

# Crisis del sistema milpero: la erosión biológica y cultural en San Juan de Las Nieves, Malinaltepec, Guerrero, México

Fabiana García Hilario<sup>1</sup>  
 Juana Cruz Morales<sup>2</sup>  
 Adriana E. Castro Ramírez<sup>3</sup>  
 Timothy Trench Hamilton R.<sup>4</sup>  
 Cutberto Pacheco Flores<sup>5</sup>

## Resumen

La crisis del sistema milpero en San Juan de Las Nieves (SJN) está determinada por políticas orientadas a lograr la modernización del campo mexicano y así trascender de la agricultura campesina a la industrial. La agricultura campesina es un conjunto de conocimientos adquiridos por las familias durante sus experiencias en el campo. El tema de la agricultura es relevante porque en un mundo capitalista de alta dependencia industrial, la agricultura campesina es la base para un cambio radical de baja o nula dependencia. El propósito de esta investigación es identificar la crisis del sistema milpa en San Juan de Las Nieves en el periodo 1980-2013. Para analizar la crisis se recurrió al diálogo semiestructurado, recorridos de parcelas, diagramas, muestreos y observación participante. Los resultados indican los cambios en los usos de maíz, en la productividad y diversidad asociada. En 1980 había 17 diferentes usos que se le daban a la planta de maíz y sus granos y para 2013 solo nueve. En 2013 aumenta la producción de maíz, frijol y calabaza y se reduce la diversidad de arvenses. En el año 2000, al empezar a usar herbicidas, inició la erosión biológica y cultural, disminuyó el número de especies asociadas a la milpa y cambió la alimentación de las familias. En 2013, en las parcelas agrícolas se identificaron 30 arvenses con diferentes usos: medicinal, comestible, forrajero, doméstico y tipo plaga, que pertenece a 29 géneros, y 23 especies, y nueve especies de fauna edáfica. El organismo con mayor abundancia es la gallina ciega, pertenecen a la familia Melolonthidae con cinco subfamilias y 12 especies. Para 1980 existían 20 especies de fauna y hoy solo 14. Los campesinos están enfrentando un fenómeno de erosión cultural y de homogeneización de conocimiento, como producto de una globalización incontrolada, la cual intenta imponer la igualdad en vez de la diversidad.

**Palabras clave:** agroquímicos, modernización, maíz, familia me'phaa, especies de milpa.

## The crisis of the *milpa* system: cultural and biological erosion in San Juan de Las Nieves, Malinaltepec, Guerrero, Mexico

### Abstract

The crisis of the *milpero* system (farming of traditional mixed-crop plots that are left fallow at intervals to recover fertility) in SJN arises from national policies that are intended to modernize rural Mexico, thereby transitioning from peasant to industrial agriculture. The former, which is based upon a body of knowledge acquired through generations of rural families' hands-on experience, is the basis for a radical move toward reducing or eliminating dependence upon inputs from the capitalists world's agro-industries. In the modern world, rural peasants are confronted with a combination of cultural erosion and homogenization resulting from uncontrolled globalization, which attempts to impose uniformity at the expense of diversity. The methods that we used to study the crisis in SJN included sampling, semi-structured dialogs, participant observation, and construction of diagrams. In this article, we present results showing changes that occurred in SJN from 1980 to 2013. In 1980, the people there used the corn plant and its grains in 17 different ways, as opposed to only 9 ways in 2013. Thirty years later, production of corn, beans, and squash had increased, but fewer types of crops were being planted. Use of herbicides began in 2000, causing a reduction in species biodiversity in the *milpas*, changing the types of food available to families, and eroding the social fabric. As of 2013, SJN's agricultural plots contain 30 types of plants from 29 genera, 23 species, and 22 families. The plants are used for medicine, food, forage, and various domestic purposes; some are weeds. In 1980 there were 20 species of fauna, but only 14 in 2013. Nine species of edaphic fauna are present, of which the most abundant is the *gallina ciega* of the genus *Phyllophaga*. SJN's agricultural plots were found to contain 12 species.

**Keywords:** agrochemicals, modernization, corn, me'phaa family, milpa species.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo. Tesista, Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional.

<sup>2</sup>Profesora Investigadora, Universidad Autónoma Chapingo

<sup>3</sup>Investigadora Titular, El Colegio de La Frontera Sur.

<sup>4</sup>Profesor Investigador, Universidad Autónoma Chapingo

<sup>5</sup>Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Guerrero

## Introducción

La agricultura en México sigue dominando el paisaje rural. Millones de familias de origen indígena y mestizo la practican. Aunque durante las últimas cuatro décadas hubo una fuerte reducción de la población rural en términos relativos, por el flujo migratorio tan alto, sigue oscilando alrededor de los 30 millones (Lazos y Espinoza, 2013). La agricultura campesina es el sistema de conocimientos locales que poseen y ejecutan los agricultores, quienes a lo largo de los años generan y adoptan técnicas, tecnologías y prácticas de cultivo (Tapia, 2002; Gliessman, 2002). También se refiere al uso de recursos naturales basado en la experiencia empírica, al íntimo conocimiento físico-biótico del medio por parte de los productores, a las formas de transmisión de conocimientos y habilidades de generación en generación a través de prácticas educativas no formales, a un acervo cultural individual y colectivo (Hernández X, 1980).

No obstante, la agricultura campesina está cambiando por razones antrópicas, entre las que sobresalen la migración y los cambios culturales (Canabal, 2008; Villafuerte y García, 2011). El estado de Guerrero no es la excepción pues las condiciones de marginación provocan la migración de algunos de sus habitantes hacia otros países, así como a diferentes estados de México; para 2005 salieron de Guerrero 107,724 personas para radicar en otros estados. Ello ha propiciado que la población rural (42%) del estado viva en condiciones de pobreza (Inegi, 2016); prueba de esto es que siete de cada 10 guerrerenses carecen de lo suficiente para cubrir las necesidades básicas relacionadas con la alimentación, la vivienda y la educación (Inegi, 2016). Para 2014 el Coneval estimó que el 65% de la población se encontraba en situación de pobreza.

