

En Carlos Méndez Domínguez (coord editorial), *El sistema milpa y el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas y comunidades campesinas*. CDMX (México): Secretaría de Cultura INAH, Edo de México.

# El sistema milpa y el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas y comunidades campesinas equiparables de México.

Boege, Eckart.

Cita:

Boege, Eckart (2022). *El sistema milpa y el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas y comunidades campesinas equiparables de México*. En Carlos Méndez Domínguez (coord editorial) *El sistema milpa y el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas y comunidades campesinas*. CDMX (México): Secretaría de Cultura INAH, Edo de México.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/eckart.boege/38>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pGRt/v4Y>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.  
Para ver una copia de esta licencia, visite  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

*Acta Académica* es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. *Acta Académica* fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.



# MILPA

## PUEBLOS DE MAÍZ

Diversidad y patrimonio biocultural de México





# MILPA:

## PUEBLOS DE MAÍZ

Diversidad y patrimonio biocultural de México

MUSEOS Y GALERÍAS





Esta obra es el resultado de tres exposiciones que tuvieron como tema central la milpa: *Milpa. Pueblos de maíz*, presentada en el Museo Regional de Querétaro (septiembre de 2016 a febrero de 2017) y el Museo Nacional de Culturas Populares (abril a junio de 2017); *La milpa. Espacio y tiempo sagrado*, en el Museo Nacional de Culturas Populares (noviembre de 2016 a noviembre de 2017), y *El corazón de la milpa*, en la misma sede (noviembre de 2016 a febrero de 2017). Los artículos de la presente edición son reflexiones en torno a los contenidos e implicaciones de las tres muestras, por lo tanto, los datos que contienen se inscriben en el marco temporal en que tuvieron lugar. Por esa razón, el lector encontrará, entre otras cosas, referencias a instituciones y dependencias que han cambiado de denominación, por ejemplo, la Sagarpa (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación), actualmente Sader (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural).

**Pp. 4-5 |** *Dioses de la milpa* (detalle), procedencia: San Pablito Pahuatlán, Puebla, amate, siglo xx, Museo Nacional de Artes Populares, Secretaría de Cultura. (JH-LA).

Los artesanos del papel amate han encontrado una de sus principales fuentes de inspiración en las imágenes reales y simbólicas de la milpa.

**Pp. 8-9 |** Javier del Cueto, *Mazorcas. Más de cien mil granos de maíz en contra de los transgénicos*, 2014 a 2015, cerámica de alta y baja temperatura, exposición *Milpa. Pueblos de maíz* (2016 a 2017), Museo Regional de Querétaro, Secretaría de Cultura-INAH. (JH-LA).

**Pp. 12-13 |** Instalación de piedras de molino, exposición *La milpa. Espacio y tiempo sagrado* (2016 a 2017), Museo Nacional de Culturas Populares, Ciudad de México, Secretaría de Cultura. (JH-LA).

**P. 14 |** *Almena fitomorfa (Mazorcas)*, cultura mexicana, procedencia: Ciudad de México, Posclásico tardío (1250 a 1521 d.C.), piedra, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-594437. (INAHADMNA).

**Pp. 16-17 |** Eusebio Díaz A., *La limpia del terreno para el cultivo del maíz, y quemando montones de basura*, detalle, marzo 20 de 1982, tinta sobre papel amate, Museo Nacional de Culturas Populares. (JH-LA).

**P. 18 |** *Tecomate*, cultura preclásica del Altiplano, Preclásico (2500 a.C. a 200 d.C.), cerámica, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-226474. (INAHADMNA).

**P. 20 |** *Escultura antropomorfa (Chicomecóatl)*, cultura mexicana, procedencia: Altiplano Central, Posclásico tardío (1250 a 1521 d.C.), piedra, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-40909. (INAHADMNA).

**P. 22 |** *Metate*, cultura mexicana, procedencia: centro de México, Posclásico tardío (1250 a 1521 d.C.), piedra, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-540232. (INAHADMNA).

**P. 24 |** *Botellón*, cultura preclásica del Altiplano, procedencia: Tlatilco, Estado de México, Preclásico medio (1200 a 400 a.C.), cerámica, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-1423. (INAHADMNA).

**P. 26 |** *Botellón*, cultura preclásica del Altiplano, procedencia: Tlatilco, Estado de México, Preclásico medio (1200 a 400 d.C.), cerámica, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-342096. (INAHADMNA).

**P. 28 |** *Tecomate*, cultura huasteca, procedencia: Pánuco, Veracruz, Clásico temprano (200 a 300 d.C.), cerámica, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-16586. (INAHADMNA).

# MILPA:

## PUEBLOS DE MAÍZ

Diversidad y patrimonio biocultural de México

SECRETARÍA DE CULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO







**CULTURA**  
SECRETARÍA DE CULTURA



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

### Textos

- © Vittoria Aino
- © Narciso Barrera-Bassols
- © Cristina Barros Valero
- © Eckart Boege Schmidt
- © Luis Felipe Crespo Oviedo
- © Ricardo María Garibay Velasco
- © Alba González Jácome
- © Cecilio Mota Cruz
- © Rafael Ortega Paczka
- © Adelita San Vicente Tello
- © José Sarukhán Kermez
- © Víctor M. Toledo Manzur

### Fotografías

- © Anatchant ©123rf.com (AN/123rf.com)
- © Vittoria Aino (VA)
- © Lourdes Almeida, D.R. Secretaría de Cultura-INAH (LA)
- © Salatiel Barragán (SB)
- © Irma Bastida (IB)
- © Eckart Boege (EB)
- © Gliserio Castañeda García (GCG)
- © De2marco © 123rf.com (DE2/123rf.com)
- © Deepkcreation ©123rf.com (DC/123rf.com)
- © Domnicky © 123rf.com (DO/123rf.com)
- © Enskanto © 123rf.com (EN/123rf.com)
- © Javier Hinojosa y Lourdes Almeida, D.R. Secretaría de Cultura-INAH (JH-LA)
- © Jirkajec © 123rf.com (J1/123rf.com)
- © Katerynabibro © 123rf.com (KA/123rf.com)
- © Kzwwsko © 123rf.com (KW/123rf.com)
- © Mahirates © 123rf.com (MA/123rf.com)
- © Mauricio Marat / Dirección de Medios de Comunicación INAH, D.R. Secretaría de Cultura-INAH (MM/INAHMEDIOS)
- © Matkubphom © 123rf.com (MT/123rf.com)
- © Michelepautasso © 123rf.com (MI/123rf.com)
- © Nitosoo © 123rf.com (NI/123rf.com)
- © Popovaphoto © 123rf.com (PV/123rf.com)
- © Jorge Ortega (JO)
- © Jjfarquitectos © 123rf.com (JJ/123rf.com)
- © Álvaro Salgado (AS)
- © Sheilaf2002 © 123rf.com (SH/123rf.com)
- © Melitón Tapia / Dirección de Medios de Comunicación INAH, D.R. Secretaría de Cultura-INAH (MT/INAH-MEDIOS)
- © Tang90246 © 123rf.com (TA/123rf.com)
- © Vivilweb © 123rf.com (VI/123rf.com)
- © Archivo Digital de las Colecciones del Museo Nacional de Antropología-INAH-Canon, D.R. Secretaría de Cultura-INAH (INAHADMNA)
- © Biblioteca Nacional de Antropología e Historia "Dr. Eusebio Dávalos Hurtado", D.R. Secretaría de Cultura-INAH (INAHBNAH)
- © Fototeca Nacional-Sinafo, D.R. Secretaría de Cultura-INAH (INAHFN)
- © Museo Nacional de la Estampa, Secretaría de Cultura-INBAL (INBAMNE)

### Coordinación editorial

Carlos Méndez Domínguez

### Asesoría y supervisión

Lucía García Noriega y Nieto

### Dirección de arte, diseño y diagramación

Hugo Ortíz López y Adriana Juárez Manríquez

### Corrección de estilo

Octavio Hernández Rodríguez

### Revisión

Erika Yanet Medina Trinidad y Ariana Cuadros Pedral

**Portada:** detalle de una instalación de la exposición *La milpa. Espacio y tiempo sagrado* (2016-2017), en el Museo Nacional de Culturas Populares. Foto: © Javier Hinojosa y Lourdes Almeida, D.R. Secretaría de Cultura-INAH.

© *Milpa: pueblos de maíz. Diversidad y patrimonio biocultural de México*  
Primera coedición: julio de 2021.

D.R. © 2021, Instituto Nacional de Antropología e Historia / Secretaría de Cultura, Córdoba núm. 45, colonia Roma, alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06700, Ciudad de México.

<http://www.inah.gob.mx>

ISBN (INAH): 978-607-539-530-2

D.R. © 2021, Secretaría de Cultura y Turismo del Gobierno del Estado de México, Jesús Reyes Heróles núm. 302, delegación San Buenaventura, C.P. 50110, Toluca de Lerdo, Estado de México.

<http://www.edomex.gob.mx/consejoeditorial>

Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal

Número de Autorización del Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal. CE: 217/01/06/21

ISBN (CEM): 978-607-490-346-1

Las características gráficas y tipográficas de esta edición son propiedad del Instituto Nacional de Antropología e Historia de la Secretaría de Cultura y de la Secretaría de Cultura y Turismo del Gobierno del Estado de México.

D.R. Derechos reservados conforme a la ley

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta, por cualquier medio, del contenido de la presente obra sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, de los tratados internacionales aplicables. La persona que infrinja esta disposición se hará acreedora a las sanciones legales correspondientes.

