



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

Estudios Territoriales en la Región Milpera del Estado de Yucatán

QUE PRESENTA LA ALUMNA

Mariana Rivera De Velasco

Matrícula: 2143023887

ASESORAS:

Externa: Dra. María Elena Méndez López
CentroGeo, subsede Yucatán

Interna: Dra. Virginia Cervantes Gutiérrez
UAM Xochimilco

Ciudad de México

Noviembre, 2019

Resumen

Durante el período del primero de octubre de 2018 al primero de abril de 2019 desarrollé las actividades de servicio social en el proyecto “Estudios Territoriales en la región milpera del estado de Yucatán” el cual es desarrollado por el Centro de Investigaciones en Ciencias de la Información Geoespacial (CentroGeo), Subsede Yucatán. Dentro de las actividades desarrolladas, participé en la aplicación de ciento cincuenta encuestas en las localidades de Popolá y Kanxoc en el municipio de Valladolid y en la cabecera municipal de Tinum. La encuesta requirió información sobre los siguientes temas: datos de los hogares, de gobernanza, de los cultivos, del solar, los animales de traspatio y las actividades realizadas en el monte, como la extracción de leña u hojas de guano. Además, colaboré en actividades de mapeo participativo, realicé polígonos de tres milpas por localidad y participé en la captura, sistematización y análisis estadístico de la información levantada en las encuestas. Finalmente, diseñé cuatro infografías donde se presenta la información principal obtenida en los resultados. El objetivo de elaborar las infografías es informar a la población sobre los resultados obtenidos en las encuestas.

Palabras clave

Milpa maya, agrobiodiversidad, sistemas de cultivo tradicionales, cultura maya, Yucatán

Índice

1. Marco institucional del proyecto	1
2. Introducción	1
3. Antecedentes del proyecto.....	2
4. Ubicación del proyecto.....	2
5. Objetivo general del proyecto.....	3
6. Actividades en el proyecto.....	3
6.1 Aplicación de encuestas.....	3
6.2 Georreferenciación de milpas y mapeo participativo.....	6
6.3 Sistematización de información.....	6
6.4 Devolución de resultados a las localidades.....	6
7. Impacto en el proyecto	7
8. Aprendizaje y habilidades obtenidas.....	7
9. Fundamento del servicio social.....	8
10. Referencias.....	9
11. Anexos.....	10
11.1 Anexo 1.....	11
11.2 Anexo 2.....	12
11.3 Anexo 3.....	13
11.4 Anexo 4.....	14

1. Marco institucional del proyecto

El servicio social se realizó en la modalidad de actividades relacionadas con la profesión, con el proyecto “Estudios Territoriales en la región milpera del estado de Yucatán”; que es desarrollado por el Centro de Investigaciones en Ciencias de la Información Geoespacial (CentroGeo), Subsede Yucatán (antes Unidad Mérida). La misión de CentroGeo es realizar investigación básica y aplicada en las Ciencias de Información Geoespacial y disciplinas afines de las ciencias exactas, naturales y sociales, y su visión es consolidarse como un Centro Público de Investigación estratégico para la atención de temas prioritarios en el país, enfocado a la formación, generación, aplicación y transferencia de conocimiento y al desarrollo de capacidades institucionales de calidad y competitividad Internacional (CentroGeo, 2019).

2. Introducción

La milpa es un eje esencial de la cultura maya actual, es un sistema complejo perteneciente a las culturas mesoamericanas que incluye aspectos productivos, ambientales, económicos, jurídicos políticos, sociales, religiosos y lingüísticos (Martín-Castillo, 2016). Las milpas son repositorios de agrobiodiversidad, ya que gracias a estos sistemas los y las agricultoras han podido conservar alrededor de sesenta razas de maíz, cinco especies de frijol, cuatro especies de calabaza, chiles silvestres y domesticados, variantes de jitomates y tomates de cáscara, quelites, hongos como el huitlacoche y demás plantas que forman parte de la dieta diversa de las y los campesinos (CONABIO, 2018). Así, la milpa como modo de vida, muestra una adaptación racional a la naturaleza, ya que utiliza la diversidad para garantizar los medios de vida (Martín-Castillo, 2016).

