

OAXACA

Corazón de maíz

Diego Astorga



Centro de Estudios
para el Cambio en
el Campo Mexicano

Brot
für die Welt

csf/wmi

MISEREOR
IHR HILFSWERK

CONTENIDO

Presentación

Introducción	1
La milpa oaxaqueña hoy	3
Retos, cambios y la guerra de culturas	12
Consideraciones finales	14
Agradecimientos	15
Lecturas complementarias	16
Referencias	17

Agradecemos el apoyo de Pan para el Mundo (Brot für die Welt), CS Fund & Warsh Mott Legacy y Misereor para la publicación y difusión del presente material: *Oaxaca, corazón de maíz*.

El Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (Ceccam), fundado en 1992, es un punto de enlace, intercambio de experiencias e investigación especializada al servicio de las organizaciones campesinas e indígenas de México y otros países, que a pesar de diferencias culturales, geográficas y de sistemas económicos y políticos, comparten y enfrentan los retos que la modernización plantea a la sociedad rural.

La versión digital de ésta y otras publicaciones puede descargarse gratuitamente desde los sitios www.ceccam.org y www.crisisclimaticayautonomia.org

Sitios web del CECCAM:

www.ceccam.org

www.crisisclimaticayautonomia.org

www.mapserverceccam.org

Investigación: Diego Astorga

Fotografía: Diego Astorga y Joel Aquino

Formación y diseño: Eva Sandoval

Correo: ceccam@ceccam.org

Teléfonos: 5661 1925 y 5661 5398 (fax)

ISBN: 978-607-96837-2-6

PRESENTACIÓN

La milpa es el sistema agrícola mesoamericano por excelencia, caracterizada por el cultivo en conjunto de maíz, frijol y calabazas. Es un *sistema de producción diversificada* del que se obtiene una gran variedad de especies útiles –tanto de plantas como de animales– en las que se basa la subsistencia de numerosos pueblos campesinos de México y Centroamérica.

Además, la milpa es un sistema de producción *diverso*: en otras palabras, hay muchas milpas diferentes. En distintas partes del país y en distintas partes de una misma región, o incluso de la misma comunidad, la milpa se lleva a cabo de manera diferente: se siembran variedades o especies distintas de plantas, se manejan de manera distinta las parcelas y se producen alimentos distintos con los frutos que produce.

Aunque la milpa sigue siendo el eje de la reproducción de campesinos, comunidades y ejidos a lo largo y ancho del país; su diversidad se ha erosionado y parte de su riqueza se ha perdido al mismo tiempo que se han extendido los procesos de “modernización” en el campo mexicano. Esto nos hace preguntarnos ¿cuál es la situación actual de la milpa en México? ¿cuáles son los retos y obstáculos que enfrenta? ¿cuáles son los beneficios que de ella se obtienen? y ¿cuáles son los mecanismos ecológicos y las estrategias culturales que la mantienen y son base de su diversidad?

Por lo anterior, en el Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (Ceccam) nos hemos dado a la tarea de producir una serie de publicaciones tratando de contestar a estas preguntas de manera breve, pero también de la manera más precisa que nos es posible.

En este ensayo trataremos de mostrar cómo es la milpa en el estado de Oaxaca. Esto no es un catálogo exhaustivo de todas las variedades y especies de plantas sembradas en la milpa oaxaqueña, ni tampoco es un tratado en el que se explique hasta el último detalle del sistema complejo que es la milpa; nuestra intención es mostrar cómo es la realidad de algunos campesinos oaxaqueños y cuál es la situación general en el estado de Oaxaca respecto a la milpa y el maíz, a partir de las perspectivas de los mismos protagonistas; enfoques que consideramos indispensables y que hemos buscado integrar en este breve ensayo.

Para tratar de entender la milpa y las implicaciones que ésta tiene, entrevistamos a campesinos, académicos y comerciantes; tanto en la Ciudad de Oaxaca, como en algunos de los mercados más importantes de los Valles Centrales y en una comunidad de la Sierra Norte oaxaqueña.



INTRODUCCIÓN

Diego Astorga

El poeta oaxaqueño Andrés Henestrosa escribió: «*Nunca hizo otra cosa el indio que sembrar maíz. Desde que lo descubrió silvestre (...) Trabajar, es sembrar. Jamás tuvo el hombre otro quehacer que sembrar la tierra. Idioma hay en toda voz que viene de este ejercicio*»¹. En Mesoamérica, la voz para este trabajo fundamental del ser humano es *Milpa*.

La milpa, como es ampliamente conocido, es el cultivo de maíz (*Zea mays mays*), usualmente junto con frijol (*Phaseolus sp.*) y calabaza (*Cucurbita sp.*) y con otras especies vegetales que varían de un lugar a otro. La milpa ha sido la base de la alimentación mesoamericana por miles de años y los alimentos que de ella se obtienen continúan siendo hoy en día la parte más importante de la alimentación de la región.

La milpa y el maíz tienen una historia particularmente rica en Oaxaca. De acuerdo con algunos, el maíz comienza a sembrarse en esta región cuando Quetzalcóatl, convertido en hormiga negra, entra al Monte de los Sustentos de donde toma el maíz que da a los hombres. Otras tradiciones hablan de un largo proceso de domesticación del teocintle (*Zea mays parviglumis*), una pequeña gramínea cercanamente emparentada con el maíz y antecesora del mismo.

Buscando entender cómo fue la domesticación del maíz y otras plantas de la milpa y las teorías que existen al respecto, hablamos con el doctor Alejandro de Ávila –etnobiólogo y director del Jardín Etnobotánico de Oaxaca–. Sobre la domesticación del teocintle el Dr. De Ávila nos comentó que existe la teoría de que, ya que los granos de teocintle son pequeños y duros, es probable que su domesticación haya empezado por el interés de nuestros antepasados en su tallo dulce –cuyo jugo puede ser fermentado– y no por sus granos². Con el paso del tiempo las mutaciones del teocintle irían dando lugar a semillas más grandes y fáciles de comer, cambiando el interés de nuestros antepasados hacia el manejo, producción y consumo del grano, hasta llegar a nuestros maíces actuales. Hay quienes plantean que este largo y complejo proceso se dio en toda Mesoamérica, otros consideran que sucedió en algunos lugares específicos.

En cuanto a la antigüedad de la domesticación del maíz, De Ávila comenta que Dolores Piperno y su equipo han encontrado evidencias de restos microscópicos de polen y almidón de más de 8 mil años de antigüedad en Xihuatotl, Guerrero. Por otra parte, en los Valles Centrales de Oaxaca, dentro de la cueva de *Guilá Naquitz*, se hallaron

¹ Henestrosa, Andrés. “El maíz, riqueza del pobre”. En *Mitos del maíz*. México, D. F.: Artes de México, México, (2006), 30.