Las condiciones de pobreza favorecen la erosión biológica y cultural. La erosión biológica se define como el lento desgaste de la flora y fauna, y puede relacionarse con la producción cuando involucra la pérdida de la adaptabilidad al medio y desaparece una especie o una raza a través de la extinción biológica. Pero también se desgasta, hasta el grado de desaparecer, la utilidad de la diversidad biológica, y esto ocurre cuando se pierde el conocimiento asociado a ella (Álvarez, 2004). Por otro lado San

(2013) menciona que la erosión cultural es el deterioro de los conocimientos que practicaban nuestros ancestros desde sus usos y costumbres, es decir, para el caso de este estudio son pérdidas de prácticas culturales aplicadas al sistema milpa, así como los productos obtenidos de ella. Ya que de cada producto se tiene un conocimiento particular, ya sea en el modo de producción, preparación, la variedad o utilidad de ello.

Los cambios demográficos son los principales causantes que afectan a las comunidades indígenas y sus conocimientos locales, asimismo, son el resultado de la transformación de su medio ambiente, procesos migratorios y pobreza. Los procesos migratorios están influyendo en la pérdida de los conocimientos culturales de la comunidad, así como el manejo del sistema milpa y la elaboración de la diversidad de productos que se hacían con las cosechas obtenidas de la milpa (Hewitt, 1992). Ciertamente nos enfrentamos ante un fenómeno de erosión cultural y de homogeneización, como producto de una globalización incontrolada, la cual intenta imponer la igualdad en vez de la diversidad. Igualdad tanto biológica como cultural. No se trata solo de la pérdida de algunos animales que componen el ecosistema, sino también de plantas silvestres y cultivadas que tradicionalmente han aportado el sustento de las comunidades rurales. Hoy en día se vive una catastrófica erosión biológica, ambiental y cultural.

Guerrero es una entidad con muy alto grado de marginación, agudizado entre 2002 y 2005, cuando pasó del segundo al primer lugar a nivel nacional. En 2002, 67 de sus 76 municipios se encontraban en esa situación, mientras que en 2005 la cifra se elevó a 73, de los entonces 81; es decir, 90% del territorio con pobreza, analfabetismo y gran desigualdad económica, social y cultural, así como exclusión de amplios sectores, preponderantemente del medio rural (Conapo, 2005). Para el año 2010 la Conapo registró 43 municipios en condiciones de muy alta marginación (35% de la población); 18 en situación de alta marginación (14% de la población); 16 municipios con grado de marginación media (18% de la población); nivel bajo en cuatro municipios (38% de la población). En Guerrero debido a las condiciones de pobreza se presenta un alto grado de erosión cultural y biológica (Quintero y Rodríguez, 2008).

En la región de La Montaña, la mayoría de los pobladores subsisten gracias a las tierras de temporal, donde producen únicamente maíz, frijol y calabaza, bajo el sistema de cultivo denominado milpa. Según Mapes *et al.* (2009), este sistema data de tiempos prehispánicos y mantiene su vigencia hasta nuestros días. Es la base de la alimentación, estrategia tradicional de muchos grupos indígenas, principal sostén de la economía campesina que ha enriquecido la biodiversidad.

En San Juan de Las Nieves las familias me'phaa participan en un sinfín de tareas agrícolas. La roza, tumba y quema, siembra, deshierbe, fertilización, recolecta de hojas, entre otras prácticas organizadas, es una forma de vida. Mantienen ritos, festividades y creencias ancestrales relacionadas con la agricultura que resignifican su cultura.

San Juan de Las Nieves (SJM) tiene una población de 197 habitantes que conforman 28 familias; es una de las tres colonias de la comunidad de Moyotepec de Juárez, municipio de Malinaltepec. Tiene una topografía altamente accidentada, se encuentra a 2,440 msnm, colinda al norte con el Pie del Cerro Santiago, al sur con La Lucerna, al este con Tejocote y al oeste con un terreno comunal de Moyotepec (INEGI, 2005).

Su vegetación natural fue de encinos, actualmente se observan dispersos algunos individuos de encino blanco (*Quercus candicans*), encino roble (*Quercus rugosa*), elite (*Alnus acuminata*) y el saúco (*Sambucus mexicana*), también pino (*Pinus* spp.) de manera escasa. La mayoría de las tierras han sido transformadas para llevar a cabo la agricultura.

En cuanto a los suelos, predominan litosol, regosol y cambisol, los cuales no solo no son aptos para actividades agropecuarias, sino que se han empobrecido por la erosión pluvial, eólica y en especial por el alto consumo de agroquímicos aplicados en la milpa cada temporal. Los servicios con los que cuenta la comunidad son: escuela primaria y preescolar, tienda Diconsa, tiendas particulares de abarrotes, servicio de transporte colectivo, energía eléctrica e infraestructura caminera de terracería que comunica a otras localidades y municipios, pero carece de servicios de salud y agua potable.

SJM se identifica por sus costumbres, tradiciones y el respeto a sus normas internas. Tiene 197 habitantes, 28 familias campesinas hablantes de lengua me'phaa

(deriva del término tlapaneca *mbo A phaa*, "el que es habitante de Tlapa"). Conservan algunos conocimientos y manejos agrícolas ancestrales, considerados como tradiciones, para la petición de lluvia, preparación del terreno, selección de semillas, siembra de maíz y cultivos asociados.

Para estas familias sembrar milpa significa diversificar alimentos naturales, desde quelites, tomatillos, chiles, calabaza, frijol, hasta el maíz que para ellos es un grano muy importante y sagrado, porque sustenta la alimentación de la familia y de algunos animales útiles, como pollos, patos, guajolotes, cerdos, cabras, caballos y asnos. La tierra ha sido siempre el activo esencial para los me'phaa; otras fuentes de ingreso son los subsidios y las remesas de los migrantes enviadas desde el Distrito Federal y Estados Unidos, migración que pone en peligro los conocimientos y actividades familiares y sociales en torno a la milpa.

