dos sitios Post-Conquista de la Cuenca de México. *Etnobiología*, 10(3), 20-27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5294419>
- Cuevas Mejía, J. de J. (2014). Maíz: alimento fundamental en las tradiciones y costumbres mexicanas. *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 12(2), 425-432. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2014.12.030>
- Cuevas Sánchez, J. A. (2011). Evolución natural y antropogénica de *Zea ssp.* En Mesoamérica. *Archeobios*, 5, 36-78. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3908694>
- De Ita, A. (2012). La defensa internacional del maíz contra la contaminación transgénica en su centro de origen. *Revista El Cotidiano*, 173, 57-65. <https://www.redalyc.org/pdf/325/32523131007.pdf>
- De Ita, A. (2019). Las reformas agrarias neoliberales en México. *Revista El Cotidiano*, 214, 95-108. <https://cutt.ly/GfA8xdV>
- Doebley, J., Stec, A., Wendel, J., y Edwards, M. (1990). Genetic and Morphological Analysis of a Maize Teosinte F2 Population: Implications for the Origin of Maize, *PNAS* 87(24), 9888-9892. <https://doi.org/10.1073/pnas.87.24.9888>
- Doebley, J. (2004). The Genetics of Maize Evolution, *Annual Review of Genetics* 38(1), 37-59. <https://doi.org/10.1146/annurev.genet.38.072902.092425>
- Eakin, H., Sweeney, S., Lerner, A. M., Appendini, K., Perales, H., Steigerwald, D. G., Dewes, C. F., Davenport, F., y Bausch, J. C. (2018). Agricultural change and resilience : Agricultural policy, climate trends and market integration in the Mexican maize system. *Anthropocene*, 23, 435-452. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2018.08.002>
- Eguiarte, L. E., Equihua, C., y Espinosa Asuar, L. (2017). La milpa es un espejo de la diversidad biológica y cultural de México. *Revista Oikos*, 17, 7-10. <http://web.ecologia.unam.mx/oikos3.0/images/Pdfs/2017-01.pdf>
- Engels, F. (2010). *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*. Diario Público.
- García Cook, A. (1997). Richard Stockton MacNeish y el origen de la agricultura. *Arqueología Mexicana*, 25, 40-43. <https://cutt.ly/gfA8cLW>
- González Carmona, E., y Torres Valladares, C. I. (2014, junio). La sustentabilidad agrícola de las chinampas en el Valle de México: caso Xochimilco. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 34, 699-709. <https://www.redalyc.org/pdf/141/14131514005.pdf>