La reproducción, uso y aprovechamiento, por cualquier medio, de las imágenes pertenecientes al Patrimonio Cultural de la Nación Mexicana contenidas en esta obra están limitadas conforme a la Ley Federal del Derecho de Autor. Su reproducción debe ser aprobada previamente por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Hecho e impreso en México / *Made and printed in Mexico*

## SECRETARÍA DE CULTURA

Alejandra Frausto Guerrero  
SECRETARIA

## INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

Diego Prieto Hernández  
DIRECTOR GENERAL

Aída Castilleja González  
SECRETARIA TÉCNICA

Juan Manuel Garibay López  
COORDINADOR NACIONAL DE MUSEOS Y EXPOSICIONES

Rebeca Díaz Colunga  
COORDINACIÓN NACIONAL DE DIFUSIÓN

Jaime Jaramillo Jaramillo  
DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES

## GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

Alfredo Del Mazo Maza  
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL

Marcela González Salas y Petricoli  
SECRETARIA DE CULTURA Y TURISMO

CONSEJO EDITORIAL: Marcela González Salas y Petricoli, Rodrigo Jarque Lira,  
Gerardo Monroy Serrano, Jorge Alberto Pérez Zamudio

COMITÉ TÉCNICO: Félix Suárez González, Rodrigo Sánchez Arce, Laura G. Zaragoza Contreras







## ÍNDICE

### Presentaciones

- 19** | Alejandra Frausto Guerrero  
**Secretaria de Cultura**
- 23** | Diego Prieto Hernández  
**Director General del Instituto Nacional de Antropología e Historia**
- 27** | Marcela González Salas y Petricioli  
**Secretaria de Cultura y Turismo del Gobierno del Estado de México**
- 31** | José Sarukhán  
**La diversidad del maíz en México**
- 43** | Alba González Jácome  
**El maíz en México: geohistoria, orígenes, dispersión, milpa**
- 89** | Rafael Ortega Paczka y Cecilio Mota Cruz  
**Razas de maíz de México: concepto, diversidad, importancia y conservación**
- 119** | Ricardo María Garibay Velasco  
**Maíz, milpa y agrobiodiversidad**
- 143** | Víctor M. Toledo y Narciso Barrera-Bassols  
**La milpa, matriz de la memoria biocultural de Mesoamérica**
- 173** | Eckart Boege  
**El sistema milpa y el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas y comunidades campesinas equiparables de México**
- 209** | Vittoria Aino  
**La milpa de los we: saberes-haceres agrícolas y patrimonio agrobiocultural**
- 231** | Cristina Barros  
**Usos y consumos: milpa, comida y soberanía alimentaria**
- 255** | Adelita San Vicente Tello y Cecilio Mota Cruz  
**Gente de maíz: maíz y sociedad**
- 291** | Luis Felipe Crespo Oviedo  
**Milpa, pueblos de maíz. La visión plástica**





El sistema **milpa**  
y el patrimonio  
biocultural de los  
pueblos indígenas  
y comunidades  
campesinas equiparables  
de México

ECKART BOEGE



## ACERCA DEL CONCEPTO PATRIMONIO BIOCULTURAL DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS Y COMUNIDADES CAMPELINAS EQUIPARABLES

**E**n el contexto mundial, México, junto con Guatemala, Honduras, El Salvador y parte de Nicaragua, es reconocido como uno de los ocho centros de origen de la agricultura, domesticación y diversificación constante (VAVILOV, 1926; HARLAN, 1973, 1975; ENGELS *ET AL.*, 2006). Nuestra región geográfica además es centro de origen y diversidad de aproximadamente 225 especies vegetales cultivadas o semicultivadas (KATO *ET AL.*, 2009; HERNÁNDEZ X., 1985; ORTEGA PACZKA, 2003).

Cada centro de origen tiene su dinámica y, en general, los pueblos indígenas y las comunidades equiparables (locales o campesinas) mantienen vivos tanto la agrobiodiversidad como



P. 174 | Jorge González Camarena, *Las razas*, 1964, mural en el Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH. (LA).



los linajes genéticos directos de este proceso de domesticación. Esta agrobiodiversidad mesoamericana es el encuentro de la megadiversidad biológica y la enorme diversidad cultural. La domesticación y la diversificación constantes corresponden a un proceso histórico biocultural permanente en distintos ecosistemas y se expresan de manera más concentrada en los territorios actuales de los pueblos indígenas (BOEGE, 2008).

Durante cerca de 10 mil años de *coevolución*<sup>1</sup> entre los ecosistemas y las culturas, los pueblos originarios

cinclaron, reorganizaron y desarrollaron especies y ensamblaron comunidades vegetales en los más diversos sistemas ambientales.

El concepto moderno de *biodiversidad* incluye genes, especies y ecosistemas. Sin embargo, hoy la humanidad transforma cada vez más los espacios naturales. Surge entonces el tema de cómo incorporar los aspectos culturales al concepto moderno de biodiversidad. Así nace el binomio de lo biológico y cultural:

<sup>1</sup> El concepto de coevolución viene de la biología y al aplicarlo a la relación cultura-naturaleza nos abre un universo conceptual a la vez descriptivo y analítico.

**P. 176 IZQUIERDA** | Donald Cordry, *Objetos rituales huicholes usados en la fiesta de la calabaza en La Mesa, Nayarit*, 1937. 430752. (INAHFN).

Este binomio formado por lo biológico y lo cultural forma en realidad una totalidad espacial y temporalmente ubicable. Este axioma, biocultural, establece que toda cultura es coterránea a una cierta naturaleza, con la cual establece una relación de reciprocidad e incluso un nexo coevolutivo... Los pueblos indígenas u originarios tienen como rasgo esencial el mantenimiento de una identidad cultural en territorios que han sido habitados por largos periodos y, por tanto, mantiene íntima e indisoluble relación con su naturaleza, es decir, con *su territorio*. (TOLEDO, 2015: 12)

La diversidad biológica, producto de los procesos de evolución y coevolución natural entre las plantas y los animales, tiene una profundidad en el tiempo de larga duración. El punto de encuentro entre la evolución de las historias naturales de miles de años y las culturales —en nuestro caso de por lo menos 10 mil años— genera *ensambles paisajísticos bioculturales dinámicos y únicos*, los cuales, aunque sea a cuentagotas, están siendo reconocidos por las legislaciones internacionales y nacionales.

Si hemos de relacionar la diversidad cultural, la diversidad lingüística, los conocimientos tradicionales y los paisajes bioculturales en los cuales se han desenvuelto los pueblos indígenas, encontrare-

**P. 176 DERECHA** | Altar maya para la defensa y resguardo y del maíz y semillas nativas. Encuentro Mesoamericano de la Teología India en Huehuetenango, Guatemala, 2007. (AS).

mos que el sello de esta relación biocultural *es la diversidad*. Diversidad en los sistemas naturales que se relacionan con los sistemas agrícolas, diversidad de semillas generadas por muchas generaciones, diversidad en los policultivos —según las necesidades culturales y de adaptación a los ecosistemas—, diversidad en los usos de los productos del campo, diversidad cultural de pueblos indígenas, y diversidad en la resiliencia ambiental y cultural de los movimientos socioambientales indígenas y campesinos en conjunción con muchos otros actores sociales.

En el caso de la agricultura indígena y campesina de subsistencia sigue existiendo una enorme actividad de creación de variación genética de los cultivos, en especial los del maíz, sólo comparable con pocos países del mundo.

Observamos que en el concierto mundial México tiene una riqueza extraordinaria de especies de plantas vasculares superiores. Con alrededor de 30 mil especies está en quinto lugar detrás de Brasil, Colombia, China e Indonesia. De las 2 500 especies de cactáceas existentes en el mundo, 1 032 se encuentran en México; de las 200 especies de encinos, 150 están en nuestro país, así como 75 por ciento de todas las especies de agaves (CONABIO, 2006). No es de extrañarse que, en consonancia con la extraordinaria riqueza biológica y sus variados ecosistemas,

**La relación indígena con los seres de la naturaleza se basa en una ética de reciprocidades, de pedir permiso y protección, de respeto, de intercambio simbólico, que refuerzan actitudes y sentimientos en el acto de cultivar y cosechar.**

los pueblos indígenas de Mesoamérica domesticaron 15.4 por ciento de las especies del sistema alimentario mundial (FAO, 2006). Se trata de *patrimonios bioculturales de cada uno de los pueblos indígenas* de México, un bien común no enajenable por las “modernas” leyes de propiedad intelectual.

Junto con los otros centros de origen del mundo, México es un repositorio mundial de genes, especies de semillas nativas domesticadas y sus variedades, así como sistemas agrícolas tradicionales no industriales. Estos repositorios se encuentran principalmente en territorios de los pueblos indígenas y comunidades campesinas no indígenas, que fungen como “laboratorios biológico-culturales” en donde se adaptan los cultivos a las variaciones climáticas, cíclicas y extraordinarias, a los suelos de distintos tipos y los diversos nichos de los ecosistemas (BELLÓN Y BERTRAUD, 2004; BOEGE, 2008).