² Iltis reformula la vieja pregunta de por qué se domesticó el teocintle de una manera particularmente interesante –«¿Por qué alguien en su sano juicio domesticaría a propósito un grano tan particularmente inútil e inaccesible?»– y propone varias teorías sobre qué aspectos de la planta pudieron haber llevado a su domesticación. Iltis, Hugh H. “Homeotic Sexual Translocations and the Origin of Maize (*Zea mays*, *Poaceae*): A New Look at an Old Problem”. *Economic Botany* 54, no. 1 (Enero 2000): 22, 29-35.

los vestigios arqueológicos macroscópicos –reconocibles a simple vista– más antiguos de esta planta, con poco más de 6 mil años de antigüedad³. Si bien esto por sí solo no es evidencia de que hubiera una domesticación simultánea o de que Oaxaca sea el punto donde inició la domesticación del maíz, es un testimonio de la larga presencia de *Zea mays* en esta región.

Pero el maíz no es el único componente de la milpa: el frijol, la calabaza, el chile y un sinnúmero de plantas que pueden ser cultivadas en conjunto constituyen este sistema. La calabaza resulta particularmente interesante, ya que generalmente ha sido relegada a un segundo plano, a pesar de ser tan antigua como el maíz, o incluso más vieja que éste⁴: en *Guilá Naquitz* se encontraron restos de calabaza (*Cucurbita pepo*) y de bules (*Lagenaria cicerarea*) que son por lo menos 2000 años más antiguos que los restos de teocintle en domesticación⁵.

De acuerdo con algunas teorías, (Flannery e Iltis lo mencionan)⁶ la agricultura no fue una invención novedosa que llevó en pocos años a la sedentarización de los cazadores-recolectores seminómadas, quienes por la necesidad de una mayor cantidad de productos agrícolas habrían empezado a cultivar; más bien, el cultivo de plantas habría sido un recurso que los recolectores usaron para tener una mayor disponibilidad de ciertas plantas predilectas. De Ávila da un

ejemplo particular para Oaxaca: las calabazas, apreciadas por sus semillas, podrían haber sido sembradas por los cazadores-recolectores en sitios con buenas condiciones –microclimas húmedos donde pudieran resistir a las sequías, eventos comunes en los Valles Centrales oaxaqueños –para que en su siguiente paso por la región hubiera una abundancia de calabazas para recolectar. El mismo fenómeno de micro-manejo o micro-domesticación puede haberse repetido con otras “plantas-golosina” –como las llama Alejandro de Ávila– que habrían sido altamente apreciadas por nuestros antepasados y que hoy forman parte de nuestra dieta. Con el paso del tiempo, cuando la agricultura se convirtió en la norma y las comunidades humanas se volvieron sedentarias, estas plantas comenzarían a sembrarse en conjunto, dando como resultado lo que hoy en día conocemos como la milpa, que en Oaxaca fue el sustento de grandes civilizaciones y que en buena medida continúa siendo el centro de las sociedades oaxaqueñas contemporáneas.

Esta particular asociación de maíz-frijol-calabaza se da naturalmente. Flannery escribe que el teocintle se asocia con las calabazas y frijoles silvestres y que es probable que este “triumvirato mesoamericano” que vemos en la milpa, sea la domesticación de esta asociación natural, es decir, parecería que a partir de la imitación de los sistemas ecológicos existentes, surgieron las asociaciones que hoy vemos en la milpa⁷.

³ De acuerdo con Benz, los especímenes de *Zea* de las cuevas de *Guilá Naquitz* tienen aproximadamente 6200 años de antigüedad. Véase Benz, Bruce F. “Archaeological Evidence of Teosinte Domestication from Guilá Naquitz, Oaxaca”. *PNAS* 98, no. 4 (Febrero 13, 2001): 2104.

⁴ De acuerdo con el doctor de Ávila, hay dos corrientes en relación a la pregunta de si la calabaza es más vieja o tan vieja como el maíz. Si nos adherimos a las fechas de *Guilá Naquitz*, entonces la calabaza fue domesticada antes que el teocintle, si tomamos los datos de Piperno, entonces el maíz y la calabaza tienen una historia igualmente antigua en Mesoamérica.

⁵ Smith habla de que los restos de las calabazas de *Guilá Naquitz* tienen entre 8 y 10 mil años de antigüedad. Véase Smith, Bruce D. “The Initial Domestication of *Cucurbita pepo* in the Americas 10,000 Years Ago”. *Science* 276 (Mayo 9, 1997): 934.

⁶ Ambos autores hacen notar que la agricultura no es un invento, sino un proceso que viene de las estrategias de los cazadores-recolectores de la época precerámica. Flannery, Kent V. “The Origins of Agriculture”. *Annual Review of Anthropology* 2 (Octubre 1973): 287.; Iltis, “Homeotic Sexual Translocations and the Origin of Maize (*Zea mays*, *Poaceae*)”, 21-22.

⁷ Flannery, “The Origins of Agriculture”, 291.



LA MILPA OAXAQUEÑA HOY

Joel Aquino

Además de la historia del maíz y la milpa, que se ha dilucidado en buena medida a partir de las cuevas oaxaqueñas, Oaxaca es un sitio importante para la milpa y el maíz por su diversidad cultural y biológica. Oaxaca está entre los cinco estados de la República con mayor biodiversidad y es también uno de los cinco estados con mayor presencia de pueblos indígenas, por ello no ha de sorprendernos que cinco de las Regiones Bioculturales Prioritarias para la Conservación propuestas por Boege estén ubicadas, al menos parcialmente, en territorio Oaxaqueño⁸.

En cuanto a la diversidad del maíz, de acuerdo al trabajo de Aragón y sus colaboradores⁹, en Oaxaca existen 35 razas de maíz nativo de las casi sesenta que hay en el país¹⁰; y es uno de los estados donde aún prevalece el cultivo de maíz asociado a otras especies¹¹.

Uno de los sitios que visitamos para conocer más sobre la milpa oaxaqueña fue Yalalag. Yalalag es una comunidad con una población de

mayoría zapoteca enclavada en las montañas del *Cempoaltépetl*—la Sierra Norte oaxaqueña—. Aunque la milpa no es el cultivo exclusivo del lugar —convive con pequeños sembradíos de caña de azúcar y carrizos—, por todas partes, en las terrazas y en las laderas, hay milpas.