En los años 60 se introdujeron productos agroquímicos sintéticos, como parte de la "revolución verde". El propósito del paquete tecnológico era incrementar la producción de maíz u otro cultivo y reducir la mano de obra. A SJM lo llevó un migrante en la década de los 80, pero muy pocos campesinos pudieron adquirirlo. Sin embargo, en 1995 Procampo les ofreció una muestra gratis de productos sintéticos: en el caso que se incrementara la producción y se interesaran en seguir usándolos, las familias tendrían que adquirirlos en Tlapa, si no eran beneficiarias del programa.

El uso de los agroquímicos trajo mucha polémica en temas de biodiversidad, economía, alimentación y cambios socioculturales (conocimientos ancestrales); asimismo riesgos en la salud por falta de asesoría técnica en el manejo de estos productos. En efecto, se provocaron graves problemas en la producción, tanto por el incremento de patógenos como por la resistencia de algunas malezas e insectos, de igual forma en los suelos con la disminución de los niveles de nitrógeno, pérdida de la fertilidad y aumento de la erosión. Aumentó la incidencia de plagas (gallina ciega, gusano cogollero y gorgojos) y enfermedades (follaje amarillento, plantas encamadas y sin desarrollo).

Probablemente esta tecnología esté alterando no solo los aspectos ambientales y productivos, sino también los socioeconómicos y culturales de

la población me'phaa de SJN. El tema es relevante porque en un mundo capitalista globalizado, de alta dependencia industrial, la agricultura campesina es la base para un cambio radical de baja o nula dependencia (Lazos y Espinoza, 2013).

La finalidad de este artículo es identificar la crisis del sistema milpa en SJN en el periodo de 1980-2013. La relevancia del año 1980 radica en que cuando se inició el empleo de productos químicos por los productores de SJN, sucedieron cambios en la productividad del maíz, se redujeron las especies asociadas y las arvenses; paralelamente los jóvenes migraron y se acostumbraron a nuevos sabores lo que impactó en la vida campesina. La siguiente pregunta dirigió la investigación: ¿La crisis del sistema milpa, por el uso de agroquímicos industriales, redujo la biodiversidad asociada a los cultivos (arvenses y fauna del suelo), asimismo alteró algunos aspectos socioeconómicos (organización social y familiar) y culturales (conocimientos ancestrales) de las familias campesinas me'phaa de San Juan de Las Nieves?

### **Método**

Esta investigación se planteó como un estudio retrospectivo en el que se realizó un análisis a nivel micro-espacial en parcelas con cultivo de milpa de las familias campesinas me'phaa. El intervalo de tiempo comprendido en el estudio lo marcó el inicio del uso de agroquímicos sintéticos, en 1982, y la evaluación actual del sistema milpa.

El método usado fue mixto, es decir, mezclando los enfoques cualitativo y cuantitativo. El cuantitativo permite obtener datos (información) de manera abierta, directa, natural, en el campo, en ambientes controlados, así como en los laboratorios. La investigación cualitativa se engloba en una diversidad de enfoques; uno de ellos es el etnográfico, cuyas técnicas e instrumentos para la obtención de datos son la entrevista no estructurada, observación participante, diagrama de redes, documentos, registros, entre otros (Vasilachis, 2012).

Durante el estudio se emplearon las técnicas:

1. Diálogo semiestructurado es una técnica que permite recolectar información sobre las percepciones de las personas (Geilfus, 1997).

Los temas principales a tratar fueron: 1) historia de la comunidad; 2) economía familiar; 3) distribución de la tierra, uso y derechos de acceso (problemas de producción, mano de obra); 4) caracterización del sistema milpa antes y después del uso de agroquímicos sintéticos (calendario agrícola, recursos humanos e insumos, actividades individuales, familiares o comunitarias asociadas, rendimiento por producto, plagas, enfermedades y otros problemas); 5) historia sobre el uso de agroquímicos (productos utilizados y formas de obtenerlos); 6) comparación de las características de las parcelas desde los años de 1980 hasta el año 2013.

2. Recorrido de parcela y diagrama corte de parcela, consistió en identificar en el terreno los diferentes aspectos de manejo, usos, cultivos y variedades, aplicación y tipos de fertilizantes y pesticidas, prácticas culturales, problemas asociados y potenciales de desarrollo (Geilfus, 1997).
3. Recolección de información, se identificó a un subgrupo de la población representativo de SJN, con el cual se dialogó y entrevistó (Hernández *et al.*, 2006).

Se llevó a cabo una asamblea con la comunidad donde se dió a conocer el propósito de la investigación. Por cuestiones prácticas de la investigación y debido a que San Juan es una comunidad pequeña (de 28 familias aproximadamente), se consideraron 14 jefes de familia para la realización de la investigación. Los temas principales a tratar fueron: a) economía familiar; b) distribución de la tierra, uso y derechos de acceso (problemas de producción, mano de obra); c) caracterización del sistema milpa antes y después del uso de agroquímicos sintéticos (calendario agrícola, recursos humanos e insumos, actividades individuales, familiares o comunitarias asociadas, rendimiento por producto, plagas, enfermedades y otros problemas); d) historia sobre el uso de agroquímicos en la comunidad (productos utilizados y formas de obtenerlos); e) comparación de las características de las parcelas en la década de 1980 y en la actualidad.

Para conocer el proceso histórico de la comunidad se dialogó con cuatro ancianos con el fin de indagar: 1) historia de la comunidad; 2) caracterización del sistema milpa antes y después del uso de agroquímicos sintéticos (calendario agrícola, recursos humanos e insumos, actividades individuales, familiares o comunitarias asociadas, rendimiento por producto, plagas, enfermedades y otros problemas; 3) comparación de las características de las parcelas al inicio de los años 1980 y durante 2013.

Para identificar la biodiversidad asociada no cultivada se muestrearon cuatro parcelas de productores cooperantes y, se aplicó la técnica de recorrido y diagrama de corte de parcela, con la finalidad de conocer el terreno, los diferentes aspectos de manejo, usos, cultivos y variedades, aplicación y tipos de fertilizantes y pesticidas, prácticas culturales y problemas asociados.