¿Qué significa que los territorios indígenas y comunidades campesinas equiparables sean los laboratorios históricos de la domesticación y diversificación genética? Son espacios conformados por los propios sistemas agrícolas que se vinculan ambientalmente con los bosques, selvas, planicies costeras, montañas y matorrales donde se encuentran diversas comunidades indígenas y campesinas. Íntimamente ligados están los huertos o traspatios

que en ocasiones son lugares de experimentación y crianza de especies silvestres, plantas medicinales y de ornato. Las plantas que en el origen crecían como “hierbas” espontáneas se convirtieron en especies básicas del sistema alimentario mundial: frijoles, calabazas, jitomates, nopales, amarantos y toda clase de quelites. Aún hoy observamos con frecuencia intercambio, ocasionalmente, entre especies domesticadas con sus pares silvestres o semisilvestres. Sin embargo, no todas las plantas domesticadas coinciden con las silvestres en una misma región. La diversificación genética de las especies domesticadas la practican miles de campesinos e indígenas en sus unidades de producción de subsistencia, en donde se hallan asentados y generan variedades adaptadas al medio ambiente local, así como a las preferencias culturales. Por lo anterior, decimos que todo México es centro de origen, domesticación y diversificación genética constante (BOEGE, 2008), y así deben reconocerlo las leyes y el propio Estado pluricultural mexicano.

Los acervos genéticos locales y regionales mencionados son *productos bioculturales* que tienen como sustento la selección y experimentación cotidiana por parte de los indígenas y campesinos en sus parcelas, por las mujeres en sus hogares, y en los mercados locales o comunidades, según las necesi-

dades. Con frecuencia los agricultores incorporan a su acervo de semillas nuevos ejemplares provenientes de otras comunidades o regiones, adaptándolas en sus laboratorios bioculturales a las condiciones específicas ambientales y necesidades culturales locales.

Cabe decir que diariamente realizan millones de actividades de diversificación y adaptación. En particular cuando en cada unidad de producción se toman decisiones sobre qué sembrar, qué plantas asociar, qué regar, qué semillas escoger, cómo almacenar y qué semillas proteger o guardar para el siguiente ciclo. Además de las plantas cultivadas, en una misma parcela se toleran plantas, animales e insectos silvestres o semisilvestres, y su consumo forma parte de la *seguridad alimentaria* de la pequeña unidad de producción de subsistencia. Es decir, la existencia de estos policultivos, incluidas las hierbas (*quelitl* en idioma nahua), está fundamentada en una estrategia agrícola distinta a la agricultura industrial que combate cualquier “competencia” con los cultivos principales.

Los laboratorios de domesticación se complementan con los huertos o traspatios que, en ocasiones, son lugares de experimentación y crianza de especies silvestres. De la misma manera, se generan *etnoecosistemas agroforestales* (MORENO-CALLES, TOLEDO Y CASAS, 2013). En estos distintos paisajes —desde



EN ESTA PÁGINA | Lerma. (JO).

P. 181 IZQUIERDA | Villa Victoria. (JO).



el sistema milpa hasta los bosques y selvas intervenidos o no— tenemos un acervo de alrededor de cuatro mil especies de plantas para uso medicinal (CONABIO, 1998), y varias especies más para uso cosmético, construcción, etcétera.

Las especies domesticadas y el uso de plantas silvestres son *bienes comunes* cultural e históricamente construidos, le confieren el carácter biocultural específico a las distintas regiones y territorios indígenas.

Los pueblos indígenas y comunidades campesinas equiparables crean y recrean sus culturas en espacios geolocalizados, se organizan en sus tierras, comunidades agrarias, territorios o regiones determinadas y tienen una fuerte vinculación con el uso milenario de los recursos naturales y biológicos. Se trata de procesos de domesticación y diversificación genética cuyos recursos genéticos expresan fenotipos de las especies, variedades, ecosistemas,

agroecosistemas y paisajes bioculturales en sus territorios y regiones bioculturales generadas a partir del conocimiento tradicional.

Ligados estrechamente con estos ensambles paisajísticos bioculturales, los sistemas alimentarios locales determinan tanto las necesidades de la agricultura como de la cultura culinaria regional, así como otros aspectos relacionados con la vestimenta, la salud, los conocimientos y los



**ABAJO** | Siembra de soya transgénica y destrucción de la selva Maya por parte de colonizadores menonitas en alianza con funcionarios de Sagarpa (hoy Sader: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural), la Secretaría de Agricultura de Campeche, Cibiogem

(Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados) y empresas multinacionales de agroquímicos y semilleras. Municipio de Hopelchén, Campeche. (EB).



imaginarios socioambientales, organizados por la cosmovisión. En unas 300 a 350 generaciones de abuelos y abuelas, los pueblos originarios han domesticado, adaptado, diversificado y generado especies, con sus miles de variedades, fundamento del sistema alimentario indígena y nacional. En la actualidad, los diferentes platillos relacionados con el maíz suman más de 600.

Más de la mitad de los cultivos del maíz se practica en laderas, se trata de policultivos, y en



Brasero *efigie*, cultura mexicana, procedencia: Tlatelolco, Ciudad de México, Posclásico tardío (1250 a 1521 d.C.), Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-594392. (INAHDMNA).

algunas ocasiones forman sistemas agroforestales. Esta forma de cultivar nos enseña la exitosa adaptación de un conjunto de prácticas agrícolas en entornos difíciles o de estrés ambiental con las sequías, heladas, lluvias excesivas, altitud, suelos precarios (BOEGE, 2008). También observamos cultivos en zonas pedregosas donde no entra maquinaria alguna. Es justamente el sometimiento de los cultivos a presiones selectivas —tanto culturales como situaciones de estrés ambiental— y el intercambio de semillas lo que les da vigor y plasticidad genética. Esta plasticidad genética es buen antídoto a la erosión genética y el colapso de la diversidad promovida por la agricultura industrial (FOWLER Y MOONEY, 1990; VANDANA SHIVA, 1998).

La domesticación y diversificación genética del maíz son sólo una parte de la proeza histórica de los pueblos indígenas y comunidades campesinas (BOEGE, 2008). Instituciones internacionales y nacionales, con un enfoque de “recursos genéticos”, tienen depositadas de manera *ex situ* miles de ejemplares de semillas obtenidas en comunidades campesinas y territorios indígenas. Estos acervos son de libre acceso para las universidades, públicas y privadas, e incluso para las compañías transnacionales de agroquímicos y semilleras o de productores de semillas mexicanas. Con los materiales genéticos colectados se producen “nuevas semillas” que se comercializan y son sometidas cada vez más a derechos privados de propiedad intelectual, sin considerar el origen biocultural del

material genético. Colectas del bien común y apropiación privada del patrimonio biocultural de los indígenas y campesinos parece que sería la divisa de la modernidad globalizadora, transnacional y global. No hay protección legal de la propiedad intelectual colectiva, ni siquiera la referida a la propiedad *sui generis* postulada en el Convenio de Diversidad Biológica (1992), suscrito por la mayoría de los países del orbe.<sup>2</sup>

En efecto, para acceder a estos recursos biogenéticos, las economías globalizadas, las patentes y los derechos de obtentor dominan en los procesos de propiedad intelectual global. Para lograr, además, acceso privado a los recursos biológicos se han creado mecanismos bajo el eufemismo de “repartición equitativa de beneficios” entre miembros de las comunidades y las empresas, universidades u otras entidades externas a los pueblos indígenas y las comunidades locales. Decimos eufemismo porque difícilmente se podría dar esta repartición equitativa de beneficios, puesto que los “recursos fitogenéticos” son creados y consumidos colectivamente y no tienen un sujeto social con nombre y apellido particular. Pertenecen a la *memoria biocultural* (TOLEDO Y BARRERA, 2008), que es de carácter colectivo, construida a lo largo de la historia.

El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas y las comunidades equiparables se ubica de manera concentrada en regiones bioculturales, las cuales abarcan los territorios de los pueblos indígenas (BOEGE, 2008: 81).

<sup>2</sup> La ley de Producción, Certificación y Comercio de Semillas promulgada en México en 2007, que a la letra, en su artículo 33, dice: “Para que cualquier semilla de origen nacional o extranjero, pueda ser comercializada o puesta en circulación, deberá llevar en el envase una etiqueta a la vista que incluya los siguientes datos informativos: I. El nombre del cultivo; II. Género y especie vegetal; III. Denominación de la variedad vegetal; IV. Identificación de la categoría de semilla, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley; V. Cuando aplique, el porcentaje de germinación y en su caso, el contenido de semillas de otras variedades y especies así como el de impurezas o materia inerte; VI. En su caso, la mención y descripción del tratamiento químico que se le haya aplicado a la semilla, debiendo en este supuesto, estar teñida para advertir sobre su improcedencia para efectos de alimentación humana y animal; VII. Nombre o razón social del productor o responsable de la semilla y su domicilio; VIII. Número de lote que permita dar seguimiento o rastreo al origen y calidad de la misma; y IX. Los demás datos que en su caso establezcan las Normas Oficiales Mexicanas que deriven de esta Ley.”



Chimal o Chimalli, portada efímera tradicional elaborada con hojas y tallos de la planta de maíz, característica de las celebraciones en las comunidades agrícolas queretanas, montada en el Museo Regional de Querétaro para la exposición *Milpa. Pueblos de maíz* (2016 a 2017). (JH-LA).