En esta comunidad, hablamos con Joel Aquino y Plutarco Aquino, campesinos e intelectuales zapotecos, sobre las implicaciones que la milpa tiene para Yalalag y sobre cómo se lleva a cabo en este lugar. Además pedimos a tres grupos de niños de la escuela primaria que por medio de dibujos nos mostraran algunas ideas que tuvieran en relación con las milpas, para conocer su perspectiva sobre el campo yalalteco —de esto hablaremos más adelante—.

En Villa Hidalgo Yalalag, la milpa y el maíz tienen raíces profundas. Aquí la milpa llegó junto con sus fundadores, zapotecas provenientes de Mitla, como parte de una avanzada militar en la guerra contra los mixtecos: “...era gente

⁸ Boege propone 23 Regiones Bioculturales Prioritarias para México, tomando en cuenta la diversidad cultural y biológica del país. Véase Boege, Eckart. *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. 2da ed. México, D.F.: INAH, CONACULTA, CDI, SEMARNAT, 2010. 17, 144-45, 154-57.

⁹ Aragón Cuevas, Flavio *et al.* *Actualización de la información sobre los maíces criollos de Oaxaca*. Informe Final. SNIB-CONABIO Proyecto No. CS002. México, D.F.: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, CONABIO, 2006. 35.

¹⁰ En general se reconocen 59 razas de maíz nativo en México, el trabajo de Vielle-Calzada y Padilla hace un recuento breve de las investigaciones y discusiones al respecto. Véase Lazos, Elena, y Michelle Chauvet. *Análisis del contexto social y biocultural de las colectas de maíces nativos en México*. Informe de Gestión. Proyecto Global de Maíces. CONABIO, 2011, 6.; Sánchez G., J. J., M. M. Goodman, y C. W. Stuber. “Isozymatic and Morphological Diversity in the Races of Maize of Mexico”. *Economic Botany* 54, no. 1 (Enero 2000). 43; y también Vielle-Calzada, Jean-Philippe, y Jaime Padilla. “The Mexican Landraces: Description, Classification and Diversity”. En *Handbook of Maize: Its Biology*, editado por Jeff L. Bennetzen y Sarah C. Hake. New York: Springer, 2009. 546-47.

¹¹ Lazos y Chauvet. *Op. cit.* 7.

experimentada, capaz, educada. Ellos fueron los que trajeron las semillas”, dice don Joel; desde entonces ha habido milpa en el Cempoaltépetl. “*Yalalag tiene al menos mil años de vida, y durante mil años de vida han estado practicando el cultivo de la milpa*”. De acuerdo con los campesinos, estas semillas de maíz aclimatadas por siglos son más resistentes y productivas en las condiciones de la Sierra Norte que las semillas híbridas y transgénicas. “*Ya tienes la certeza de que tu semilla va a germinar (...) y ya sabes que va a soportar las inclemencias del tiempo, la escasez de agua; soporta las plagas, soporta el viento (...) estas semillas soportan, soportan los contratiempos*¹²”. Además estas semillas forman parte de la herencia milenaria de los zapotecos: son reliquias vivas. Por eso en Yalalag no se siembran maíces híbridos y los transgénicos están prohibidos. En Yalalag se siembran solamente maíces criollos.

Las diferentes variedades de plantas sembradas en la milpa crecen en distintos pisos ecológicos¹³; es decir, tienen un lugar y tiempo de siembra distinto, ya que tienen tiempos de crecimiento y necesidades climáticas diferentes.

Por lo general, en la milpa yalalteca no se usan agroquímicos, ya que los herbicidas impiden la asociación de las distintas plantas que en ella crecen y los fertilizantes hacen a la tierra dependiente. Para fertilizar se usa abono de origen animal y la tierra se labra

con ayuda de bueyes. El arado puede resultar costoso si no se tienen animales, por lo que algunas personas han comenzado a optar por tecnologías alternativas como la labranza cero¹⁴, el *mulching*¹⁵, y el uso de micorrizas para proteger las semillas de maíz y estimular su crecimiento. Cuando las plagas afectan las milpas, algunos campesinos recurren a plaguicidas comerciales químicos, otros prefieren esperar a que la plaga pase por sí sola y afrontan las pérdidas que ello conlleva. Sin embargo, las plagas no son sucesos frecuentes en la milpa yalalteca.

En Yalalag las milpas pueden comenzar a prepararse desde septiembre u octubre cuando la tierra se rotura, tras un mes se le da una segunda pasada; la tierra puede ser removida hasta tres veces antes de sembrar las primeras semillas. En el mes de diciembre se siembran el chile y la calabaza, que germinan con la humedad del suelo; para los meses de marzo o abril, los chiles y calabazas comienzan a dar sus primeros frutos.

En cuanto al maíz, en las zonas altas de clima frío se siembra el *xua bsall xen* (también llamado *xua bxilhe* –el maíz blanco grande–), la siembra en este clima es en marzo y la cosecha en diciembre o enero; en las zonas de clima templado se siembra *xua bsach* y *xua bsalle* (maíces amarillo y blanco respectivamente), en los meses de mayo o abril, o en el mes de junio, dependiendo de

¹² Aquino Maldonado, Joel. “Lo demás creció lento, se marchitó, estaba a punto de secarse”. Entrevista por el autor. Septiembre 1, 2015.

¹³ Son interesantes las similitudes entre las milpas serranas oaxaqueñas y las *chakras* andinas: en ambos casos se siembran distintos pisos ecológicos y se obtiene una gama distinta de productos complementarios de cada uno de los pisos.

¹⁴ La *labranza cero* o labranza de conservación es una forma de cultivo en la que siembra sin perturbar el suelo por medio del arado o labranza tradicionales (Penn State College of Agricultural Sciences, 2016).

¹⁵ El *mulching* es un método simple de manejo y manipulación microclimática por medio de la aplicación sobre el suelo de una capa de material diferente del suelo. El *mulching* cambia las cualidades físicas, químicas y biológicas del suelo, y lo protege de varios factores que podrían perjudicarlo (Stigter, 1984).

la variedad. Finalmente, en la parte baja de clima caliente se siembran tres variedades de maíz amarillo: *xua bsach xen* (amarillo grande –sembrado en mayo y cosechado entre octubre y noviembre–), *xua bsach kllole* (amarillo mediano –sembrado en junio–), y *xua bsach dao* (amarillo chico–sembrado a fines de junio o principios de julio–); y dos variedades de maíz blanco: *xua bsall kllole* (blanco mediano –sembrado en junio–) y *xua bsall dao* (amarillo pequeño –sembrado a fines de junio o en julio–). Además de las variedades blanca y amarilla existe también el maíz negro o azul –*xua bsao*–, variedad delicada de crecimiento rápido que se siembra entre principios de junio y mediados de julio.