A pesar de su invaluable importancia para la conservación de la agrobiodiversidad y la seguridad alimentaria, la milpa tradicional enfrenta diversas amenazas en nuestro país, como es el caso del abandono y migración, fragmentación de la tierra, reducción del área cultivada, los períodos de descanso cada vez más cortos, degradación del suelo, homogeneización agrícola, el incremento del uso de insumos químicos, dificultad del acceso a la propiedad de la tierra, vulnerabilidad socioeconómica, el cambio climático, entre otras más (Terán y Rasmussen, 1994; Zizumbo-Villarreal, *et al*, 2017).

Ante esta situación, el proyecto “Estudios Territoriales en la región milpera del estado de Yucatán” se suma a los esfuerzos que se han estado haciendo en los últimos años en la Península de Yucatán para revalorar y visibilizar el sistema de la milpa maya peninsular.

3. Antecedentes del proyecto

El proyecto “Estudios Territoriales en la región milpera del estado de Yucatán” inició en CentroGeo en el 2017, como una iniciativa para contribuir a los esfuerzos institucionales que se estaban gestando en el estado de Yucatán para proteger y valorar el sistema agrícola tradicional de la milpa.

4. Ubicación del proyecto

El trabajo de gabinete se realizó en las oficinas de CentroGeo Subsede Yucatán que se encuentran ubicadas en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán. Las actividades de campo se realizaron en las localidades de Popolá, Kanxoc y en la cabecera municipal de Tinum. Las primeras dos se encuentran ubicadas en el municipio de Valladolid y la tercera en el municipio de Tinum; ambos municipios ubicados en el oriente del estado de Yucatán (Figura 1).

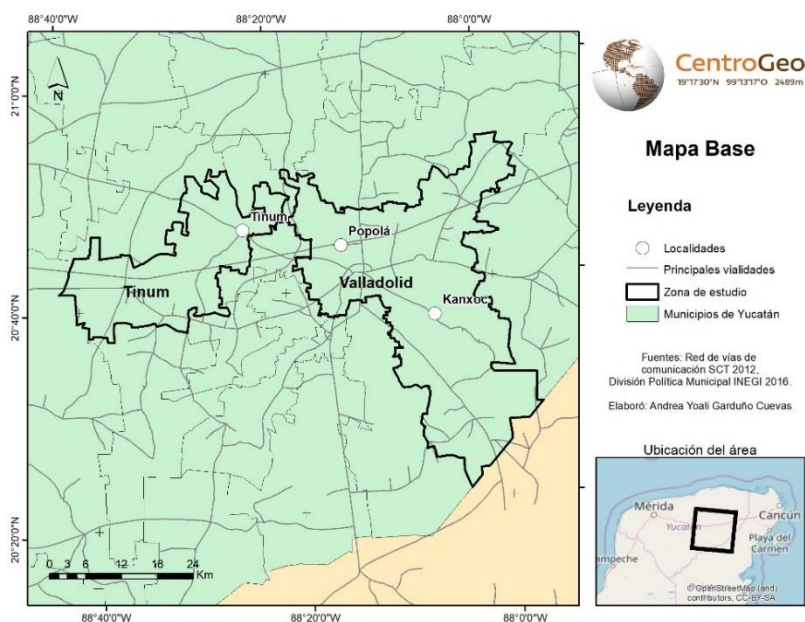


Figura 1. Ubicación de las localidades de la zona de estudio.

5. Objetivo general del proyecto

Contribuir a la revaloración del sistema tradicional de la milpa en el estado de Yucatán.

6. Actividades desarrolladas en el proyecto

El servicio social se realizó del 1 de octubre de 2018 al 1 de abril de 2019, con una duración total de 480 horas.

6.1 Aplicación de encuestas

Los primeros tres meses (octubre, noviembre y diciembre) se aplicaron encuestas a hogares de las comunidades de los municipios de Tinum y Valladolid al oriente de Yucatán para poder realizar un análisis cuantitativo sobre la relevancia económica de la milpa maya en los hogares de los municipios mencionados. La encuesta fue diseñada por la Dra. Karla Juliana Rodríguez Robayo, investigadora de Centrogeo.

Para aplicar las encuestas, en primer lugar, se hicieron visitas a las localidades con la finalidad de solicitar permiso a las autoridades de las localidades para poder realizar el estudio. Una vez otorgados los permisos se hizo una segunda visita para la aplicación de las encuestas, sin embargo, previo a la toma de datos, se avisó en la comisaría municipal y/o ejidal los días de estancia, así como el contenido y propósito de las encuestas.