Los conocimientos tradicionales e imaginarios colectivos sobre la naturaleza son distintos a los de la llamada modernidad. Un país que se autoproclama constitucionalmente pluricultural está obligado a generar políticas públicas de respeto a los patrimonios bioculturales que correspondan “a un mundo en donde quepan otros mundos”. En estos mundos, la memoria biocultural de los pueblos indígenas y comunidades campesinas se ordena en un imaginario territorializado, que abarca el espacio agrícola dentro de un territorio mayor. Los etnomapas de los territorios indígenas están llenos de topónimos cargados de símbolos (geosímbolos), muchos de ellos de carácter sagrado. Estos etnomapas son distintos a las cartas geográficas occidentales que conocemos. Cuando hablamos de geosímbolos nos referimos a lugares, montañas, ríos, árboles, rocas u otros accidentes geográficos que organizan en lo simbólico el espacio vivido y en transformación constante por el trabajo en las parcelas, en los actuales o en los bosques o selvas. El encuentro del trabajo indígena para la subsistencia con el monte genera una tensión con *los seres vivientes de la naturaleza*, que tienen capacidad de agencia y que velan o no por el buen resultado del desarrollo de las siembras o cacería. La relación indígena con los seres de la naturaleza se basa en una ética de reciprocidades,

Representación de la diosa Chicomecóatl en el *Códice Durán*, siglo xvi. (INAH/BNAH).

de pedir permiso y protección, de respeto, de intercambio simbólico, que refuerzan actitudes y sentimientos en el acto de cultivar y cosechar. En caso de no entablar esa relación de reciprocidades con los seres de la naturaleza habrá “avería”, desastres naturales y desgracias comunitarias o personales. Véanse, por ejemplo, los contenidos de los bellos rezos que se refieren a un intercambio simbólico de reciprocidades entre la *tlaltikpak* (superficie terrestre) y los *maseual* que siembran la milpa. Estos rezos fueron grabados originalmente, en idioma náhuatl, por el hombre de conocimiento Leonardo Martínez en el municipio de Benito Juárez, Veracruz (BOEGE, 1988: 148; REYES Y CHRISTENSEN, 1989: 55 Y SIGS.).

Los geosímbolos señalan lugares o sitios específicos de comunicación con los seres de la naturaleza. Son parte de los centros del mundo en los microcosmos (*axis mundi*, según Eliade, 1998) para comunicarse con los seres locales y regionales.<sup>3</sup> Los rituales para proteger los cultivos integran una ética sociocultural que busca el bien común, incluyendo el ambiental para la sobrevivencia de las familias o comunidades (BOEGE, 1988). Para los nahuas de la Sierra Norte de Puebla toda la superficie terrestre (*tlaltipak*) es sagrada (BEAUCAGE Y TALLER DE TRADICIÓN ORAL CEPEC, 2012), la cual en otras latitudes se nombra como “madre tierra”.

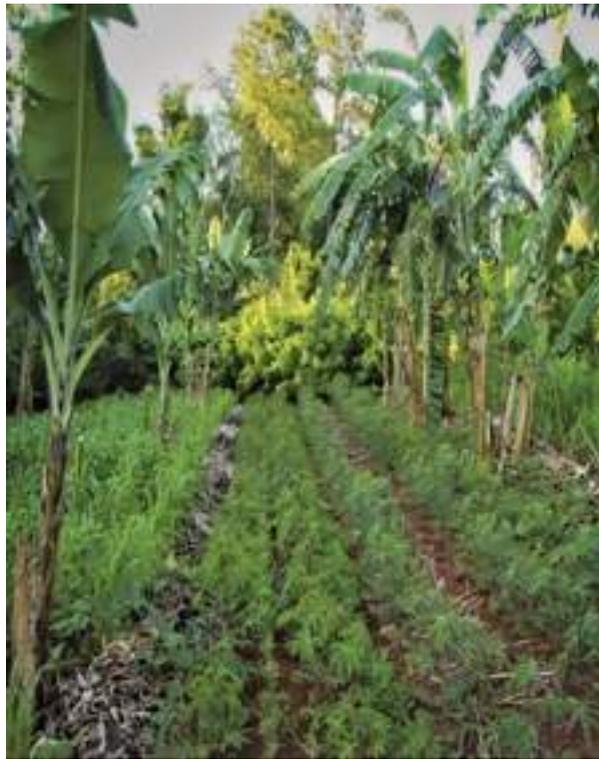
Si bien el patrimonio biocultural tiene los componentes mencionados, es cierto que en la línea del tiempo encontramos procesos socioambientales y culturales en



<sup>3</sup> El *Axis mundi* aparece en muchas regiones del mundo adoptando diversas formas. La imagen es a la vez femenina y masculina. Puede tener la forma de algo natural (una montaña, un árbol, una columna de humo o fuego, una parra, un tallo) o de un producto de manufactura humana (una torre, una escalera, un pilar, una cruz, un campanario, una cuerda, una aguja). La imagen aparece tanto en contextos religiosos como seculares. El símbolo puede encontrarse en culturas chamánicas o basadas en creencias animistas, en las principales religiones del mundo y en civilizaciones urbanas tecnológicamente avanzadas. En palabras de Mircea Eliade “todo microcosmos, toda región inhabitada, tiene un centro; esto es, un lugar que es sagrado por encima de todo”.

constante transformación. Lo *tradicional* y la llamada modernidad se enfrentan cara a cara en constante interacción en una relación colonial conflictiva con éticas y lógicas distintas. En esta relación conflictiva, a veces oculta, la cultura dominante colonialista destaca algunos aspectos bioculturales para “folclorizarlos” o “modernizarlos” (progreso) frente a la “tradicición” (ignorancia), y para volver la cultura objeto de turismo regionalizado. Es decir, desde el virreinato los pueblos indígenas y las comunidades equiparables no son entes intocados, sino que han sobrevivido, reorganizando o reinventando rasgos culturales —incluyendo idioma y conocimientos—, la cultura del maíz bajo distintas formas

Una relación colonial grave para el patrimonio biocultural es la política pública que impulsa el uso de las semillas híbridas y “mejoradas” sin considerar que su germoplasma industrial desplaza los acervos locales del maíz...



Milpa mejorada agroforestal diversa con sistemas agroecológicos modernos, sin agroquímicos. Municipio de Calakmul, Campeche. (EB).

sociales y económicas, así como religiosas, algunas en resistencia. En este tenor destacan los grandes cambios de la tenencia de la tierra y la reforma agraria del siglo xx, que permitieron la restitución de las tierras y la reorganización de los territorios de los pueblos indígenas como su *hábitat* (fórmula de territorio del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo). En este nuevo ámbito también se reinventan y se apropian de nuevos cultivos —como la producción de café, distintas formas de producción de caña de azúcar— y se rescata la milpa como sistema de producción.

La visión polar modernidad-tradicionalidad de la sociedad actual tiene sus dificultades si atende-

mos los procesos de la relación colonial en múltiples esferas de la sociedad y cultura (STAVENHAGEN, 2013). En efecto, existe la constante contradicción entre distintas ontologías o formas de vida, de concepciones de la relación naturaleza-sociedad, de procesos de hibridación cultural, de interculturalidad no crítica, de áreas porosas de intercambio y refuncionalización cultural. Sin embargo, también observamos que, en los movimientos de resistencia y defensa de los territorios por parte de los indígenas y campesinos, frente a los grandes despojos promovidos por el gobierno federal, hay intentos de *reapropiación* y reflexividad cultural del “ser” indígena y su relación con su espacio vivido dentro de una ética ambiental de respeto, reciprocidad y espiritualidad. En este contexto, los patrimonios bioculturales tienen una gran importancia para *reinventarse* como pueblo indígena.

Una relación colonial grave para el patrimonio biocultural es la política pública que impulsa el uso de las semillas híbridas y “mejoradas” sin considerar que su germoplasma industrial desplaza los acervos locales del maíz y otras semillas locales. Mediante subsidios federales y estatales se promueve el uso de semillas, principalmente del oligopolio semillero —que impone requisitos de uso masivo de agroquímicos—, de tal manera que los

*Tenango*, bordado tradicional de las comunidades otopames de Hidalgo, Puebla y el Estado de México. Su nombre le fue dado por la población de Tenango de Doria, Hidalgo. En la elaboración intervienen un dibujante y un bordador; sus figuras representan

campesinos e indígenas se ven obligados a abandonar sus semillas milenarias y conocimientos, lo que representa una amenaza a sus preferencias de protección biocultural y uso cultural. Estas políticas devienen de una lógica “productivista” para “combatir la pobreza”, pero implican la pérdida del control cultural milenario de las semillas de indígenas y campesinos. No obstante, tenemos, en ocasiones, los llamados maíces mejorados que se “nativizan” y se mezclan con los especímenes locales generando una franja de semillas “mixtas”. Hoy este hecho adquiere una dimensión especial cuando se reparten en los programas oficiales, a diestra y siniestra, semillas de maíz cuyos genes se han modificado, importadas de Estados Unidos o Sudáfrica. La contaminación genética de maíces genéticamente modificados en los acervos de maíces nativos ya está en marcha con consecuencias inciertas.

La disputa por el patrimonio biocultural y, en especial, los llamados recursos genéticos bioculturales, por parte de los mercados globalizados, se ha agudizado en los últimos años. Las grandes compañías de agroquímicos transnacionales monopolizan las semillas generalmente producidas en algún momento a partir del germoplasma original de campesinos indígenas de México y de otros países. Así comienzan a controlar el sistema alimentario mundial, que les

personajes de la comunidad, fiestas, rituales y elementos de la naturaleza. Museo Nacional de Culturas Populares, Secretaría de Cultura. (JH-LA).