Este mismo fenómeno del cambio de variedades de acuerdo con la altitud pasa con las calabazas¹⁶: las chilacayotas (*Cucurbita ficifolia*) crecen mejor en las zonas frías, mientras la calabaza de castilla (*Cucurbita moschata*) y la *ichí* (*Cucurbita pepo*) se siembran en las zonas más cálidas. Junto con estas plantas se siembran chiles de onza (*Capsicum annuum*) y frijoles (*Phaseolus spp.*), y en ciertos casos se siembra también sorgo (*Sorghum sp.*) y camote (*Ipomoea batatas*). Además algunos siembran agaves (*Agave sp.*) en sus milpas: sirven para producir mezcal, para retener los suelos (función particularmente importante por la topografía de la región) y algunos dan fibras que pueden ser aprovechadas –si bien este último uso es cada vez menos común–. Asimismo, de las milpas se obtienen chapulines (*Acrididae*) –elemento característico de la



Joel Aquino

(*Amaranthus sp.*) y la yerbamora (*Solanum sp.*); verduras –como los miltomates (*Physallis sp.*)–; y hierbas de olor –como el chipil (*Crotalaria longirostrata*) y la hierba de conejo (*Fumaria officinalis*)–. Se obtiene además combustible –a partir de los olotes–; y rastrojo con el que se alimentan algunos animales domésticos.

Pero la milpa en Yalalag va más allá de la cuestión agronómica, la milpa es parte de la organización política y es uno de los pilares de la comunalidad. “*La milpa nos sirve a todos, da colectividad [...] la milpa es la convivencia entre todos*”, dice Plutarco Aquino¹⁷. Es a través de la milpa que las familias de Yalalag se mantienen y obtienen los alimentos que se comparten en las fiestas comunitarias que fomentan los lazos entre yalaltecos.

¹⁶ Los nombres científicos de las calabazas se obtuvieron a partir de una revisión bibliográfica *a posteriori*, tomando como base principalmente a Lira Sade, Rafael, Luis Eguiarte Fruns, y Salvador Montes Hernández. “Proyecto, recopilación y análisis de la información existente de las especies de los géneros *Cucurbita* y *Sechium* que crecen y/o se cultivan en México”. Informe Final. Dentro del proyecto *Generación y recopilación de información de las especies de las que México es centro de origen y diversidad genética*. México, D.F.: Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables, SEMARNAT; CONABIO (coord.), 2009.

¹⁷ Aquino, Plutarco. “Qué bueno que vienes a recibir lo que nosotros pensamos”. Entrevista por el autor. Septiembre 1, 2015.

Esta colectividad no es exclusiva a la milpa de Yalalag. En Zaachila, en los Valles Centrales, Mercedes García, de la Organización de Agricultores Biológicos (ORAB A.C.), habla de cómo si se pierde la milpa se pierden lazos comunitarios. La milpa requiere trabajo en conjunto, sobre todo al momento de preparar la siembra y al momento de cosechar; la mano de obra necesaria se consigue a través de la *guetza* –la ayuda mutua o el intercambio de ayuda–; es decir, una persona ayuda a quienes lo ayudan sin necesidad de pagar por jornal, de esta manera se fortalecen los lazos entre ellos. Además de esto, los días de trabajo en que se siembra o cosecha suelen ir acompañados de comidas y pequeñas celebraciones. Con la tecnificación de la siembra y el cambio del sistema diversificado al monocultivo, estos fenómenos sociales se pierden y se erosionan tanto la diversidad genética, como los lazos sociales entre campesinos.

La milpa tiene también un papel importante en la política local. En el sistema de organización yalalteco por ejemplo, la milpa



elegidos para un cargo en la comunidad. Los cargos no son pagados, *“por eso un cargo sin maíz casi, casi, es una tragedia”* explica don Joel. Además de esto, el cultivar y mantener una milpa es una muestra de responsabilidad que habla bien de los candidatos a cargos comunitarios, pues *“el ciudadano que tiene su milpa, que está educado para hacer su milpa, ese es poseedor de los valores que le permiten servir a la comunidad. En cambio, alguien que no ha sido educado en el cultivo de la milpa (...) tiene otras aspiraciones, otras inquietudes, entra en choque con los valores de la vida comunitaria”*.

Aunado a lo anterior, la milpa tiene valores espirituales que resultan de la actividad misma y de los frutos que se obtienen de ella: *«allí [en la milpa] es donde yo reconozco a Dios, les digo, de veras, cuando estoy allá, porque ves muchas cosas, (...) algo es allí, más que en la iglesia...»* dice Plutarco Aquino, *«Nosotros aquí en la sierra bendecimos a Dios cuando tenemos el maíz»*. El maíz sigue siendo una dádiva divina como lo era cuando Quetzalcóatl lo robó para los humanos, es el don prometeico de los pueblos oaxaqueños, y es además en la cosmovisión indígena campesina un ente vivo. Sobre esto dice Joel Aquino que *«para mucha gente, la milpa sigue siendo algo sagrado... la vida depende de eso, por eso un granito [de maíz] tirado, lo tienes que recoger, porque es un ser humano que está abandonado, tienes que recogerlo y guardarlo, porque si no, pagas las consecuencias. El grano es sagrado para la comunidad»*.

La milpa está tan entrelazada en la cultura oaxaqueña que hay incluso conexiones inesperadas entre ésta y otros elementos de la cultura material oaxaqueña. El origen de la vestimenta típica de las mujeres yalaltecas, por ejemplo, se remonta varios siglos a una fiesta de agradecimiento por las cosechas de

la milpa que se lleva a cabo en Yalalag en el mes de octubre. De acuerdo con esta historia, misioneros y soldados españoles llegaron a Yalalag durante esta festividad y decididos a acabar con la idolatría zapoteca, comenzaron a cortar el árbol de copal sagrado que estaba en el centro del pueblo, donde hoy se encuentra la capilla, y alrededor del cual se realizaba la ceremonia de agradecimiento. Cuando estaba cayendo el árbol, de algunas ramas se desprendió una doncella y de las demás se desprendieron culebras. La mujer se cubrió con serpientes de coralillo y enredó una gran serpiente negra en su cabeza. Los españoles huyeron despavoridos. El traje típico de la mujer yalalteca recrea la vestimenta de esta mujer mítica: un enredo de lana negra en la cabeza, una blusa con trenzas coloridas sobre el pecho y la espalda y líneas de colores bordadas a los costados.