Debido a que el estudio incluyó los aspectos de la biodiversidad asociada no cultivada, en cuatro parcelas de productores cooperantes de la comunidad, se realizaron dos muestreos en cada parcela, tomando en cuenta la parte reconocida por el productor como afectada por plaga y donde no, para ello se procedió con el método de cinco de oros. Cada punto del cinco de oros consistió de un cuadrado de 30 cm de lado del cual se obtuvieron las plantas arvenses; cuando se encontraron especies ya recolectadas, solo se procedió a su recuento y registro en un formato. Posteriormente, con ayuda de una pala recta se sacó un pilón de tierra con 30 cm de profundidad y se revisó cuidadosamente; se fijó en alcohol toda la fauna edáfica que contenía cada pilón, colocándose en un envase con tapa, debidamente etiquetado. Los 40 frascos con la fauna edáfica se trasladaron al laboratorio de ECOSUR-San Cristóbal y se procedió a su separación, determinación y recuento.

De cada planta recolectada en la milpa se obtuvo la información que los productores conocían de ellas. Cinco ejemplares de cada especie o tipo de arvense se prensaron para su secado y posterior traslado a San Cristóbal, en donde se identificaron con apoyo de claves, la colaboración de Miguel Icó y mediante su cotejo en el Herbario de ECOSUR.

La observación participante se consideró como una opción para mejorar la obtención de la

información, consistió en involucrarse directamente en algunas actividades de la gente, para adquirir una comprensión más profunda (Geilfus, 1997).

## Resultados y discusión

La milpa fue una invención de Mesoamérica, las plantas que la integran son el maíz, el frijol y la calabaza, conocidas como "la triada mesoamericana". El maíz es una especie con alrededor de 60 razas nativas, el frijol con cinco especies y diversas razas, la calabaza con cuatro especies y algunas razas (Altieri, 2003).

La milpa es un ambiente que los campesinos crean para favorecer su seguridad alimentaria y el desarrollo de las especies cultivadas y asociadas. Dentro de ella hay diversidad de especies que son residentes de este espacio y fauna silvestre que llega para ramonear arvenses y en ocasiones se sirven del cultivo principal.

Las personas de mayor edad cumplen un papel muy importante en la conservación de las semillas criollas (maíces, frijoles y calabazas) que se utilizan para crear la milpa. Perales (2014)<sup>1</sup> clasifica los maíces de SJJ, como *conejo* y *ratón*. En caso de que las semillas sean escasas, los viejos las consiguen con sus vecinos o en comunidades aledañas mediante el intercambio o el préstamo, que consiste en pedir una cantidad determinada y regresarla al cosechar. Las personas mayores cuidan y heredan las semillas a sus hijos e hijas *me'phaa* para asegurar su permanencia. Hacer milpa es una cultura, un modo de vivir, de existir, involucra a toda la familia y la comunidad (Bartra, 2009).

Las familias de SJJ dicen que las plantas de la milpa son de suma importancia para sus necesidades inmediatas, a pesar de ello deciden utilizar los productos químicos y reconocen que éstos afectan y extinguen las plantas más sensibles. Los utilizan porque disminuyen la fuerza de trabajo y, por tanto, la mano de obra. Así disponen de más tiempo para ir a la escuela y los adultos para dedicarse a la ganadería. Las parcelas con milpa paulatinamente se transforman en parcelas de maíz, es decir, menos diversificadas como consecuencia del impulso de la modernización. Antiguamente, del sistema milpa

<sup>1</sup> El Dr. Hugo Perales realizó la identificación de las muestras que se colectaron en San Juan de Las Nieves.

los campesinos me'phaa obtenían abundancia de diversos productos para su dieta y la de los animales domésticos.

En 1980 se introdujeron a San Juan de Las Nieves los fertilizantes químicos (sulfato de amonio y fosfato di-amónico), que favorecieron los rendimientos. En 2000 se empezaron a usar herbicidas como gramoxone y furadan. Estos productos transformaron el sistema milpa, provocaron que la diversidad de cultivos de arvenses útiles y las actividades que se realizaban, disminuyeran, situación que lleva la milpa a una crisis. Según Guevara (2010), la pérdida de la biodiversidad en un ecosistema o agroecosistema se vincula con la población y la explotación de los recursos naturales. Con frecuencia se observa que países y regiones se desarrollan con base en el agotamiento extensivo de sus reservas naturales.

Las políticas neoliberales no contemplan las necesidades de los campesinos rurales o pequeños productores, ni las condiciones de su entorno (Cepal, 1999). Lamentablemente, la crisis de la milpa en SJN no solo se debe a la ausencia de arvenses útiles, sino también conlleva erosión de conocimientos ancestrales, actividades colectivas y familiares que enriquecieron por siglos la cultura me'phaa.

### **Erosión biológica y cultural**

Las familias campesinas de 1904 hasta 1995 contaban con parcelas muy reducidas, de aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de ha y practicaban la roza-tumba-quema (r-t-q), por lo cual gozaban de una gran biodiversidad en su sistema de milpa diversificada, es decir, contaban con una diversidad de especies de plantas cultivadas, nativas y espontáneas, y las aprovechaban para su dieta alimenticia o alguna necesidad, por cambio de producto por producto (trueque). Según Pool (1997), la r-t-q se ha convertido en un sistema considerado como nocivo para el medio ambiente, ya que agota los bosques más viejos, la fauna y el suelo, debido a su uso continuo por lo que no se deja descansar el tiempo necesario para que se recupere y poder repetir el ciclo de aprovechamiento.

Para estas familias campesinas sembrar milpa significa diversificación de alimentos naturales; desde quelites, tomatillos, chiles, calabaza, frijol, hasta el maíz, entre otros productos benéficos

para el sustento. Para ellos el maíz es un grano muy importante y sagrado, porque en este cereal sustentan la alimentación de la familia y de algunos animales que les son útiles en el apoyo de su economía, como aves de corral (pollos, patos y guajolotes), ganado menor (porcinos y caprinos) y mayor (equinos y asnos). Las familias me'phaa dependen de los recursos de que disponen, uno de ellos, la tierra, ha sido siempre un activo esencial, por otro lado, están las fuentes de ingreso por los subsidios que proporcionan las migraciones (México, Distrito Federal y Estados Unidos); derivado de esto hay peligro en la pérdida del conocimiento y actividades familiares y sociales en torno a la milpa.