Mapa Tlotzin, siglo xvi, piel de venado. (INAHBNAH).  
En estos documentos de estilo prehispánico elaborados durante el virreinato, se advierte la importancia de la descripción de la

naturaleza y las actividades de los grupos indígenas en la definición de la propiedad territorial y su defensa, como fue el caso de las propiedades comunales de campos de cultivo.

produce enormes ganancias. Asimismo, las industrias farmacéutica y de cosméticos se han apropiado de los acervos genéticos y los usos del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas y campesinos del mundo. La agricultura industrializada de los países del norte y sus empresas subsidiarias o “hermanas” en el sur desplazan la agricultura campesina de los países sureños de alta diversidad y agrobiodiversidad. La agricultura industrial incluye grandes desmontes de selva para la ganadería extensiva, con el fin de producir soya y maíz transgénico o implantar enormes plantaciones forestales para biocombustibles. Para documentar cómo la agricultura industrial fomenta la *erosión* genética del sistema alimentario mundial —esto es, la pérdida de la diversidad de las semillas—, basta decir que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (ESQUINAS, 2003) indica que el sistema alimentario mundial se ha restringido a sólo 12 especies vegetales y a cinco especies de animales que suministran más de 70 por ciento de los alimentos. Únicamente cuatro especies vegetales (papa, arroz, maíz y trigo) y tres especies animales (vacas, cerdos y pollos) aportan más de la mitad. Se está socavando en la agricultura la diversidad como un antídoto para mitigar los efectos del calentamiento global.

## LA MILPA COMO SISTEMA AGRÍCOLA BIOCULTURAL

La milpa es un sistema agrícola mesoamericano emblemático y corazón del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas y comunidades campesinas.

El maíz es el cultivo civilizatorio mesoamericano generado en los *laboratorios bioculturales* de lo que llamamos, genéricamente, sistema milpa. La milpa o el *milaj*, voz nahua en la Sierra Nororiental de Puebla, es un agroecosistema indígena que se integra a unidades ambientales mayores y diversas, por lo que ocupa una buena parte de los territorios indígenas. Una de las características de los territorios indígenas serranos es la variedad de ecosistemas naturales, en los cuales la milpa se adapta a distintas situaciones locales y regionales. Se forman así paisajes bioculturales dinámicos con ensambles ecosistémicos diferenciados, con distintos mosaicos de bosques, selvas, praderas, matorrales, según sea el caso. Por ejemplo, Casas, Pickergill, Caballero, Mapes y Zárate (1977) reportan en las milpas del Valle de Tehuacán la presencia de cactáceas columnares intercaladas. No se trata de cualquier espécimen de la especie presente, sino que se seleccionan los ejemplares que dan los mejores frutos. Asimismo, se llevan las semillas o plántulas al traspatio o huer-

tos familiares, que se convierten, a la par, en centros de domesticación.

Si cruzamos en los sistemas de información geográfica el inventario de razas de maíz con territorios de los pueblos indígenas (BOEGE, 2008), concluimos que prácticamente las razas de maíz presentes en toda la república también se encuentran en territorios indígenas. Esta diversidad de maíces es producto de las adaptaciones que hicieron generaciones de indígenas en condiciones agroecosistémicas distintas y extremas, como la sequía o la abundancia de lluvias, la altitud, los suelos someros, o de ladera, etcétera.

Una de las proezas civilizatorias de los pueblos indígenas de México es la estrategia que impulsaron con el maíz: lo adaptaron desde cero a 3 200 metros sobre el nivel del mar (msnm), y con unos regímenes de lluvia anualizada tan diversa que van desde los 200 milímetros (los ópata de Sonora) hasta lluvias de más 4 500 milímetros en la sierra Mixe. No hay ningún cereal en el mundo que tenga estas características de adaptabilidad a tantos ambientes distintos. La milpa, entonces, es uno de los laboratorios de domesticación en donde los indígenas realizaron la proeza civilizatoria de adaptar este cereal a prácticamente casi todos los ecosistemas del país.



**IZQUIERDA** | Paisaje biocultural en la Huasteca veracruzana. (SB).



Es imprescindible para el futuro de México y la humanidad que, junto con los campesinos y pueblos indígenas, ante la biopiratería, sigamos defendiendo nuestras semillas y formas de cultivar...

**DERECHA** | La relación milpa-espacio natural se refleja en los materiales con los cuales se elaboran muchos de los utensilios necesarios para la preparación y el mantenimiento de los cultivos: madera para los mangos de los aperos, fibras para el tejido de la cestería, palmas para



techumbres y capotes contra la lluvia, guajes para almacenar líquidos, hojas para envolver los alimentos, etcétera. (JH-LA).

Montaje en la exposición *La milpa. Espacio y tiempo sagrado*, Museo Nacional de Culturas Populares, Secretaría de Cultura.

A veces se encuentran en los cultivos los pares silvestres de las especies domesticadas. Además, casi siempre existe en las milpas un reservorio de plantas útiles espontáneas, no sembradas en particular. Se trata de variedades ruderales o “ferales”, que tal vez fueron en algún momento sembradas y que sobreviven de manera silvestre y siguen intercambiando su germoplasma con las variedades cultivadas. La

milpa es un policultivo que forma pequeños agroecosistemas (HERNÁNDEZ, 1985) con distintas formas de aproximación, según las variadas condiciones físicas, climáticas y bióticas. Más que un paquete tecnológico, el sistema milpa es un policultivo que respeta varios principios y en el cual interactúan, de manera sinérgica, maíz, calabaza, frijol, chile, así como con varias plantas espontáneas como los quelites. Su

**P. 192** | La milpa como punto de confluencia de pasado y presente es la imagen central de esta pintura de artista popular presentada en la exposición *Milpa. Pueblos de maíz* (2016 a 2017), Museo Regional de Querétaro, Secretaría de Cultura-INAH. (JH-LA).

importancia es variable, pero como sistema de “quelites espontáneos” son parte de la diversidad agroalimentaria y un excelente complemento para fortalecer la seguridad alimentaria. Hoy comienzan a proliferar estudios sobre la importancia en la milpa de las especies de uso tradicional subutilizadas. Desde la FAO (PADULOSI ET AL., 2013) y también en México (LINARES Y BYE, 2015) los estudios de estos quelites se enfocan en tres temas importantes: 1) la contribución de estas plantas en el combate del hambre y a la autosuficiencia y soberanía alimentarias; 2) la enorme biodiversidad que representa para las milpas en un agroecosistema complejo; 3) su papel en la cultura culinaria. La agricultura industrial, basada en los monocultivos y el uso de herbicidas, ha exterminado en regiones completas estas “plantas espontáneas”, y con ello toda la fauna que la acompaña. Los indígenas no consideran la mayoría de las plantas espontáneas como *malas hierbas*, sino plantas altamente útiles para la alimentación y el uso medicinal.

Muchas unidades de producción de los pueblos indígenas y comunidades campesinas tienen tres espacios productivos en donde se sigue cultivando, adaptando a los más mínimos cambios climáticos con expresión local, y seleccionando las semillas de los más diversos cultivos mesoamerica-

**P. 193 IZQUIERDA** | *Escultura antropomorfa (Chicomecóatl)*, cultura mexicana, procedencia: Teoloapan, Guerrero, Posclásico tardío (1250 a 1521 d.C.), piedra, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-82209. (INAHDMNA).

nos. Se trata de la relación de paisajes cuya composición es la de una vegetación natural intervenida: a) vegetación primaria y secundaria, frecuentemente de uso común y se puede interpretar como un sistema etnoagroforestal; b) la milpa fija o itinerante como un agroecosistema específico; c) y los huertos familiares. Una buena parte de los paisajes indígenas son una mezcla de comunidades naturales de vegetación, seminaturales y artificiales, cuya combinación alberga una riqueza biológica extraordinaria (TOLEDO, 1980; CHALLENGER, 1998; BOEGE, 2008). Como espacios de domesticación, el huerto familiar (MARIACA, 2012) y la milpa, y aun los acahuals (bosque y selvas secundarias), son áreas en constante transformación. En varias regiones y territorios bioculturales del país, el huerto familiar tiene plantas medicinales, abejas sin aguijón para producción de miel virgen, plantas útiles para diversos usos, hortalizas anuales, perennes y semiperennes, animales de corral, árboles frutales o maderables traídos de la selva. Como seguridad y soberanía alimentaria los mayas de Yucatán dejan en sus acahuals plantas con tubérculos, las cuales resisten sequías e inundaciones.

En distintas circunstancias, este sistema agrícola permitió adaptar y seleccionar las plantas, gracias a siglos de observación, prácticas de manejo y adaptación de diversas características locales am-

La doble mazorca de maíz en cada mano es un atributo distintivo de esta deidad.

bientalmente viables, y que cubre las necesidades culturales. Asimismo, las formas de construcción del conocimiento y de su transmisión son netamente indígenas y campesinas, que involucran mujeres, hombres y distintos grupos de edad. El aprendizaje en el sistema milpa se da mediante la práctica, “aprender haciendo”, y viendo cómo lo hace el vecino, cómo lo hicieron los abuelos, es decir, la práctica cotidiana es la base del conocimiento de la comunidad.

El inventario de lugares en donde se han recolectado muestras de maíz nativo en los territorios indígenas no ha sido exhaustivo ni sistemático, pero nos puede dar una idea aproximada de lo que es posible encontrar en sus comunidades. Sólo 10 por ciento de las razas nativas ha sido utilizado para el mejoramiento del maíz.