Además de los aspectos agroecológicos, históricos, políticos, religiosos e indumentarios, la milpa tiene una amplia dimensión culinaria. De la calabaza se comen las pepitas, calabacitas tiernas, las guías y flores de calabaza; con el chile se hacen salsas y se sazonan platillos; los frijoles se cuecen de múltiples modos e incluso sus flores (en el caso del frijolón) pueden usarse para preparar platillos muy apreciados.

Del maíz se hacen innumerables comidas: memelas, quesadillas, tortillas, tamales, nicuatoles, tejates, pozol, pozontle, tetelas, empanadas y demás; y cada uno de estos platillos tiene múltiples variantes. Por ejemplo, hay memelas que se hacen con una masa mixta de frijol con maíz o de chile con maíz; hay tortillas pequeñas, hay tortillas grandes como las tlayudas, hay tortillas que no se enmohecen, hechas particularmente para largos viajes, llamadas “totopo”, y hay tortillas en cuya masa se incluyen otras plantas y sabores; hay bebidas en las que

el maíz es uno de los elementos principales como en el pozol chinanteco o el tejate de los Valles Centrales, y hay bebidas en las que es un acompañante, como en el caso del pozontle yalalteco. El maíz y sus mil caras se encuentran en todos los mercados, restaurantes y poblados oaxaqueños a las horas de comer.



En el mercado de Zaachila se encuentran –además de las comidas– todo tipo de productos de la milpa: están “las propias” (y “los propios”) quienes venden las cosas que ellos mismos producen –frijoles, miltomates, calabazas, hierbas de olor, flores de frijolón, etc.– en pequeñas cantidades; los puestos de quesadillas y tejates; los vendedores de tamales; las mesas con variedades múltiples de leguminosas; y los campesinos que venden sus maíces desgranados por kilo. La milpa se manifiesta en el mercado de formas tan diversas como lo hace en el territorio, si no es que más.

En Oaxaca hay una clara preferencia por el maíz criollo, al menos en el discurso. De todas las personas con quienes hablamos, sólo una vendedora del mercado de Tlacolula, en los Valles Centrales, dijo vender maíz híbrido; de acuerdo con ella, este maíz es preferido por los vendedores de elotes porque es más largo y tiene hileras de grano más ordenadas. Todos los demás dijeron vender maíz criollo, incluso los vendedores de elotes. Según los entrevistados, el nicuatole, los elotes, las quesadillas y en general los platillos de maíz son mejores cuando provienen del maíz nativo, aunque algunas veces, como reconoció una quesadillera en Tlacolula, los vendedores realmente no saben exactamente de dónde viene el maíz que utilizan, ni qué tipo de maíz es.

Esto es parte de un fenómeno más amplio y un poco contradictorio: El maíz híbrido es más barato y es distribuido en las tiendas de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO)¹⁸, y por ello muchas personas lo consumen, aunque indudablemente hay una preferencia por los maíces criollos, a tal punto que en el mercado de Zaachila la gente no vende maíz híbrido porque nadie quiere comprarlo.

Por otra parte, en Yalalag, el alto valor que se le da al maíz criollo hace que algunos comuneros prefieran pagar una cuota o dar maíz híbrido, comprado a la CONASUPO, en lugar de dar el suyo para las fiestas comunitarias. Hay claramente distintos valores dados a distintos maíces. El híbrido es el maíz de repuesto, el maíz barato que se compra cuando se acaba el criollo o cuando no se quiere usar el atesorado maíz

yalalteco. Vale la pena mencionar también que ya hay en Yalalag una tortillería que usa una máquina tortillera y vende tortillas de maíz híbrido y que además hay quienes comercian, o han comerciado, con maíz criollo que compran en otras regiones del país y llevan a Yalalag a vender. De este papel del maíz en la economía comunitaria y de sus valores –tanto económicos como culturales– resulta una red interesantísima y compleja en la que los distintos maíces, las fiestas, las nuevas tecnologías y el poder adquisitivo se entretajan y que aquí apenas comenzamos a esbozar.

Es en parte por la subvaloración del maíz criollo en el mercado, que la mayoría de los campesinos oaxaqueños siembran maíz para autoconsumo y no para la venta.

Aunque en los mercados locales los precios del maíz nativo son más altos por los valores que se le dan, de los que carece



¹⁸ Aunque la CONASUPO desapareció a fines de la década de 1990 y fue sustituida por DICONSA, en muchos casos, en el campo mexicano se sigue refiriendo a esta empresa con ese primer nombre, por ello también nosotros hemos decidido utilizarlo en el texto.

el maíz híbrido; en el mercado nacional e internacional el trabajo que implica la siembra de la milpa, y los valores culturales, políticos, sociales y estéticos del maíz y de la milpa no suelen verse reflejados en los precios que se pagan. Es decir, el alto valor que el maíz nativo tiene no se refleja en los precios de mercado.

En contraste con esta subvaloración constante, el maíz tiene un papel clave en la construcción de capital social y agroecológico; esto puede verse particularmente en el sistema de intercambio de semillas que sigue existiendo en Oaxaca. Si alguien busca una variedad de maíz que no tiene o que ha perdido, ésta no se le vende, se le regala el grano o se le da en préstamo. Al tiempo de cosechar, este préstamo será devuelto y los dos involucrados tendrán, uno la semilla que prestó y el otro la que pretendía conseguir. Este intercambio de semillas es un mecanismo por el cual el maíz se mueve –y se ha movido– entre comunidades, regiones y estados del país, y que ayuda a la conservación de las variedades existentes, permitiendo la ampliación del acervo genético de poblaciones locales y fortaleciendo el capital social de las



comunidades campesinas. Sin embargo, con la posible introducción de maíces genéticamente modificados, el intercambio de semillas representa también un riesgo potencial de contaminación transgénica, pues en caso de que alguna variedad nativa se contaminara, el sistema de intercambio de semillas podría ayudar a la propagación del transgen. Es importante dejar en claro que creemos que este peligro no es una razón válida para tratar de evitar que se lleve a cabo el intercambio de semillas, tal como se ha llevado a cabo durante miles de años, pero sí es una razón válida para proteger al campo mexicano de la entrada del maíz transgénico.

Más allá de querer propagar sin fundamentos una leyenda negra en contra de todos los organismos genéticamente modificados (OGM), es importante reconocer los peligros que el maíz transgénico trae consigo –particularmente en México que es centro de origen, domesticación y diversificación del género *Zea*–, y no dejar de señalar los intereses económicos y políticos de las compañías productoras de OGM, en general compañías extranjeras, cuyos intereses son contrarios a los del campesinado.