En el año 2005, el sistema de policultivo denominado milpa comenzó a transformarse al monocultivo de maíz, siendo un fenómeno general en México (desde mucho antes), la diversidad se está perdiendo lentamente, se nota en plantas comestibles, favoreciendo el incremento de plagas, la acidez del suelo, contaminación del agua, pérdida de aves, entre otras menos visibles. Todo ello se debe a la introducción y el uso excesivo de herbicidas como el gramoxone y otros. Las mujeres campesinas de esta comunidad usan los agroquímicos para facilitar las labores del campo, ya que les sobra tiempo para dedicarse a otras actividades como el bordado de servilletas, las labores de la casa, producción de hortalizas, cuidado del ganado (vacuno y caprino), el cuidado de sus hijos y, en especial, los niños tienen tiempo de asistir a la escuela en vez de dedicarse a las labores agrícolas.

En SJN, en 2008, se hizo presente el fenómeno del asistencialismo para la agricultura con fertilizante químico por medio del H. Ayuntamiento. Se beneficiaron 12 familias quienes tuvieron que cubrir solamente 50% del pago del producto para que llegara a tiempo para su uso; desde entonces, el beneficio es cada año. La situación social de las familias campesinas depende de factores externos a sus formas de producción y reproducción social, entre los cuales se hallan la política macroeconómica de los gobiernos, las circunstancias de los mercados, los precios internacionales y las instituciones agrarias (CEPAL, 1999). Las políticas asistencialistas para la vivienda llegaron en 2012, se implementaron baños secos y tinacos de ferrocemento por parte

del programa de SEDESOL; para el año 2013 el programa PESA implementó camas biointesivas para la producción de hortalizas introducidas no diversificadas, sin considerar la capacitación del rescate de las especies nativas; cabe señalar que se trata de un proyecto excluyente, porque solamente beneficia a pocas familias.

Álvarez (2004) define la erosión biológica como el lento desgaste de la flora y la fauna; puede relacionarse con la producción cuando involucra la pérdida de la adaptabilidad al medio y desaparece una especie o una raza a través de la extinción biológica. Pero también se puede desgastar hasta el grado de padecer daño en la utilidad de la diversidad biológica, y esto ocurre cuando disminuye el conocimiento asociado a ella. Squeo y Arroyo (2001) y Rosset *et al.* (2000) mencionan que la erosión biológica se debe a todas las actividades ocasionadas por el crecimiento demográfico y la tecnología dominante. Esta última destruye las bases de la producción agraria al degradar el suelo y demás recursos naturales, aumenta los problemas de malezas y plagas y reduce la diversidad de los agroecosistemas. En síntesis, la erosión biológica es el proceso lento de pérdida de cada una de las especies presentes en los agroecosistemas y en la Tierra (extinción); como consecuencia de éste se van perdiendo los conocimientos ancestrales asociados a la biodiversidad, a esto le llamamos erosión cultural.

La erosión cultural es el deterioro y desgaste de conocimientos, prácticas, rituales y manejos de las especies cultivadas y nativas (San, 2013). En este caso se considera la pérdida relacionada con el sistema milpa y productos derivados. Cada productor, campesino o agricultor tiene conocimientos asociados a la diversidad y a los agroecosistemas particulares definidos en un tiempo y espacio, su forma, evolución y manejo dependen de las circunstancias de las cuales se producen y utilizan.

La modernización impulsó un estilo de vida que se refleja en SJN con la entrada de los agroquímicos, el concepto de educación escolarizada y la penetración de la televisión. Además ha promovido la cultura de la productividad, es decir, producir más de un solo cultivo para lograr la seguridad alimentaria, no la diversidad alimentaria: "no importa si no da el frijol, el quelite y la calabaza; con que

podamos tener maíz para tortilla con sal estamos llenos" (entrevista, JDV65, 2013).

Estos cambios han significado destrucción de la vida rural, pérdida de la cultura de los agroecosistemas, sustitución de alimentos, y la dependencia de agroindustrias para adquirir semillas híbridas o mejoradas, agroquímicos y otros insumos necesarios para la producción de monocultivos (Sepúlveda, 1992; Kay, 2002; Ramírez, 2003).

### **Productos derivados del maíz de SJN**

Las familias de SJN identificaron diferentes usos de la planta y los granos de maíz: tortillas, memelas, tamales, atole, elotes, elopozol (pozole de maíz tierno), pozoncle (pozole combinado con ayocote), totopos, pozole, postre de maíz, pinole, xátu (tortillas de maíz tierno), alimento para aves, forraje para ganado, bebida de maíz fermentado (chicha), para adivinar la suerte, y olote para combustible.

La diversidad de preparados del maíz ha variado debido a que los jóvenes migrantes han adquirido otros hábitos alimenticios y en algunas ocasiones desprecian la comida tradicional. Lo mismo sucede con los platillos que contienen calabaza y frijol. Esto supone erosión cultural; las personas mayores son las que están conteniendo los conocimientos de la diversidad alimenticia. La modernidad está haciendo a la población joven dependiente de alimentos industrializados y de fácil acceso (Díaz y Gómez, 2005).

### **Biodiversidad asociada a la milpa me'phaa periodo 1980-2013**

La biodiversidad asociada a la milpa representa recursos para las familias me'phaa, que identifican plantas y animales dentro de ella y al conjunto le llaman diversidad (*mba'a ini*). Para algunos autores (Rzedowski, 1978; Saradón, 2009) la biodiversidad –flora y fauna– en un agrosistema es la variabilidad entre organismos vivientes de todo tipo: terrestre, acuático, aéreo y edáfico; su existencia depende de las técnicas agrícolas aplicadas.