- González Jácome, A. (2007). Agrosistemas mexicanos: pasado y presente. *Itinerarios. Revista de estudios lingüísticos, literarios, históricos y antropológicos*, 6, 55-80. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5608487>
- González Jácome, A. (2008). El maíz: planta portentosa. *Iberóforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 3(5), 1-17. <https://www.redalyc.org/pdf/2110/211015579003.pdf>
- González Jácome, A. (2014). El conocimiento agrícola tradicional, la milpa y la alimentación: el caso del Valle de Ixtlahuaca, Estado de México. *Revista de Geografía Agrícola*, 52-53, 21-42. <https://www.redalyc.org/pdf/757/75749284003.pdf>
- González Merino, A., y Castañeda Zavala, Y. (2019). Bioseguridad en tecnología agrícola en México. La política del Estado y el papel de las organizaciones sociales. *Sociológica*, 34(97), 183-213. <https://cutt.ly/MhEAHoy>
- Hastorf, C. A. (2009, 31 marzo). Rio Balsas most likely region por maize domesticacion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 4957-4958. <https://doi.org/10.1073/pnas.0900935106>
- Hegel, G. W. F. (1973). *Fenomenología del espíritu*. Fondo de Cultura Económica.
- Kato Yamakake, T. A., Mapes Sánchez, C., Mera Ovando, L. M., Serratos Hernández, J. A., y Bye Boettler, R. A. (2009). *Origen y diversificación del maíz. Una revisión analítica* (1.ª ed.). Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Larqué-Saavedra, A. (2016). Biotecnología prehispánica en Mesoamérica. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 39(2), 107-115. <https://cutt.ly/9hEA8Jj>
- Marx, K. (1958). *La ideología alemana*. Ediciones Pueblo Unido.
- Marx, K. (2003). *El Capital*, libro I. RBA Coleccionables.
- McClung de Tapia, E., Martínez Yrizar, D., Ibarra Morales, E., y Adriano Morán, C. C. (2014). Los orígenes prehispánicos de una tradición alimentaria en la cuenca de México. *Anales de Antropología*, 48(1), 97-121. [https://doi.org/10.1016/S0185-1225\(14\)70491-6](https://doi.org/10.1016/S0185-1225(14)70491-6)
- Méndez Rojas, D. A. (2017). Notas para una historia transnacional de la Revolución Verde. *Cuadernos americanos* 162(4), 137-164. <https://cutt.ly/1hESjCE>
- Moctezuma Barragán, P. (2018). *Orígenes de la explotación humana y el sometimiento de la mujer*. Editorial Sísifo.
- Moreno-Altamirano, L., García-García, J., Soto-Estrada, G., Capraro, S., y Limón-Cruz, D. (2014). Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2 en México. *Revista Médica Del Hospital General De México*, 77(3), 114-123. <https://doi.org/10.1016/j.hgmx.2014.07.002>
- Morgan, L. H., y Bandelier, A. F. (2003). *México antiguo*. Siglo XXI
- Navarro, M. L. (2013). Subjetividades políticas contra el despojo capitalista de bienes naturales en México. *Acta Sociológica*, 62, 135-153. [https://doi.org/10.1016/S0186-6028\(13\)71002-8](https://doi.org/10.1016/S0186-6028(13)71002-8)
- Ortega Villegas, M. N., Zizumbo Villarreal, L., Monterroso Salvatierra, N., y Hernández Lara, O. G. (2018). Leyes de semillas y maíz transgénico. Análisis desde la co-producción entre ciencia y regímenes socio-políticos en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 15(3), 413-442. <https://cutt.ly/ihESYel>
- Radio INAH. (2013, noviembre 8). *Entrevista con Ángel García Cook sobre el origen del maíz en México* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_qxBm28BvdQ
- Red en Defensa del Maíz. (2019, noviembre 29). *No a la privatización de las semillas, No a la Ley Federal de Variedades Vegetales* [Comunicado de prensa]. <https://cutt.ly/CfA8QKC>
- Rendón-Aguilar, B., Bernal-Ramírez, L. A., Bravo-Aviles, D., y Rocha-Munive, G. (2019). Temporal dynamics of detected transgenes in maize landraces in their center of origin. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90(2), 1-12. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2653>
- Rojas Rabiela, T., Martínez Ruiz, J. L., y Murillo Licea, D. (2009). *Cultura hidráulica y simbolismo mesoamericano del agua en el México prehispánico*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Romero Hernández, M., Tona Hernández, H., Ruiz Silvera, C., Ávila Ramírez, M., y Alezones Gómez, J. (2018). Efecto de la cosecha mecanizada sobre la calidad del grano de maíz para la recepción y el procesamiento agroindustrial. *Tecnología en Marcha*, 31(3), 98-109. <https://doi.org/10.18845/tm.v31i3.3902>
- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad.
- Sánchez Morales, P., y Romero Arenas, O. (2017). Combustibles fósiles y CO₂ en sistemas de milpa tradicional y maíz en monocultivo en Tlaxcala, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(4), 919-932. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i4.17>
- Sánchez-García, R., Reyes-Morales, H., y González-Unzaga, M. A. (2014). Preferencias alimentarias y estado de nutrición en niños escolares de la Ciudad de México. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 71(6), 358-366. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2014.12.002>
- Sandoval Vázquez, D. (2017). *Treinta años de transgénicos en México (compendio geográfico)*. CECCAM. <http://ceccam>.