La cuestión del maíz transgénico en México va más allá del mero acto de su consumo; el problema de los transgénicos en México es esencialmente un conflicto ideológico y cultural, con diversos intereses políticos y económicos en juego, lo que desemboca en vertientes sumamente complejas y diversas. Por poner un ejemplo simple, el maíz Roundup Ready® fabricado por Monsanto tiene un transgen que lo hace resistente al glifosato –herbicida que Monsanto comercializa bajo el nombre de *Roundup*®– de este modo pueden rociarse los campos de cultivo, matando a todas las plantas excepto al maíz. Esta tecnología es incompatible con la milpa, pues el glifosato impediría la siembra de calabaza,

chile y frijol junto con el maíz, cambiando las características esenciales de la milpa y reduciendo considerablemente los beneficios que de ella se obtienen.

La propuesta transgénica es contraria a la lógica tradicional del campo mexicano. Esta implica el cultivo de una sola variedad de una sola especie, está orientada al mercado **y vuelve al campesino dependiente de una corporación comercial extranjera y multinacional** que tendría que proveer a los campesinos de semillas e insumos cada temporada, a un precio convenientemente establecido por la propia compañía. En contraste con esto está la propuesta de la agricultura tradicional mexicana: un sistema agrícola diverso –casi hortícola– orientado al autoconsumo, que usa semillas heredadas a través de generaciones de campesinos mexicanos, y busca la autonomía alimentaria de este grupo poblacional tradicionalmente marginado tanto social como económicamente. Citando a Joel Aquino: «*La milpa es otra cosa radicalmente diferente*».

La biodiversidad de la milpa no es nada trivial; es una respuesta a múltiples estímulos. Por una parte, la diversificación funciona como una póliza de seguros en contra de la variación climática, las plagas y otras catástrofes naturales que pueden acaecer al campesino; lo hacen más resiliente ante los embates de la naturaleza. Por otra parte, la asociación de plantas en la milpa ayuda a su mejor crecimiento: el maíz sirve de soporte al frijol; el frijol fija nitrógeno, mejorando la calidad del suelo; las calabazas impiden el crecimiento de otras herbáceas; los magueyes retienen el suelo en las laderas pronunciadas. Un tercer punto es el uso y el

gusto que cada persona da a cada variedad de maíz: hay variedades que funcionan mejor para ciertos platillos¹⁹ y hay variedades que por una u otra razón son más apreciadas.

Las texturas y los colores de los maíces son algunas de las razones por las que la gente prefiere una variedad de maíz en lugar de otra. Hay quienes prefieren el maíz azul por su color, otros lo rechazan por la misma razón y prefieren el blanco o el amarillo, otros gustan de variedades menos comunes como el *belatobe* color coral. Como dice el dicho, en gustos se rompen géneros, pero indudablemente siempre se escoge el maíz criollo. Doña Nancy, vendedora de nicuatole en la capital del estado, dice que el maíz híbrido no sirve para hacer aquel típico dulce oaxaqueño porque casi no tiene corazón, y aunque esto hace referencia al endospermo del grano, uno podría pensar que va más allá de eso. Como dice Henestrosa del maíz: *Germina en el latido de nuestro corazón. Late en nuestro pulso (...)* ¿No sientes, cuando tomas unos granos en la mano, como si palpitaran?²⁰



¹⁹ Alejandro de Ávila mencionó dos ejemplos claros e icónicos –el primero en el país y el segundo en todo el mundo–. El maíz *cacahuacintle* que se usa para hacer pozole, y el maíz palomero que, como su nombre lo indica, se usa exclusivamente para hacer palomitas de maíz.

²⁰ Henestrosa, Andrés. “El maíz, riqueza del pobre,” 29-31.



RETOS, CAMBIOS Y LA GUERRA DE CULTURAS

Diego Astorga

A pesar de todo esto, en Yalalag, y en el estado de Oaxaca en general, la milpa y el maíz se ven amenazados por múltiples sucesos: el cambio climático, el abandono del campo, la migración a las ciudades y a los Estados Unidos y la sustitución de prácticas de las culturas indígenas oaxaqueñas –algunos de ellos exacerbados por acciones del gobierno–. *«Había una cultura que está siendo sustituida, la base estaba en el maíz»* dice don Plutarco Aquino. El cambio a las prácticas culturales urbanas y a la economía de consumo hacen que la milpa se vea como un sistema ineficiente e irracional. La inversión de tiempo y de dinero no rinden frutos monetarios, aunque den al campesinado su sustento. A pesar de no ser una actividad redituable bajo la racionalidad economicista, la milpa es indispensable para la cultura y la autonomía alimentaria yalalteca y oaxaqueña, pues da alimento, vida y soberanía a las comunidades del estado. En palabras de Joel Aquino, *«la milpa es la supervivencia y la no dependencia»*. Hacer milpa puede ser visto entonces como un acto político de resistencia, una proclamación de independencia y autonomía cuya base está en la cultura del maíz.

Marco Antonio Vásquez Dávila académico del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca nos habló también de esta “guerra de culturas” entre el México profundo y el México imaginario –como los llamara Bonfil Batalla²¹. Por un lado está la realidad del campesinado

que vive de la milpa y que aún vive de acuerdo a la lógica campesina; por otro lado, el México imaginado desde las altas esferas que busca “el progreso” –lo que sea que eso signifique– aunque esto implique dejar atrás tradiciones y usos sociales sobre los cuales está fundado nuestro país, y que aún hoy son parte fundamental de nuestra identidad.

Dice Joel Aquino que todo lo que implican la milpa y el maíz, *«no lo va a entender la burocracia, no lo van a entender las universidades. No. No lo van a entender»*. Aunque *«hay quienes lo entienden ya. Hay intelectuales, hay académicos que lo entienden muy bien y lo defienden ¿no? Como el grupo de científicos que han salido en defensa de los maíces autóctonos, propios (...) de este país»* a pesar de esto, comenta que en general, en la academia, el gobierno y las empresas y en el mundo urbano occidental no se entiende al maíz ni a la milpa *«Pobres... no entienden, no entienden que es otro mundo, es otra civilización. Es un choque de civilizaciones»*.