La diversidad del agrosistema milpa en los años 80, según los viejos de la comunidad, se conformaba por 17 especies de arvenses con uso medicinal y comestible. Para el año 2013 diez de ellas escaseaban (trébol, ya'o mináshaa, chayotillo, carretilla, nabo, diente de león, estafiate, cancerina, ndego y

azumiate). Cuatro siguen resistiendo la aplicación de agroquímicos (quintonil, mdon'dee, hierbamora y malva) y tres se consideran extintas localmente (tomate, epazote y lengua de vaca).

En las parcelas muestreadas en 2013 se identificaron 30 arvenses con diferentes usos: medicinal, comestible, forrajero, doméstico y tipo plaga; que pertenecen a 29 géneros, 29 especies y 22 familias (Asteraceae, Pteridaceae, Melastomataceae, Oxalidaceae, Solanaceae, Amarantaceae, Phytolaccaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Malvaceae, Onagraceae, Commelinaceae, Caryophyllaceae, Poaceae, Convolvulaceae, Anacardiaceae, Primulaceae, Boraginaceae, Lythraceae, Plantaginaceae, Verbenaceae y Polygonaceae), más una arvense sin identificar. Predomina la familia Asterácea. Redonda-Martínez y Villaseñor-Ríos (2011) señalan que esta familia es de amplia distribución, se adapta a cualquier tipo de suelo. No abundan las otras familias, lo que según Reyes, (1994), Sánchez y Guevara (2013) obedece a que se adaptan o habitan en lugares de menos de 2,000 msnm, o bien a la técnica aplicada al agroecosistema.

### Fauna asociada a la milpa

En las parcelas de SJN se encontraron nueve especies de organismos edáficos, que corresponden a diferentes órdenes, como: gallina ciega, escarabajo (coleóptero), lombriz (haplotaxida), cien pies (miriápodo), tijereta (dermáptero), cochinilla (isópodo), araña (arácnido), hormiga (himenóptero) y chinche (hemíptero). El más abundante es la gallina ciega del género *Phyllophaga*. Según Morón (1986), puede deberse a la mayor adaptabilidad o agresividad ecológica que tienen especies de ese género al desarrollarse como plaga; quizá su éxito responda a la progresiva eliminación de la biodiversidad subterránea y con ello de sus enemigos naturales, como consecuencia de la aplicación indiscriminada de sustancias químicas.

La gallina ciega es el inmaduro de escarabajos, sus hábitos alimenticios son muy diversos, consumen raíces (rizófagos), follajes (fitófagos), materia orgánica (saprófagos), arbolado muerto (xilófagos o sapro-xilófagos), y regulan (depredadores) otras poblaciones de insectos y pequeños vertebrados (Pacheco, 2000). En la recolecta de adultos se

identificó la familia Melolonthidae con cinco subfamilias: Rutelinae, Dinastinae, Trichiinae, Cetoniinae y Melolonthinae, que contienen 11 especies (*Chrysina expansa*, *Plusiotis adelaida*, *Golofa imperialis*, *Ancognatha falsa*, *Orizabus aff. subaziro*, *Xyrolyctes arizonensis*, *Phyllophaga ravidia*, *Phyllophaga vetula*, *Phyllophaga aff. divertens*, *Phyllophaga aff. leonina* y *Diplotaxis* sp.). Otros escarabajos del género *Paranomala* y familia Melolonthidae resultaron escasos; esto, según Pacheco (2006), porque habitan en suelos ricos en materia orgánica (no están presentes en las parcelas agrícolas).

La diversidad de especies asociadas al sistema de raíces nos hace pensar que los suelos están erosionados y tienen poca materia orgánica, tanto por la inclinación (pendiente) de las parcelas como por las prácticas agrícolas. Para las familias me'phaa, la pérdida de las especies de la milpa es un problema porque son recursos inmediatos (alimentación). Sin embargo, hay una contradicción, porque las familias al aplicar el mata hierbas, arrasan con todo, rara vez respetan alguna hierba comestible, a menos que sea de su agrado.

Los productores de SJN clasifican la fauna en cuatro grupos: comestible, plaga, malagüera y sin perjuicio. Se registraron 20 especies de fauna terrestre para la década de los 80 y, para el 2013 sólo hay siete en relativa abundancia (conejo, tuza, zorrillo, ratón de monte, marta, víbora y gallina ciega), siete en peligro de extinción local (ardilla, tlacuache, chapulín, grillo, mariposas, aves y lombrices) y seis ausentes (armadillo, jabalí, mapache, tejón, gato de monte y venado cola blanca). Esta situación pone en riesgo la alimentación de los me'phaa; al disminuir la población de animales silvestres tienen menos posibilidades de consumir proteína animal. Los viejos me'phaa se culpan de esta escasez: "nosotros mismos tenemos la culpa por no cuidarlos. Antes, que habían muchos los cazábamos, los vendíamos y no los cuidábamos. Quitábamos el monte y se iban los animalitos a buscar otro lugar donde vivir" (entrevista, FHC78, 2013).

La agricultura campesina de los me'phaa sufrió un cambio en la diversidad asociada, lo cual se debe a la imposición de un modelo hegemónico basado en la modernización del campo, que fue adoptado por los habitantes de SJN porque les resuelve problemas

de mano de obra y facilita el trabajo en la milpa. Además, les plantea esquemas de vida diferentes a los tradicionales, atractivos para las generaciones jóvenes. En otras partes de México ha sucedido lo mismo (González, 2004; Canabal, 2008).

La imposición del modelo modernizador del campo trae consigo la crisis de la milpa, concibe el monocultivo porque los agroquímicos afectan la biodiversidad asociada y, por las nuevas formas de consumo de alimentos, ya no le ven utilidad a esa diversidad biológica, es decir, ésta deja de ser significativa para las nuevas generaciones.