Es posible relacionar ciertas asociaciones de razas de maíz y sus variedades con algunos pueblos indígenas o grupos lingüísticos emparentados. La raza Pepitilla —la más cercana desde el punto de vista genético con el teocinte (*Zea mays parviglumis*)— se encuentra en territorios de varios pueblos indígenas en la cuenca del Balsas en los estados de Morelos, Guerrero, Michoacán, y en los Valles Centrales de Oaxaca (BENZ, 1997). Las razas como Nal-Tel, Olotillo (*Dzi't bakal*), Tehua, Tepecintle, Vandeño y Comiteco pueden hallarse entre los pueblos mayas





**P. 193 DERECHA** | *Escultura antropomorfa (Chicomecóatl)*, cultura mexica, procedencia: centro de México, Posclásico tardío (1250 a 1521 d.C.), piedra, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-222239. (INAHDMNA).

de la península de Yucatán, de Chiapas y de Guatemala. Hace 2 500 años, el Zapalote chico inició su diferenciación en el Istmo de Tehuantepec con otras razas de maíz, y reunió no menos de 22 complejos genéticos favorables no integrados a ninguna otra raza, por lo tanto, se trata de una selección indígena perfecta (MUNOZ, 1991, 1992). Esta última raza puede asociarse con los zapotecos del Istmo y de la Sierra Sur de Oaxaca, incluyendo los “chontales” de Oaxaca, y chatinos; el Bolita, el Zapalote grande, el Mixteco, el Mushito con los pueblos mixtecos y zapotecos; el Arrocillo Amarillo, el Tuxpeño, el Tuxpeño Norteño con las culturas tropicales, semitropicales de tierras bajas y de montaña del Golfo; con las culturas del Altiplano y del Eje Neovolcánico tenemos al Palomero Toluqueño, el Cónico, el Cacahuacintle, los Elotes Cónicos, el Pepitilla, el Ancho, y el Chalqueño; el Reventador, el Tablilla de 8, el Chapalote, el Maíz dulce, el Conejo, el Cónico Norteño, el Celaya y el Jala (que representa las mazorcas más largas: ¡hasta 71 centímetros de longitud!) de las culturas de occidente. Benz (1997) nos presenta una asociación entre el Grueso de Nayarit, el Tabloncillo de Jalisco, el Maíz ancho y el Conejo de Guerrero, el Olotillo de Chiapas, el Bolita, el Maizón y el Zapalote chico de Oaxaca, que se distribuyen a lo largo de áreas de los pueblos indígenas de la familia lingüística otoman-

Chicomecóatl también era conocida como Talli Yólotl. *Yólotl* es el término que hace referencia al corazón humano, con él está directamente emparentado *ólotl*, castellanizado como *olote*: el corazón del maíz.

gue, lo que sugiere una historia cultural y biológica común. Esas razas también insinúan que el maíz lo domesticaron antepasados que hablaban lenguas antecesoras del otomí, el matlatzinca, el tlapaneco, el amuzgo y el zapoteco, entre otras. El léxico más rico alrededor del maíz lo tenemos en la protolengua del otomangue. Según este enfoque, las razas Nal-Tel de Yucatán y Chapalote de Sinaloa no son tan primitivas (originales) como se pensaba. El grupo de los maíces de los altiplanos centrales: Arrocillo, Cacahuacintle, Cónico Chalqueño y Palomero Toluqueño son clasificados como cónicos y existían por lo menos desde el primer siglo de nuestra era (BENZ, 1997). En un artículo reciente se estudian los posibles orígenes de la diferenciación fenotípica de las mismas razas de maíz Olotón y de Comiteco, según los pueblos indígenas tzeltal y tzotzil. Los agricultores campesinos e indígenas usan una base común del germoplasma, sin embargo, ciertas características morfológicas las selecciona cada cultura indígena, lo que permite destacar ciertos rasgos de sólo una fracción del genoma (PERALES ET AL., 2005). Es decir, en el caso del maíz las distintas razas y variedades se refieren a que los agricultores tradicionales van resaltando ciertos caracteres e inhibiendo otros, lo que en general se expresa en el fenotipo.



Escultura antropomorfa (*Chicomecóatl*), cultura mexicana, procedencia: Altiplano Central, Posclásico tardío (1250 a 1521 d.C.), piedra, Museo Nacional de Antropología, Secretaría de Cultura-INAH, 10-594392. (INAHDMNA).

“Siete serpiente”, traducción de *Chicomecóatl*, era el nombre místico o secreto del maíz.

## UNA NOTA FINAL

Los *patrimonios bioculturales de los pueblos indígenas* de México son un hecho cultural que organiza el *bien común* en los territorios indígenas, y que expresa valores y éticas de actuación entre los humanos con la naturaleza. Por ello, la relación específica sociedad-naturaleza y los imaginarios socioambientales de los pueblos originarios deben incorporarse como derechos culturales y garantizar que se respeten como tales en los términos de la libre determinación, la autonomía, la soberanía alimentaria y —en general y centralmente— en el desarrollo y disfrute de su patrimonio biocultural. El patrimonio biocultural comunitario se compone del conocimiento, las innovaciones y prácticas de los pueblos indígenas y comunidades locales equiparables, sostenido de manera colectiva e inextricablemente vinculado a los recursos, a sus territorios, a las economías locales, a la diversidad genética, variedades, especies y ecosistemas, a los valores culturales y espirituales y las leyes consuetudinarias dentro del contexto socioecológico de las comunidades (SWIDERSKA Y ARGUMEDO, 2006). Se trata de un enorme legado biocultural y parte constituyente de los derechos comunes donde, en general, se practica la agricultura de subsistencia. Los territorios con patrimonio biocultural son esenciales para la subsistencia de las economías locales, la seguridad y la soberanía alimentaria, la diversidad de culturas, los

recursos biológicos colectivos, los mecanismos de adaptación al cambio climático. En la diversidad se conserva la plasticidad genética y la diversificación constante de las especies, los ecosistemas y los paisajes bioculturales. Por lo anterior, es imprescindible el reconocimiento como sistemas de importancia tradicionales de agricultura (SIPAM-FAO) de los campesinos e indígenas. El sistema milpa, visto en su conjunto, es creador de diversidad y justamente por ello se ha de incorporar a la iniciativa de la FAO de las Naciones Unidas, o sea, “SIPAM de la FAO, Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial”.<sup>4</sup>

Como corolario de este capítulo, presento la lista de colectas más recientes de razas de maíz en territorios indígenas de México, la cual refleja la enorme riqueza generada por los pueblos indígenas de México y de comunidades campesinas. Es necesario recordar que de estas razas se derivan múltiples combinaciones entre ellas, de tal manera que se genera un universo de variedades impresionante. Sólo en el estado de Oaxaca existe todavía 70 por ciento de todas las razas de maíz del país (ARACÓN ET AL., 2006).

Es imprescindible para el futuro de México y la humanidad que, junto con los campesinos y pueblos indígenas, ante la biopiratería, sigamos defendiendo nuestras semillas y formas de cultivar, nuestro sistema alimentario (VANDANA, 1998) y los programas públicos y privados del colonialismo globalizante.

<sup>4</sup> SIPAM. Una Iniciativa de Asociación Global. En respuesta a las tendencias mundiales que amenazan la agricultura familiar y los sistemas agrícolas tradicionales, durante la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (WSSD, Johannesburgo, Sudáfrica), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) lanzó una iniciativa mundial sobre conservación y manejo adaptativo de los “Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)”.