En el caso de Popolá y Tinum, se recorrieron las calles tocando en las casas, y se encuestó a las personas que voluntariamente accedieron a responder. En la localidad de Kanxoc se realizó una asamblea con las y los ejidatarios donde se anotaron voluntariamente las personas que apoyarían en contestar las encuestas.

En cada una de las localidades se aplicaron 50 encuestas que contenían 88 preguntas, algunas abiertas y otras cerradas.

La encuesta atendió dos grandes secciones, las cuales a su vez contaron con varias subsecciones que se describen a continuación:

La primera sección se dividió en cinco subsecciones.

- **Subsección 1:** Incluyó información sobre las y los integrantes del hogar, la escolaridad, las lenguas habladas, así como de la gobernanza y la religión.
- **Subsección 2:** Se preguntó únicamente a las personas que tienen milpa y recoge información sobre el valor intrínseco de la milpa, por ejemplo, los terrenos en los que se realiza la milpa, el tiempo aproximado que demoran los campesinos en llegar a la milpa, el proceso de la roza-tumba-quema, los animales silvestres que llegan a la milpa y producen daños, el número de veces al año que se siembra maíz, entre otras.
- **Subsección 3:** Se aplicó únicamente a las personas que no realizan milpa y se preguntó si alguna vez hicieron milpa y por qué se dejó de hacer, el lugar donde compran los productos que pueden obtenerse de la milpa y si en algún momento les gustaría volver a hacer la milpa o empezar a hacer la milpa.
- **Subsección 4:** Incluyó información sobre la economía del hogar, como las actividades que realiza cada integrante del núcleo familiar, así como los ingresos promedio que estos obtienen, tanto por sus actividades económicas, como por algún programa del gobierno.
- **Subsección 5:** Abordó información sobre los productos que se sembraron en la milpa, la cantidad que se cosechó y la proporción que es destinada para el consumo familiar y para la venta. En esta misma subsección se preguntó sobre la venta de productos realizados a base de maíz, los insumos que se utilizan para el proceso de la milpa, así como los tiempos destinados para cada una de las actividades realizadas en la milpa (tumba, roza, quema, siembra, chapeo, limpieza del borde, cuidado de la milpa, cosecha).

La segunda sección se dividió en siete subsecciones.

- **Subsección 1:** Recogió información sobre el solar de las viviendas, como los productos que tiene cada familia, la producción de cada uno de estos productos y la cantidad que se destina al autoconsumo y/o a la venta. Se preguntó también sobre los insumos utilizados en el solar y los costos de estos insumos.

- **Subsección 2:** Incluyó los ingresos y egresos pecuarios, como las especies de animales para consumo que tiene que cada familia, la cantidad de individuos por especie y los insumos utilizados para esta actividad.
- **Subsección 3:** Se preguntó sobre los ingresos y egresos del monte, como los productos que se extraen de este (leña, madera para construcción, plantas medicinales, carne de animales cazados, insumos para artesanía, huano, cocoyol, miel silvestre), así como los insumos que se requieren para esta actividad.
- **Subsección 4:** Recogió datos sobre el ingreso y egreso de la apicultura como el número de cajas, la producción que se obtiene, la cantidad de miel que es utilizada para autoconsumo y venta, así como sobre los insumos que requiere esta actividad.
- **Subsección 5:** Se preguntó sobre los ingresos y egresos de los salarios de las y los integrantes de la familia, como el trabajo realizado, la ubicación, tiempo trabajado y monto recibido, así como los gastos de cada persona en transporte, alimentación y hospedaje en los casos que el trabajo lo requiere.
- **Subsección 6:** Incluyó los ingresos y egresos de la manufactura y servicios, como la(s) actividades que realiza la persona (por ejemplo, si realiza actividades de bordado o urdido de hamacas, si tiene alguna tienda, panadería, cocina económica), así como los gastos requeridos en la actividad como insumos o pago a empleadas (os).
- **Subsección 7:** Se recogió información sobre los gastos, la infraestructura y los servicios; como los gastos por la salud, la educación, alimentación, arreglos de la casa, compra de electrodomésticos, pago de luz y/o gas; así como los bienes que posee la familia y los materiales de los que se compone la infraestructura del hogar.