Este choque puede verse en el impulso a la revolución verde y a los paquetes tecnológicos que llevaron a la pérdida de razas nativas de maíz mexicano y a la contaminación de tierras y acuíferos por el uso constante de plaguicidas y fertilizantes. Algunas facciones “progresistas” proponen un alejamiento de la milpa, si no explícitamente, sí al insistir en la necesidad de cambiar los

²¹ Guillermo Bonfil Batalla, *El México Profundo, una civilización negada*. Editorial Grijalbo, México, 1987.

sistemas de producción actuales por otros “más modernos” que sean “más eficientes” y con “mejores rendimientos”, a pesar de que estas justificaciones resulten dudosas. El ejemplo más claro de esto y que ya hemos mencionado, es el de la apertura del campo mexicano a cultivos transgénicos – particularmente al maíz transgénico– y las problemáticas que esto ha causado y puede causar. Pero habrá que cuestionar si estos cambios realmente tienen sentido. Desde el México profundo llega una respuesta: “*no sé hacia dónde nos queremos ir los mexicanos, si es que abandonamos la milpa*” dice Plutarco Aquino; y es que abandonarla no es sólo abandonar el sistema de cultivo, sino toda una cultura alrededor de la milpa con todas sus implicaciones ecológicas, sociales, políticas y alimentarias.

Entre las generaciones jóvenes de Yalalag la cuestión de la milpa varía. De acuerdo con don Plutarco, pocos jóvenes gustan de hacer milpa, pues implica mucho trabajo; aunado a esto la migración a las ciudades y a los Estados Unidos hace que menos jóvenes hagan milpa; sin embargo, este problema no es tan grande como en otras comunidades gracias a la inmigración mixe a Yalalag.

De acuerdo con Alejandro de Ávila, en el estado de Oaxaca el campesinado es una población que envejece rápidamente y a pocos jóvenes les interesa el campo como forma de vida «el campesinado es una población en senectud, los chavos no lo ven como una opción, saben que es sobrevivir miserablemente, no son las expectativas de esta generación». Esto refleja también la falta de apoyo que el campo mexicano ha recibido de los gobiernos neoliberales de las últimas décadas, que han desangrado al campesinado y exacerbado la migración del campo a la ciudad: «México le sigue apostando al dólar, a la agricultura de exportación, no a la soberanía alimentaria;

por lo tanto, los jóvenes ven el campo como algo viejo, anticuado, no como una alternativa de vida digna». En lugar de promover tecnologías apropiadas para la agricultura en laderas y apoyar a los pequeños campesinos, las políticas públicas mexicanas han apoyado la agroindustria. A pesar de esto, algunos campesinos oaxaqueños han comenzado a acercarse a tecnologías alternativas como resultado de experiencias poco satisfactorias con los sistemas agroindustriales de cultivo, o por las recomendaciones de otros campesinos. Aunque no podemos afirmarlo con certeza, parecería que hay un movimiento campesino “espontáneo” que está tecnificando la milpa con alternativas productivas que no siguen la línea hegemónica de las políticas agrarias mexicanas. Así, en Yalalag y Huayapam hay campesinos que comienzan a sembrar su milpa con insumos orgánicos porque han visto las consecuencias negativas de los agroquímicos y porque es menos costoso: se hace labranza cero y *mulching* en lugar de arado con bueyes y se usan micorrizas para proteger las semillas de maíz al momento de la siembra. Esta búsqueda de alternativas desde el campo, esta renovación de la tradición desde la tradición misma, es sumamente importante e interesante, y es también una oportunidad para la academia de acercarse al campesinado para trabajar en conjunto en esta búsqueda de alternativas.

En el caso de los niños de Yalalag, encontramos que existe una relación variable con la milpa. Hay algunos que la conocen de manera muy precisa y pueden explicar con facilidad los procesos que se dan en ella –por ejemplo las etapas de siembra, floración y cosecha– y hay otros que tienen una idea menos clara de cómo es la milpa; hay algunos a quienes les gusta y hay otros a quienes no. En general, los roles de género de los adultos se reproducen en los menores, de modo que los niños saben más del cultivo, mientras que las

niñas conocen mejor los procesos culinarios de la milpa. Los roles de género ciertamente son importantes para preservar conocimientos tradicionales y refinar habilidades particulares que en las sociedades rurales hombres y mujeres requieren, pero ¿hasta qué punto funcionan también como un impedimento para la conservación de estas mismas actividades tradicionales?

En el salón de quinto de primaria, en una serie de autorretratos con los gustos y disgustos de cada quien, había un dibujo de un niño que en los “no me gusta” tenía escrito: «ir al campo»; una niña en cambio, lo había puesto en la columna de “me gusta”. Más allá de la precisión de nuestra interpretación de lo que en Yalalag significa “ir al campo” para

hombres y mujeres, vale la pena preguntar hasta qué punto los roles de género de las sociedades rurales, en los que a la mujer corresponde el espacio doméstico y al hombre el espacio de “el campo”, impiden que niñas y mujeres que tengan un aprecio particular por “el campo” se integren a él y a las actividades allí realizadas. O en otras palabras: si una niña quisiera hacer milpa ¿le estaría permitido? ¿o es un espacio exclusivamente masculino?

Con estas preguntas no pretendemos poner en entredicho los sistemas de género que operan en las comunidades rurales e indígenas del país, ni imponer una visión ajena a dichas realidades, es simplemente una pregunta que sería interesante analizar más a fondo en el futuro.





CONSIDERACIONES FINALES

Diego Astorga

Aunque pudiera parecerles a algunos que el tema de la milpa ya se ha agotado y que no queda nada importante por decir al respecto, la realidad sobre esta institución campesina dista mucho de ser irrelevante.

La milpa y el maíz son todavía el eje de las comunidades oaxaqueñas, sus múltiples facetas –tan diversas como la misma milpa– se desenvuelven cuando comenzamos a verla más de cerca. Dice don Joel que «el maíz es el centro del universo y es el centro de la vida comunitaria y es el centro de la festividad patronal: es el corazón ¿Qué haríamos sin maíz? ¡Estaríamos perdidos!»

El maíz es el corazón, late en nuestro pulso. El maíz sigue latiendo en las tierras oaxaqueñas y su pulso se mantiene fuerte a pesar de las amenazas y de las tentativas de cambio que se ciernen sobre ella.

Es crucial reconocer explícitamente esta importancia que la milpa y el maíz tienen para los pueblos campesinos de Oaxaca y de México. Es importante reconocer que nuestra sociedad, como la milpa, es diversa; y es particularmente importante hacer esto desde la academia y desde el gobierno, para poder comenzar a dialogar y a colaborar con las comunidades rurales del país.