**Tabla 1. La gran riqueza de razas de maíz en los territorios indígenas de México** (BOEGE, 2008; CONABIO, 2011)

Núm.	Región biocultural (BOEGE, 2008)	Pueblos indígenas	Maíces en las regiones bioculturales
1	San Pedro Mártir	Paipai ( <i>Kwa'ala, jaspuy pai</i> ), Cochimí ( <i>M' Típa</i> ), Kumai ( <i>Ti' pai m Kamia</i> ), Cucapá ( <i>Es' pei o kuapá</i> ), Kiliwa ( <i>Ko' lew</i> )	
2	Komka'ak	Seri ( <i>Komka'ak o cmiique iitom</i> )	
3	Yaqui mayo	Yaqui ( <i>Hiak-nooki</i> ), Mayo ( <i>Yorem-nokki</i> )	Blando, Blando de Sonora, Celaya, Chapalote, Conejo, Cristalino de Chihuahua, Cubano, Dulce Norteño, Dulce, Dulcillo del Noreste, Elotes Occidentales, Harinoso, Reventador, Tabloncillo, Tabloncillo Perla, Onaveño, San Juan, Tuxpeño, Tuxpeño Norteño, Vandeño
4	Tarahumara	Pima ( <i>O' oob otam, tohono o' otham</i> ), Guarijío ( <i>Macurawe o Varolio, warihó</i> ), Tepehuán ( <i>Ódami u o' dam</i> ), Tarahumara ( <i>Rarámuri, rarómari raicha</i> )	Ancho Pozolero, Apachito, Apachito 8, Apachito 9, Azul, Blando, Blando de Sonora, Bofo, Bolita, Cacahuacintle, Celaya, Chalqueño, Chapalote, Cristalino Norteño, Cristalino Chihuahua, Cónico Norteño, Dulce Norteño, Dulce, Dulcillo del Noreste, Gordo, Hembra, Lady Finger, Nal-Tel, Olotillo, Onaveño, Palomero de Chihuahua, Pepitilla, Perla Harinoso, Ratón, Reventador, Reventador Palomero, San Juan, Tablita, Tablilla de 8, Tabloncillo, Tabloncillo Perla, Tuxpeño (A, B, C), Tuxpeño Norteño, Vandeño
5	Huicot	Cora ( <i>Nayeri</i> ), Nahuatl, Huichol ( <i>Wirraritari o wirrárika</i> ), Tepehuán ( <i>Ódami u o' dam</i> )	Amarillo Cristalino, Apachito, Azul, Blanco Tampiqueño, Blando de Sonora, Bofo, Bolita, Celaya, Chalqueño, Conejo, Cónico Norteño, Cristalino de Chihuahua, Dulcillo del Noreste, Elotero de Sinaloa, Elotes Occidentales, Gordo, Harinoso de 8, Jala, Nal-Tel, Olotillo, Pepitilla, Ratón, Reventador, Serrano, Tablita, Tablilla de 8, Tabloncillo, Tabloncillo Perla, Tamaulipeco, Teocinte (A, B, C), Tuxpeño, Tuxpeño Norteño, Onaveño, Vandeño
6	Sierra Coalcoman	Nahuatl de Michoacán	Cónico, Elote Cónico, Elotero de Sinaloa, Maizón, Olotillo, Reventador, Tabloncillo (A), Tabloncillo Perla, Tuxpeño, Onaveño
7	Tancítaro	Purhépecha ( <i>Pur'hépecha</i> )	Ancho, Arrocillo, Arrocillo Amarillo, Azul, Cacahuacintle, Celaya, Chalqueño, Cristalino Norteño, Cónico, Cónico Norteño, Dulce, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Maíz de Écuaro, Mushito, Mushito de Michoacán, Palomero Toluqueño, Pepitilla, Purhépecha (A, B, M), Tabloncillo, Tamaulipas, Tsiri Charhápiti, Tuxpeño, Vandeño, Zamorano Amarillo, Zapalote Grande
8	Sierra de Chincua, Nevado de Toluca	Otomí ( <i>Hña hñu o hñähñü</i> ), Matlazinca ( <i>Botuná, matlalzinka</i> ), Mazahua ( <i>Jñatio, jnatrjo</i> )	Ancho, Arrocillo Amarillo, Arrocillo Azul, Bolita, Cacahuacintle, Celaya, Chalqueño, Cristalino Norteño, Cónico, Cónico Norteño, Elotes Cónicos, Mushito, Olotillo, Palomero, Palomero Toluqueño (A, B, C), Pepitilla, Tuxpeño
9	Montaña de Guerrero, Sierras Taxco y Huautla	Nahuatl de Guerrero, Morelos, Estado de México, sur de Puebla	Ancho, Ancho Pozolero, Arrocillo Amarillo, Bolita, Cacahuacintle, Celaya, Chalqueño, Conejo, Cónico, Cónico Norteño, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Nal-Tel, Onaveño, Olotillo, Palomero, Pepitilla, Ratón, Tabloncillo, Tepecintle, Tuxpeño, Tuxpeño Norteño, Vandeño (A)
10	Sierra Nevada y la Malinche	Nahuatl, Otomí de Ixtenco ( <i>Hña hñu o hñähñü</i> )	Arrocillo Amarillo, Arrocillo azul, Arrocillo Blanco, Bolita, Cacahuacintle, Celaya, Chalqueño, Cristalino Norteño, Cónico, Elotes Cónicos, Palomero (A, C, H), Palomero Toluqueño, Tuxpeño

Núm.	Región biocultural (BOEGE, 2008)	Pueblos indígenas	Maíces en las regiones bioculturales
11	Mixteca Alta, Baja, Costa	Tlapaneco ( <i>Me`phaa</i> ), Triqui ( <i>yuvii china, ngwii chiànj o gwii xiànj-an</i> ), Amuzgo ( <i>tzáñcuc, tzjon non</i> ), mixteco de las Mixtecas Alta y Baja, mixteco de la costa ( <i>Ñuu savi</i> )	Ancho, Arrocillo, Arrocillo Amarillo, Bolita, Celaya, Chalqueño, Chiquito, Comiteco, Conejo, Cristalino Norteño, Cónico x Comiteco, Carriceño, Condensado, Cónico, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Fascia, Maizón, Magueyano, Mixeño, Mixteco, Mushito, Nal-Tel, Nal-Tel de Altura, Naranjero, Negrito, Olotón, Olotón Imbricado, Olotillo, Pastor Veracruzano, Pepitilla, Ratón, Sapo, Serrano Mixe, Serrano de Oaxaca, Tablita, Tabloncillo, Tehua, Tehuacanero, Tehuanito, Tepecintle, Tuxpeño, Tuxpeño Norteño, Vandeño (A, E, F, G, I, J, K), Zapalote Chico, Zapalote Grande
12	Sierra Sur Oaxaca	Zapoteco sureño del Istmo ( <i>Benni`za, Been`za, Bene xon</i> ), Chatino ( <i>Kitse cha`tnio o cha`cña, cha`jna`a</i> ), Chontal de Oaxaca ( <i>Slijuala xanuc</i> )	Bolita, Chalqueño, Choapaneco, Comiteco, Conejo, Cónico, Cristalino Norteño, Cuarenteño Amarillo, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Magueyano, Maíz Boca de Monte, Maíz Hoja Morada, Maizón, Mushito, Mejorado Nativizado, Nal-Tel, Nal-Tel de Altura, Olotón, Olotillo, Olotillo Amarillo, Pepitilla, Rocamay Tablita Grande, Serrano Mixe, Tempranero Amarillo, Tepecintle, Tuxpeño, Vandeño, Zapalote Chico (A, F), Zapalote Grande
13	Kikapú	Kikapú ( <i>Kikapooa</i> )	Ratón, Tehua, Tuxpeño (A), Tuxpeño Norteño
14	Huastecas, Sierra Norte de Puebla	Huasteco ( <i>Teenek</i> ), Otomí ( <i>Hña hñu o hñähñü</i> ), Nahuas del norte de Puebla ( <i>maseual</i> ), Veracruz, San Luis Potosí, Tepehua ( <i>Hamasipini, Ihlichiwiiin</i> ), Totonaca ( <i>Tachihuiin</i> )	Ancho, Arrocillo, Arrocillo Amarillo, Arrocillo Blanco, Arrocillo Azul, Bolita, Cacahuacintle, Celaya, Chalqueño, Cónico, Cónico Norteño, Coscomatepec, Cristalino Norteño, Dzit Bacal, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Mushito, Nal-Tel, Negrito, Olotillo, Palomero, Palomero Toluqueño, Pepitilla, Ratón (A, B, H, I), Tabloncillo, Tamaulipeco, Tepecintle, Tepecintle 7, Tuxpeño, Tuxpeño 8, Tuxpeño 9, Vandeño
15	Sierra Gorda Mármoles Meztlán	Otomí ( <i>Hña hñu o hñähñü</i> ), Pame ( <i>Xí`úl, xí`uy</i> ), Chichimeca-jonaz ( <i>Uza</i> )	Arrocillo Amarillo, Bolita, Cacahuacintle, Celaya, Chalqueño, Cónico, Cónico Norteño, Cristalino Norteño, Dzit Bacal, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Fascia, Mushito, Olotillo, Palomero Toluqueño, Ratón, Tabloncillo, Tuxpeño (A, B, C), Tuxpeño Norteño
16	Valle de Tehuacán	Chocho, Popoloca ( <i>Runixa ngiigua, ngiwa</i> ), Nahuas de Zongolica, Cuicatero ( <i>Y`an yivacu o Nduudu yu, duaku</i> ), Mazateco ( <i>Ha huta enima, enna</i> ), Chinanteco ( <i>Tsa ju jmi</i> ), Mixteco ( <i>Ñuu savi</i> ), Ixcateco ( <i>Xwja</i> )	Arrocillo Amarillo, Bolita, Celaya, Chalqueño, Chiquito, Choapaneco, Comiteco, Conejo, Cónico, Cónico Norteño, Coscomatepec, Dzit Bacal, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Mixeño, Mixteco, Mushito, Nal-Tel, Nal-Tel de Altura, Negrito, Olotillo, Olotón, Pepitilla, Ratón, Serrano, Serrano Mixe, Tehua, Tepecintle, Tuxpeño (A, B, C), Tuxpeño Norteño, Vandeño, Zapalote Chico, Zapalote Grande
17	Zongolica-Sierra Norte de Oaxaca	Nahua de Zongolica, Mazateco ( <i>Ha huta enima, enna</i> ), Chinanteco ( <i>Tsa ju jmi</i> ), Zapoteco ( <i>Benni`za, Been`za, Bene xon</i> ), Mixe ( <i>Ayuukjä`äy, ayuujk</i> )	Ancho, Arrocillo Amarillo, Bolita, Celaya, Chalqueño, Choapaneco, Chiquito, Comiteco, Cónico, Coscomatepec, Cristalino Norteño, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Mixeño, Mixteco, Mushito, Nal-Tel, Nal-Tel de Altura, Olotillo, Olotón, Onaveño, Pepitilla, Serrano, Serrano Mixe, Tehua, Tepecintle, Tuxpeño, Vandeño, Zapalote Chico, Zapalote Grande, (A, B, C)