Las tierras de SJN son naturalmente de pobre fertilidad y los agroquímicos hacen que la materia orgánica disminuya aún más. Sin embargo, los campesinos obtienen un rendimiento por hectárea de 800 kilogramos, cuando no usan agroquímicos cosechan escasamente 150 kg. He aquí la razón del porqué la modernización y el paquete tecnológico son atractivos para las familias me'phaa. Pero el rendimiento no considera la diversidad asociada y la modernización está ocasionando una erosión biológica. La modernización agrava el problema ambiental y socioeconómico-cultural, consecuencia de la mayoría de las políticas públicas aplicadas al sector rural, mediante las cuales se han buscado soluciones exógenas, como el uso de fertilizantes sintéticos. Mapes *et al.* (2009) dicen que, con la introducción de herbicidas se impidió continuar con los cultivos asociados tradicionalmente y se aceleró la desaparición de distintas especies y variedades locales de frijol y calabaza, lo que obligó a reestructurar algunas actividades.

La modernización trae consigo erosión cultural, pues cambia el estilo de vida de las familias, que ahora buscan por otra vía satisfacer sus necesidades "novedosas". La agricultura depende de insumos externos que cuestan dinero, esto las obliga a buscar formas de obtenerlo, la migración es la más socorrida. Los jóvenes migran a las ciudades para cumplir la meta o en busca de mejores condiciones de vida. Pero con el paso del tiempo retornan con ideas externas, ya no buscan en el entorno lo que hay en la milpa para comer, sino lo que trajo la innovación y se adquiere en la tienda del pueblo (golosinas, refrescos y comida instantánea).

## Conclusiones

Se identificaron dos procesos importantes, la erosión biológica y la cultural que surgieron por la transformación de la agricultura campesina en los años 60 con la modernización, a consecuencia de ello, las comunidades rurales están viviendo cambios drásticos en su entorno y alimentación. Sin embargo, los juanenses siguen subsistiendo en sus tierras, a pesar de los cambios que están sufriendo tanto en los ámbitos socioeconómicos y culturales como en el sistema milpa.

Los campesinos rurales están enfrentando un fenómeno de erosión cultural y de homogeneización, como producto de una globalización incontrolada, la cual intenta imponer la igualdad en vez de diversidad. Igualdad tanto biológica como cultural. No se trata solo de la pérdida de algunos animales que componen el ecosistema, sino también de plantas silvestres y cultivadas que tradicionalmente han aportado al sustento de las comunidades rurales. Hoy en día se vive una catastrófica erosión biológica, y cultural para el agroecosistema.

La población me'phaa ha vivido un proceso de treinta años en los cuales se ha dado una erosión biológica y una cultural que fue la hipótesis de esta tesis. Es decir, la población de SJN está viviendo cambios en su alimentación, en sus tecnologías y en sus ritos, pero, está sosteniendo su fe y sus creencias religiosas.

Las familias le han dado un manejo integral al sistema milpa, porque han conjugado los dos conocimientos, es decir la mezcla de lo cultural y lo técnico para conseguir la producción de maíz.

Las familias de SJN identificaron 15 utilidades que se le pueden dar a la planta de maíz, de las cuales solo ocho son vigentes, ejercidos o preparados por las familias de mayor edad. De la mazorca se encontraron once usos por los me'phaa, predominantemente de tipo alimenticio y siete de ellos se han dejado de preparar y consumir por las familias jóvenes. Asimismo pasa con las variedades de calabazas y frijoles, porque solo la gente de mayor edad reconoce la multiplicidad de preparación de las especies asociadas al maíz. La migración de los jóvenes ha provocado una erosión cultural, al no aceptar los sabores relacionados con los alimentos que la gente adulta consume, herencia de semillas y formas de preparación que les dejaron los ancestros.

A pesar de la erosión cultural sobre los conocimientos me'phaa aplicados en los productos cultivados de SJN, las personas de mayor edad cumplen un papel muy importante en la conservación de las semillas criollas (maíces, frijoles y calabazas), porque buscan la forma de conseguir las prestadas, intercambiadas o compradas.

Las familias identificaron especies vegetales de utilidad procedentes de la milpa, 14 especies nativas y siete cultivadas o introducidas por el hombre. Los campesinos aseguran que hacer milpa es la forma de diversificación de alimentos naturales y gran ayuda para su sostenimiento.

### Literatura citada

- Altieri, M. A. (2003). *Aspectos socioculturales de la diversidad del maíz nativo*. Departamento de Ciencias Políticas y Gestión del Medio Ambiente. Universidad de California, Berkeley.
- Álvarez, F. N. (2004). *La diversidad biológica y cultural, raíz de la vida rural. Biodiversidad: sustento y culturas*. Montevideo. Grain. México.
- Bartra, A. (2009). *Hacer milpa. Paradigmas de respuesta para el desarrollo rural*. Revista UNAM. Instituto Maya, A.C. México. 8(10): pp. 22-32.
- Canabal, C. B. (2008). *Hacia todos los lugares... Migración jornalera indígena de la Montaña de Guereño*. UAM. México.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Cepal. (1999). *Efectos sociales de la globalización sobre la economía campesina*. Reflexiones a partir de experiencias en México, Honduras y Nicaragua. LC/MEX/L.382.
- Consejo Nacional de Población. Conapo. (2010). Índices de marginación. México D. F. [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices\\_margina/mf2010/AnexosMapas/Mapas/Entidadesfederativas/MapasB12Guerrero/Mapa%20B12Guerrero%20mapa%20estatal.jpg](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/AnexosMapas/Mapas/Entidadesfederativas/MapasB12Guerrero/Mapa%20B12Guerrero%20mapa%20estatal.jpg)
- Consejo Nacional de Población. Conapo. (2005). Índices de marginación. México D. F. 5/11/2013. <http://www.conapo.gob.mx>
- Coneval, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, (2014). Resultados de la medición de pobreza 2014. [http://www.coneval.gob.mx/Medicion/MP/Paginas/AE\\_pobreza\\_2014.aspx](http://www.coneval.gob.mx/Medicion/MP/Paginas/AE_pobreza_2014.aspx)
- Coneval, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, (2014). Resultados de la medición de pobreza 2014.
- Díaz, M. C.; Gómez B. C. (2005). *Sociología y alimentación*. Revista Internacional de Sociología (RIS). Universidad de Oviedo y UNED. España. 3(40): pp. 22-46.
- Geilfus F. (1997). *80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. IICA-GTZ, San Salvador.
- Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Catie. Litocat, Turrialba, Costa Rica.
- González, J. A. (2004). *Ambiente y cultura en la agricultura tradicional de México: casos y perspectivas*. Ciencia Ergo. UAEM. Toluca, México.
- Guevara, P. N. (2010). *La milpa: la Barranca de Tarango en riesgo*. El faro la luz de la ciencia. UNAM. México. 4(2):15-18.
- Hernández, S. R.; Fernández, C. C.; Baptista, L. P. (2006). *Metodología de la investigación*. BestSeller. México.
- Hernández X., E., Agricultura tradicional y desarrollo (1980). En *Xolocotzia*. Obras de Efraím Hernández Xolocotzi (2913) Tomo 1. 519-523. Universidad Autónoma Chapingo. México.
- Hewitt, A. C. (1992) Introducción: Reestructuración económica y subsistencia rural. En: Cynthia Hewitt de Alcántara (Compiladora). Reestructuración económica y subsistencia rural. El maíz y la crisis de los ochenta. El Colegio de México-Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas. México. pp. 15-61.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. (2005). *Cuaderno de información para la planeación municipal de Malinaltepec*. II Censo de Población y Vivienda. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, (2016). Movimientos migratorios [http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/poblacion/m\\_migratorios.aspx?tema=me&e=12](http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/poblacion/m_migratorios.aspx?tema=me&e=12). consulta realizada el 2 de agosto, 2016.
- Kay, C. (2002). *Enfoques sobre el desarrollo rural en América Latina y Europa desde mediados del siglo veinte*. Institute of Social Studies, La Haya, Holanda.