6.2 Georreferenciación de milpas y mapeo participativo

A la par de la aplicación de encuestas, se visitaron y georreferenciaron, mediante el uso de un GPS Garmin eTrex 20X., tres milpas por localidad. En estas se hizo un recorrido junto con el milpero, una descripción de la milpa y se registraron las plantas cultivadas. Así mismo se tomaron datos sobre las fechas aproximadas para cada una de las actividades realizadas en la milpa (tumba, roza, quema, siembra, limpieza del borde de la milpa y cosecha). Además, se realizaron actividades de mapeo participativo con los milperos, donde se construyeron

mapas con las principales actividades productivas de las localidades. Estos mapas se encuentran todavía en proceso de digitalización.

6.3 Sistematización de información

Durante los meses de enero y febrero se realizó la sistematización de los datos obtenidos en campo. Se elaboró una base de datos donde se vació la información obtenida y posteriormente se hizo la estadística de cada una de las localidades por separado y de la información general obtenida de las tres localidades. Una vez obtenidos los resultados se presentaron con el equipo de sistemas socioecológicos de CentroGeo.

6.4 Devolución de resultados a las localidades

Debido a modificaciones en las fechas para la entrega de resultados a las localidades, no se pudo participar de manera directa en esta actividad como parte del servicio, sin embargo, se colaboró en realizar el material para esta actividad. Para esto, se diseñaron cuatro infografías que contienen la siguiente información:

- 1) **Primera infografía.** Se tituló “Estudios territoriales de la milpa maya peninsular” e incluye información general y resumida sobre los datos principales obtenidos en las encuestas realizadas en las localidades del oriente de Yucatán (Popolá, Kanxoc y Tinum), como información general del cultivo de la milpa, del solar, los animales de traspatio, el monte y la apicultura (Anexo 1).
- 2) **Segunda infografía.** Se nombró “¿Quiénes son las y los milperos de Tinum y Valladolid al oriente de Yucatán?” y contiene información sobre la vida de las y los milperos de la zona de estudio, como su edad promedio, escolaridad promedio, porcentaje de milperos y milperas bilingües y las principales actividades económicas a las que se dedican (Anexo 2).
- 3) **Tercera infografía.** Se le asignó el nombre de “La diversidad del sistema milpa en Tinum y Valladolid al oriente de Yucatán” y se dividió en cuatro secciones. En la primera se describen los productos encontrados en el cultivo de la milpa; en la segunda se muestran los productos del solar; en la tercera los animales que crían las familias en los traspacios; y en la cuarta los principales usos que se le dan al monte (Anexo 3).

- 4) **Cuarta infografía.** Se tituló “El sistema milpa en la economía familiar de Tinum y Valladolid al sur de Yucatán” e incluye información económica del sistema de la milpa maya en las localidades de la zona de estudio (Anexo 4).

7. Impacto de las actividades de servicio social en el proyecto

Mi colaboración en el proyecto fue relevante, por una parte, porque mi participación en el trabajo de campo con la aplicación de las encuestas permitió tener información actualizada de la relevancia económica de la milpa maya, lo cual es un elemento fundamental para los estudios territoriales que se desarrollan en el área de Sistemas Socio-Ecológicos de CentroGeo subselección Yucatán. Por otra parte, la sistematización de una gran cantidad de información permitió generar insumos importantes al esfuerzo de revaloración de la milpa maya, aunado a la posibilidad de generar materiales útiles para regresar la información a las localidades donde se realizó el trabajo de campo.

8. Aprendizaje y habilidades obtenidas

Durante el transcurso del servicio social fueron diversos los aprendizajes y habilidades obtenidas. Por una parte, participar en los proyectos de un centro de investigación, en este caso, CentroGeo, permite ver de cerca cómo funcionan éstos, tanto en cómo se generan los proyectos e investigaciones, como en las limitaciones que se encuentran dentro.

Obtuve conocimientos teóricos, principalmente aquellos relacionados a las particularidades históricas y actuales de la milpa maya yucateca. En trabajo de campo adquirí la habilidad de realizar encuestas extensas y polígonos de las milpas. Además, obtuve experiencia en los procesos de gestión para el trabajo de campo, tales como las invitaciones y convocatorias en asambleas, cuando el trabajo se lleva a cabo en un ejido.