Núm.	Región biocultural (BOEGE, 2008)	Pueblos indígenas	Maíces en las regiones bioculturales
18	Los Tuxtlas-Sierra Santa Martha	Nahuas del sur de Veracruz, Popoluca ( <i>Núntaha'yi i</i> )	Celaya, Coscomatepec, Nal-Tel, Olotillo, Olotillo x Tepecintle, Ratón, Tepecintle, Tepecintle x Tuxpeño (A, B, E), Tuxpeño, Tuxpeño x Olotón, Tuxpeño x Tepecintle, Tuxpeño Norteño, Vandeño, Zapalote Grande
19	Selva Zoque-Sepultura	Zoque ( <i>O'de püt</i> ), Tzotzil ( <i>Batsil Inc.'otik</i> o <i>Batzil k'op</i> ), Tzeltal ( <i>Winik a tel</i> o <i>k'op</i> ), Chol ( <i>Winik</i> o <i>lakty'añ</i> )	Comiteco, Cristalino Norteño, Cubano Amarillo, Elotes Occidentales, Olotillo, Olotón, Quicheño, Tabloncillo, Tehua, Tepecintle, Tuxpeño, Vandeño, Zapalote Chico (A, B, C), Zapalote Grande
20	Bosques Mesófilos Altos de Chiapas, Selva Lacandona, Lagunas de Montebello	Zoque ( <i>O'de püt</i> ), Maya Lacandón ( <i>Hach winik, jach-t'aan</i> ), Chol ( <i>Winik</i> o <i>lakty'añ</i> ), Kanjobal, Chuj ( <i>Chuj-Kanjobal, Koti'</i> ), Tojolabal ( <i>Tojolwinin'otik, tojol-ab'ab</i> ), Tzotzil ( <i>Batsil Inc.'otik</i> o <i>Batzil k'op</i> ), Tzeltal ( <i>Winik a tel</i> o <i>k'op</i> ) Chontal de Tabasco ( <i>Yokot'anob</i> o <i>yokot'an</i> ), Mame ( <i>Mam</i> ), Chinanteco ( <i>Tsa ju jmi</i> )	Arrocillo Amarillo, Bolita, Clavillo, Comiteco, Coscomatepec, Cristalino Norteño, Cubano, Cubano Amarillo, Dzib Bacal, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Mixteco, Motozintleco, Mushito, Nal-Tel, Nal-Tel de Altura, Negro de Chimaltenango, Olotillo, Olotón, Quicheño, Serrano, Tabloncillo, Tehua, Tepecintle, Tuxpeño, Vandeño, Zapalote Chico, Zapalote Grande (A, B, C, K, J)
21	El Triunfo	Tzotzil ( <i>Batsil Inc.'otik</i> o <i>Batzil k'op</i> ), Tzeltal ( <i>Winik a tel</i> o <i>k'op</i> )	Bolita, Celaya, Chiquito, Comiteco, Conejo, Cónico, Dzib Bacal, Cubano Amarillo, Elotes Occidentales, Motozinteco, Mushito, Nal-Tel, Nal-Tel de Altura, Negrito de Chimaltenango, Olotón, Olotillo, Quicheño, Tabloncillo, Tehua, Tepecintle, Tuxpeño (A), Vandeño, Zapalote Chico, Zapalote Grande
22	Chontalpa	Chontal de Tabasco ( <i>Yokot'anob</i> o <i>yokot'an</i> )	Olotillo, Tuxpeño, Marcelo (A, C)
23	Maya Península de Yucatán	Maya de Yucatán ( <i>Maaya t'aan</i> ), Chol ( <i>Winik</i> o <i>lakty'añ</i> ), Tzeltal ( <i>Winik a tel</i> o <i>k'op</i> ) Kekchi ( <i>Q'eqchi'</i> ), Kanjobal	Bakal, Bekech, Boxloch, Chac Chob, Chuya, Comiteco, Clavillo, Cubana, Cubano Amarillo, Dzib Bacal, E Hub, Ek Sa Kaa, Elotes Occidentales, Nal-Tel, Nal-Tel de Altura, Nal Xoy, Olotillo, Pepitilla, Sak Tux, Sak Nal, Servera, Thema, Tepecintle, Tuxpeño, Vandeño, Xnuk Nal (Tuxpeño), Xkan Nal, Xee Ju, Xtuo Nal (Nal-Tel x Tuxpeño) (A,B,D), Zapalote Chico, Zapalote Grande

## BIBLIOGRAFÍA

- Bellon, M. R., Berthaud, J., Smale, M., Aguirre, J. A., Taba, S., Aragón, F., Díaz, J. y Castro, H. (2003). Participatory landrace selection for on-farm conservation. An example from the Central Valleys of Oaxaca, Mexico. *Gen. Res. Crop Evol.* 50: 401-416.
- Benz, B. (1997). Diversidad y distribución prehispánica del maíz mexicano, *Arqueología Mexicana*, V (25).
- Boege, E. (1998). *Los mazatecos ante la nación. Las contradicciones de la identidad étnica en el México actual*. México, Siglo XXI.
- (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia-Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- (2017). El patrimonio biocultural y los derechos culturales de los pueblos indígenas y comunidades locales y equiparables. *Diario de Campo*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Beaucage, P. y Taller de Tradición Oral del Cepec. (2012). *Cuerpo, cosmos y medio ambiente entre los nahuas de la Sierra Norte de Puebla. Una aventura antropológica*. México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas-Dialóg, Tosepan Titateniske-Plaza y Valdez.
- Casas, A., Pickergill, B., Caballero, J., Mapes, C. y Zárate, S. (1977). Manejo de la vegetación, domesticación de plantas de origen de la agricultura en Mesoamérica. México, *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (61), pp. 31-47.
- Conabio. (1998). *Diversidad Biológica de México. Estudio de país*. México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- (2006). *Capital natural y bienestar social*. México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- (2011). Proyecto global de maíces nativos. México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado de <www.biodiversidad.gob.mx/genes/proyectoMaices.html>.
- Eliade, M. (1998). *Lo sagrado y profano*. Barcelona, Paidós Ibérica.
- Engels, J. M. M., Ebert, A. W., Thormann, I., y De Vicente, M. C. (2006). Centres of crop diversity and/or origin, genetically modified crops and implications for plant genetic resources conservation. *Gen. Res. Crop Evol.* (53), pp. 1675-1688.
- Esquinas, J. (2003). *Una contribución importante para la construcción de un planeta sostenible y sin hambre*. Recuperado de <www.fao.org/tc/tca/esp/refito\_rsostenibles.asp#nota1#nota1>.
- Fowler, C., Mooney, P. (1990). *Shattering Food, Politics, and the Loss of Genetic Diversity*. Tucson, The University of Arizona Press.
- Gliessmann, S. R. (1990). The Ecology and Management of Traditional Farming Systems. En Altieri, M. A. y Hecht, S. B. (eds.). *Agroecology and Small Farm Development*. Boca Raton, CRC Press.
- Hernández, X. Xolocotzia. (1985-1987). Obras de Efraín Hernández Xolocotzi (t. I, II). *Revista de Geografía Agrícola*. México, Universidad Autónoma Chapingo.
- Kato, T. A., Mapes, C., Mera, L. M., Serratos, J. A., y Bye, R. A. (2009). *Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. México, Universidad Nacional Autónoma de México-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Ley de Producción, Certificación y Comercio de Semillas. 2007.
- Linares, E. y Bye, R. (2015). Las especies subutilizadas de la milpa. *Revista Digital Universitaria*, 16 (5). Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art35/>.
- Mariaca, R. (ed.) (2012). *El huerto familiar del sureste de México*. México, Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco-El Colegio de la Frontera Sur.
- Moreno-Calles, A. I., Toledo, V. M. y Casas, A. (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural. *Bot. Sci.*, 91.
- Ortega Paczka, R. (2003). La diversidad del maíz en México. En Esteva, G., y Marielle, C. (coords.). *Sin Maíz no hay País* (pp. 123-154). México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-Dirección General de Culturas Populares e Indígenas.
- Padulosi, S., Thompson, J. y Rudebjer, P. (2013). *Fighting poverty, hunger and malnutrition with neglected and underutilized species (NUS): needs, challenges and the way forward*. Rome, Bioversity International.
- Perales H., Benz, B. F. y Brush, S. B. (2005). Maize Diversity and Ethnolinguistic Diversity in Chiapas Mexico (PNAS). *Handbook of Energy Utilization in Agriculture*, 102(3), pp. 949-954.
- Reyes, L. y Christensen, D. (1989). *El anillo de Tlalocan. Mitos, oraciones, cantos y cuentos de los Nawas actuales de los Estados de Veracruz y Puebla*. Puebla: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Fondo de Cultura Económica-Estado de Puebla.
- Swiderska, K. y Argumedo, A. (2006). Hacia un enfoque holístico para la protección del conocimiento indígena: Las actividades de las Naciones Unidas. En *El Patrimonio Bio-cultural Colectivo y el Foro Permanente sobre Cuestiones Indígenas de las Naciones Unidas*. Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo, Andes (Perú)-Call of the Earth.
- SIPAM, FAO. (s. f.). *Sistemas Ingeniosos del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM) Global Environment Facility, United Nations University, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/015/i2492s/i2492s.pdf>.
- Toledo, V. M. (2015). El holón biocultural y su expresión en el espacio. *Rúbricas*, (9). Recuperado de <http://issuu.com/rubricas/docs/rubricas\_9>.
- Toledo, V. M. y Barrera-Bassols, N. (2008). *Memoria biocultural*. Barcelona, Icaria editorial.
- Vandana, S. (1998). *Biopiracy: The Plunder of Nature and Knowledge*. Green Books and The Gaia Foundation.
- Vavilov, N. I. (1926). The centers of origin of cultivated plants. *Appl. Bot. Plant Breed.* 16(2), pp. 248.