- Lazos Ch., E.; Espinoza D., M. (2013). *Agriculturas campesinas y percepción social del maíz transgénico en el campo mexicano: un estudio de caso en Oaxaca*. En: E.R. Álvarez-Buylla y A. Piñeyro-Nelson (coordinadoras). *El maíz en peligro ante los transgénicos: Un análisis integral sobre el caso de México*. UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades: Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad. México, pp.32-62.
- Mapes, S. C.; Kato Y., T.; Mera O., L. M.; Serratos H., A.; Bye B., R. (2009). *Origen y diversificación del maíz, una revisión analítica*. UNAM. D.F.
- Morón M., A. (1986). *El género Phyllophaga en México, morfología, distribución y sistemática supraespecífica (Insecta: Coleoptera)*. Instituto de Ecología. México.
- Pacheco F., C. (2000). *Fauna del complejo "gallina ciega" (Coleoptera: Melolonthidae) de la región Centro del estado de Guerrero, México*. Tesis de licenciatura. UAG. Guerrero.
- Pacheco F., C. (2006). *Diversidad de escarabajos melolontidos (Coleoptera: Scarabaeoidea) en el municipio de Villaflores*. Tesis de maestría. Ecosur, Chiapas, México.
- Pool N., L. (1997) Intensificación de la agricultura tradicional y cambios en el uso del suelo. En: M. R. Parra-Vázquez, B. M. Díaz-Hernández (Compiladores). *Los Altos de Chiapas: Agricultura y Crisis Rural*. ECOSUR. Chiapas. pp.1-22.
- Quintero R. D.; Rodríguez H., A. (2008). *Organizaciones sociales: nuevos actores políticos en Guerrero*. Política y Cultura, otoño, núm. 30, pp. 39-66
- Ramírez V.; B. (2003). *Modernidad, posmodernidad, globalización y territorio*. Universidad Autónoma Metropolitana. Miguel Ángel Porrúa. México.
- Redonda M., R.; Villaseñor R., J. L. (2011). *Flora del valle de Tehuacán-Cuicatlán*. Conabio. UNAM. México. Fascículo 89: pp. 1-70.
- Reyes, J. (1994). *Estudio florístico y fitogeográfico en el municipio de San Juan Mixtepec, distrito de Juxtlahuaca, Oaxaca*. Tesis de licenciatura en Biología. UNAM. México.
- Rosset P.; Collins J.; Moore F. (2000). *Lecciones de la revolución verde: Tecnología nueva para acabar el hambre, el verdadero milagro*. Agricultura sustentable. Delsur. México.
- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. LIMUSA. México D. F.
- San V., A. (2013). *La defensa del maíz ante la erosión cultural y la pérdida de la diversidad de semillas campesinas por el modelo corporativo de producción de alimentos*. En: José Luis Omaña (compilador). *Nuestra-América gran continental para la divulgación del conocimiento necesario: Hacia un nuevo sentido común*. Agujero Negro. Venezuela, pp.217-224.
- Sánchez B., J.; Guevara F. F. (2013). *Plantas arvenses asociadas a cultivos de maíz de temporal en suelos salinos de la ribera del lago de Cuitzeo, Michoacán, México*. Revista Biológica. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México. 5(105): pp.107-129.
- Saradón J., S. (2009). *Biodiversidad, agrobiodiversidad y agricultura sustentable: Análisis del Convenio sobre Diversidad Biológica*. En: Miguel A. Altieri (compilador). *Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones*. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (Socla) Medellín, Colombia, pp. 69-95.
- Sepúlveda G., I. (1992). *El cambio tecnológico en el desarrollo rural*. Universidad Autónoma Chapingo. México.
- Squeo A., F.; Arroyo T., M. (2001). *Flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación*. Universidad de La Serena. Chile.
- Tapia P., N. (2002). *Agroecología y agricultura campesina sostenible de Los Andes bolivianos: en el caso del ayllu Majasaya Mujlli, departamento de Cochabamba, Bolivia*. AGRUCO Plural. La Paz, Bolivia.
- Villafuerte S., D.; García A., MC. (2011). *Migración, seguridad, violencia y derechos humanos: lecturas desde el sur*. (Coord). UNICACH, UAP, PROMEP, Miguel Ángel Porrúa. México.
- Vasilachis, I. (coord). (2012). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa. Barcelona. 277.