Si lo que queremos es construir un futuro con seguridad, soberanía y autonomía alimentaria, abandonar la milpa no es una opción viable ni inteligente; al contrario, debemos retomarla, reconocerla y partir de ella, planear el futuro del campo mexicano –incluso del país entero–. La soberanía empieza con qué comemos y cómo lo producimos. Si olvidamos esas raíces y esas tradiciones, no habrá una base sólida para nuestro futuro común.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer a Joel Aquino, Plutarco Aquino, Alejandro de Ávila, Mercedes García y Marco Antonio Vásquez por su tiempo y por las entrevistas que nos concedieron. Quisiéramos agradecer también a todas las cocineras tradicionales, comerciantes, campesinos y transeúntes que hablaron con nosotros sobre el maíz. Les agradecemos el haber compartido con nosotros su tiempo y sus perspectivas sobre este tema.

A la escuela primaria de Yalalag, por su apertura y su ayuda en este proyecto. Particularmente a los niños que en septiembre de 2015 cursaban el segundo, el tercero y el quinto grado de primaria, y a sus profesores.

Al Instituto de Artes Gráficas de Oaxaca por proporcionarnos una copia de *“El Maíz Transgénico en México (En 15 Píldoras)”*.

A Joel Aquino debemos agradecer además por compartirnos sus fotografías de la milpa en Yalalag, algunas de las cuales aparecen en esta publicación.

Agradecemos los comentarios de Alejandro Casas Fernández durante la preparación del trabajo de campo para este ensayo.

LECTURAS COMPLEMENTARIAS²²

- Para profundizar sobre el tema de las variedades de maíz nativo en Oaxaca recomendamos la lectura del Informe de Flavio Aragón Cuevas y sus colaboradores titulado “Actualización de la Información sobre los Maíces Criollos de Oaxaca”.
- Para leer más sobre el origen del maíz recomendamos el artículo “Homeotic Sexual Translocations and the Origin of Maize” de Hugh Iltis y “The Origins of Agriculture” de Kent Flannery, particularmente la sección “The Origins of Agriculture in Mesoamerica” (pp 287–301).
- En relación a la cuestión del maíz transgénico en México recomendamos “El maíz transgénico en México (en 15 píldoras)” elaborado por la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS) junto con Francisco Toledo y PRO-OAX A.C.; particularmente la sección de “Introducción y Síntesis General”.

²² Pueden consultarse los títulos completos en la sección de referencias.

REFERENCIAS

- ARAGÓN CUEVAS, Flavio, Suketoshi Taba, Juan Manuel Hernández Casillas, Juan de Dios Figueroa Cárdenas, and Victor Serrano Altamirano. *Actualización de la Información sobre los Maíces Criollos de Oaxaca*. Informe Final. SNIB-CONABIO Proyecto No. CS002. México, D.F.: Instituto Nacional De Investigaciones Forestales Agrícolas Y Pecuarias, CONABIO, 2006. Recuperado de <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfCS002.pdf>
- AQUINO, Plutarco. “Qué bueno que vienes a recibir lo que nosotros pensamos”. Entrevista por el autor. Septiembre 1, 2015.
- AQUINO MALDONADO, Joel. “Lo demás creció lento, se marchitó, estaba a punto de secarse”. Entrevista por el autor. Septiembre 1, 2015.
- BENZ, Bruce F. “Archaeological Evidence of Teosinte Domestication from Guilá Naquitz, Oaxaca”. *PNAS* 98, no. 4 (Febrero 13, 2001): 2104-106.
- BOEGE, Eckart. *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. 2da ed. México, D.F.: INAH, CONACULTA, CDI, SEMARNAT, 2010.
- CECCAM, Centro De Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano, ed. *La milpa, catálogo de la diversidad regional. Huasteca hidalguense*. México, D. F.: CECCAM, CS Fund, 2014.
- DE ÁVILA BLOMBERG, Alejandro. “Tenemos de la población que documentó Chapingo en los años 80”. Entrevista por el autor. Septiembre 5, 2015.
- FLANNERY, Kent V. “The Origins of Agriculture”. *Annual Review of Anthropology* 2 (October 1973): 271-310.
- HENESTROSA, Andrés. “El maíz, riqueza del pobre”. En *Mitos del Maíz*, 29-32. Vol. 79. Artes de México. México, D.F.: Artes de México, 2006.
- ILTIS, Hugh H. “Homeotic Sexual Translocations and the Origin of Maize (*Zea Mays*, Poaceae): A New Look at an Old Problem”. *Economic Botany* 54, no. 1 (January 2000): 7-42.
- LAZOS, Elena, y Michelle Chauvet. *Análisis del contexto social y biocultural de las colectas de maíces nativos en México*. Informe de Gestión. Proyecto Global de Maíces. CONABIO, 2011.
- LIRA SADE, Rafael, Luis Eguiarte Fruns, y Salvador Montes Hernández. *Proyecto, Recopilación y análisis de la Información existente de las especies de los géneros Cucurbita y Sechium que crecen y/o se cultivan en México*. Informe Final. Proyecto de Generación y Recopilación de Información de las Especies de las que México es Centro de Origen y Diversidad Genética. México, D.F.: Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables, SEMARNAT; CONABIO (coord.), 2009.

- PENN STATE COLLEGE OF AGRICULTURAL SCIENCES. "No-till (Crops and Soils)". Crops and Soils (Penn State Extension). 2016. <http://extension.psu.edu/plants/crops/soil-management/no-till>.
- SÁNCHEZ G., J. J., M. M. Goodman, and C. W. Stuber. "Isozymatic and Morphological Diversity in the Races of Maize of Mexico". *Economic Botany* 54, no. 1 (January 2000): 43-59.
- SMITH, Bruce D. "The Initial Domestication of *Cucurbita pepo* in the Americas 10,000 Years Ago". *Science* 276 (Mayo 9, 1997): 932-34.
- STIGTER, C. J. "Mulching as a Traditional Method of Microclimate Management". *Archives for Meteorology, Geophysics, and Bioclimatology Series B* 35, no. 1-2 (February 13, 1984): 147-54.
- TOLEDO, Francisco, José Luis Chávez Servia, y Alejandro De Ávila, eds. *El maíz transgénico en México (en 15 Píldoras)*. Oaxaca De Juárez, Oax.: PRO-OAX, A.C. y UCCS, 2013. Recuperado de: http://www.uccs.mx/downloads/index.php?id=file_52630d84b87e8
- VIELLE-CALZADA, Jean-Philippe, and Jaime Padilla. "The Mexican Landraces: Description, Classification and Diversity". Edited by Sarah C. Hake. In *Handbook of Maize: Its Biology*, edited by Jeff L. Bennetzen, 543-61. New York: Springer, 2009.

ISBN: 978-607-96837-2-6



9 786079 683726