org/sites/default/files/30_años_transgenicos.pdf

- Santos-Fita, D., Naranjo Piñera, E. J., Baltazar, E. B., Estrada Lugo, E. I. J., et al. (2013). La milpa comedero-trampa como una estrategia de cacería tradicional maya. *Estudios de Cultura Maya*, 42(42), 87-118. [https://doi.org/10.1016/s0185-2574\(13\)71387-x](https://doi.org/10.1016/s0185-2574(13)71387-x)
- Serna-Saldivar, S. (2015). Nutrition and Fortification of Corn and Wheat Tortillas. En S. Serna-Saldivar y L. W. Rooney (Eds). *Tortillas. Wheat Flour and Corn Products* (pp. 29-63). Woodhead Publishing and AACCC International Press. <https://doi.org/10.1016/b978-1-891127-88-5.50002-5>
- Sweeney, S., Steigerwald, D. G., Davenport, F., y Eakin, H. (2013). Mexican maize production: Evolving organizational and spatial structures since 1980. *Applied Geography*, 39, 7892. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.12.005>
- Torres Lima, P. A., y Cruz-Castillo, J. G. (2019). Procesos urbanos y sistemas socioecológicos. Trayectorias sustentables de agricultura de chinampa en Ciudad de México. *Letras Verdes*, 25, 168-189. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.25.2019.3368>
- Turrent Fernández, A., Cortés Flores, J. I., Espinosa Calderón, A., Serratos Hernández, J. A., y Mejía Andrade, H. (2011). Diferencias entre el mejoramiento genético clásico del maíz y el mejoramiento por ingeniería genética. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 2(6), 955-969. <https://cutt.ly/YhEDWvi>
- Valadez Azúa, R. (2019). El cuicilacoche: el hongo doméstico de la Milpa. *Arqueología Mexicana*, Extra 87, 70-71. <https://cutt.ly/khEDAer>
- Valadez Azúa, R., & Rodríguez Galicia, B. (2014). Uso de la fauna, estudios arqueozoológicos y tendencias alimentarias en culturas prehispánicas del centro de México. *Anales de Antropología*, 48(1), 139-166. [https://doi.org/10.1016/s0185-1225\(14\)70493-x](https://doi.org/10.1016/s0185-1225(14)70493-x)
- Valderrama-Bravo, C., López-Ramírez, Y., Jiménez-Ambríz, S., Oaxaca-Luna, A., et al. (2015). Changes in chemical, viscoelastic, and textural properties of nixtamalized dough with nejayote. *LWT-Food Science and Technology*, 61(2), 496-502. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.12.038>
- Vargas, L. A. (2014, noviembre). Recursos para la alimentación aportados por México al mundo. *Arqueología Mexicana*, 130, 36-45. <https://cutt.ly/AhEDJUn>
- Vargas, L. A. (2014). El maíz, viajero sin equipaje. *Anales de Antropología* 48(1), 123-137. [https://doi.org/10.1016/s0185-1225\(14\)70492-8](https://doi.org/10.1016/s0185-1225(14)70492-8)
- Vásquez González, A. Y., Chávez Mejía, C., Herrera Tapia, F., y Carreño Meléndez, F. (2018). Milpa y seguridad alimentaria. El caso de San Pedro El Alto, México. *Revista de Ciencias Sociales*, 24(2), 24-36. <https://cutt.ly/PhEDMJ2>
- Veraza, J. (2012). *Karl Marx y la técnica desde la perspectiva de la vida*. Ítaca.
- Warman, A. (1988). *La historia de un bastardo: maíz y capitalismo*. UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales y Fondo de Cultura Económica.
- Zohary, D., Hopf, M., y Weiss, E. (2018). *La domestication des plantes. Essai d'écologie historique*. NATURE.

AUTORA

Fleur Gouttefanjat. Maestra en Ciencia Política, mención Teoría Política por Sciences Po-Instituto de Estudios Políticos de París, Francia. Líneas de investigación: cultura material, fuerzas productivas y formas de organización social de las civilizaciones mesoamericanas; maíz, movimientos sociales latinoamericanos

Conflicto de intereses

La autora declara ningún conflicto de interés posible.

Financiamiento

El artículo se realiza en el marco de la Maestría de Investigación en Sociología de la FLACSO sede Ecuador, becaria.

Agradecimientos

Agradecimiento a Jorge Veraza por su apoyo y sugerencias en el curso de la investigación llevada a cabo y aquí presentada.