Sin embargo, los más grandes aprendizajes me los llevo de las personas que tuve la oportunidad de conocer en las localidades donde aplicamos las encuestas. Ellas me mostraron su modo de vida y compartieron conmigo diversos conocimientos; entendí de manera directa los principales problemas a los que se enfrentan en la vida cotidiana, y también aquello que los vincula al sistema de la milpa maya yucateca en esas regiones.

9. Fundamento del servicio social

En la península de Yucatán, la sustentabilidad del sistema milpero está siendo vulnerada tanto por factores ambientales (p. ej. los cambios en el clima que afectan los periodos de lluvia y sequía; Moya-García et al., 2003, PEACC, 2014) como por cuestiones políticas y socioeconómicas como lo son las reformas constitucionales y agrarias que impulsa el gobierno mexicano y los procesos modernizadores que transforman profundamente los estilos de vida y consumo (Pacheco, 2010).

Una de las misiones de la UAM Xochimilco es la formación de profesionales altamente comprometidas (os) con las problemáticas sociales, y que además generen investigación orientada a la solución de problemáticas sociales del país. Específicamente la licenciatura en biología en esta casa de estudios busca la formación crítica, creativa y con enfoque multidisciplinario para realizar actividades relacionadas con el manejo de recursos bióticos y su relación con la sociedad. Debido a que la conservación del sistema de milpa es de gran relevancia para el modo de vida de las comunidades que viven de ella, es relevante favorecer los procesos para la toma de decisiones respecto al manejo y gestión sustentable del sistema milpero.

10. Referencias

CentroGeo. *Misión*. Último acceso: noviembre, 2019. Disponible en: <https://www.centrogeo.org.mx/>

CONABIO. *La Milpa*. Último acceso: abril, 2018. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/usos/alimentacion/milpa.html>

Martín-Castillo, M. 2016. Milpa y capitalismo: opciones para los campesinos mayas yucatecos contemporáneos. *Revista LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos* 14(2). pp 101-114.

Moya García, X.; Caamal, A.; Ku Ku, B.; Chan Xool, E.; Armendáriz, I.; Flores, J.; Moguel, J.; Noh Poot, M.; Rosales, M. y Xool Domínguez, J. 2003. La agricultura campesina de los Mayas en Yucatán. *LEISA Revista de Agroecología* 19.

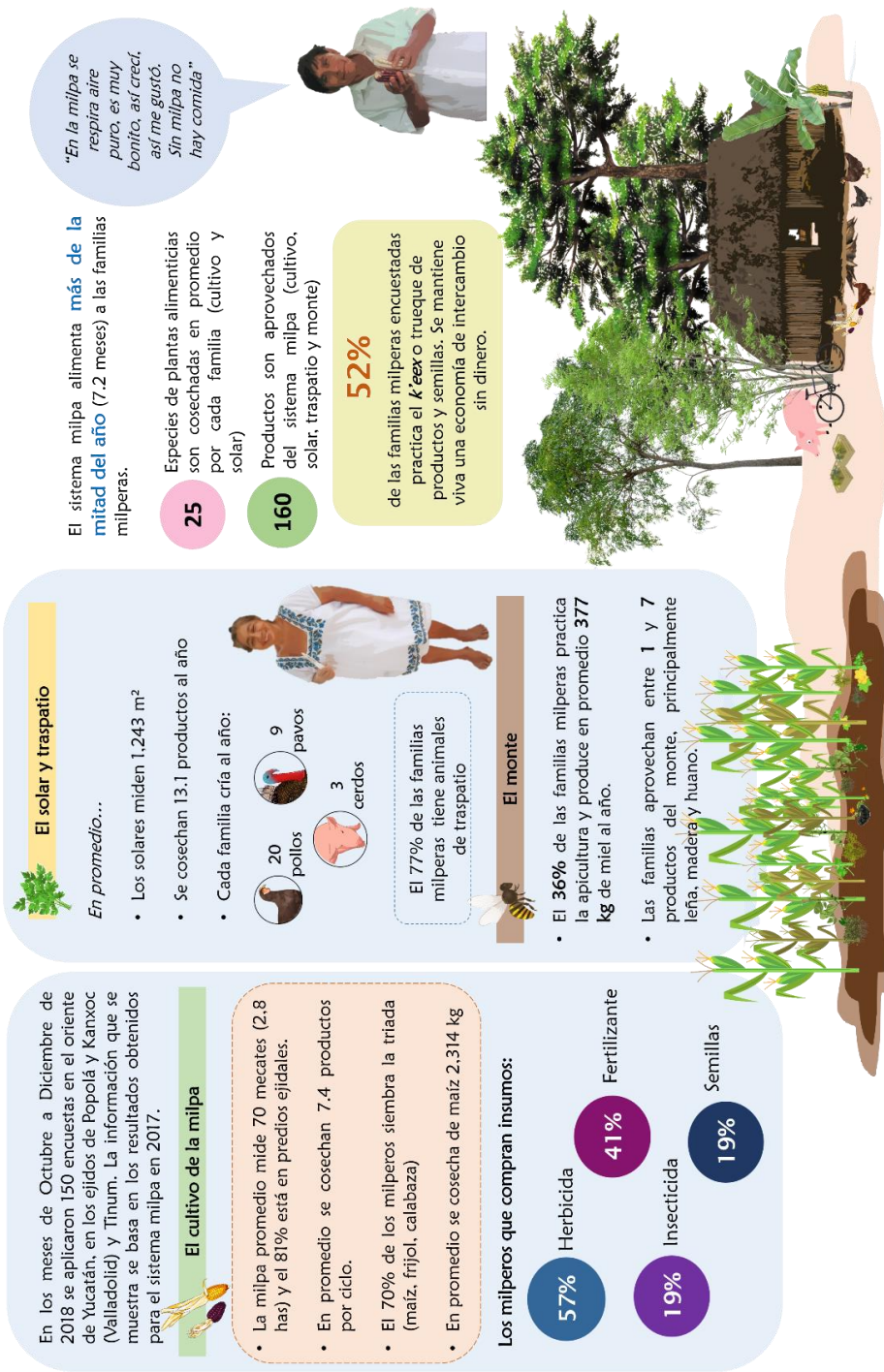
Pacheco, J. 2010. *La milenaria milpa de subsistencia: un agroecosistema en peligro de extinción* en: Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. pp 50-53 PEACC. 2014. Disponible en: http://www.ccpy.gob.mx/pdf/agenda-yucatan/documentos-estatal/PEACC_2014_04_26.pdf

Terán, S. y CH. Rasmussen. 1994. *La Milpa de los Mayas, la agricultura de los mayas prehispánicos y actuales en el noreste de Yucatán*. Danida. Mérida, Yucatán.

Zizumbo-Villarreal, Daniel, and Patricia Colunga-GarcíaMarín. 2017. La milpa del occidente de Mesoamérica: profundidad histórica, dinámica evolutiva y rutas de dispersión a Suramérica. *Revista de Geografía Agrícola* 58: 33-46.

11. Anexos

Anexo 1. Primera infografía



Anexo 2. Segunda infografía

¿QUIÉNES SON LAS Y LOS MILPEROS DE TINUM Y VALLADOLID AL ORIENTE DE YUCATÁN



En los meses de Octubre a Diciembre de 2018 se aplicaron 150 encuestas en el oriente de Yucatán, en los ejidos de Popolá y Kanxoc (Valladolid) y Tinum. La información que se muestra se basa en los resultados obtenidos para el sistema milpa en 2017.

Los milperos

La edad promedio de nosotros los milperos es de 66 años, nuestra escolaridad promedio es de cuarto de primaria y empezamos a hacer nuestra propia milpa a los 23 años en promedio

Más de la mitad de nosotros (54.7%) somos bilingües, pues hablamos maya y español.

El 70.5% somos ejidatarios. Esto nos permite hacer la milpa en terrenos comunes y hacer la roza-tumba-quema.

Algunos de nosotros también somos apicultores (33.7%), albañiles (13.7%) o realizamos algún jornal de trabajo (26.3%).



Las milperas

Nuestra edad promedio es de 56 y años y la escolaridad promedio de tercero de primaria.

Algunas de nosotras (38%) somos bilingües, ya que hablamos maya y también español.

Además de realizar todos los trabajos del hogar, casi todas nosotras (90%) somos agricultoras y tenemos animales de traspatio (77%)

Más de la mitad de nosotras somos artesanas (58%) y algunas (12%) también nos dedicamos al comercio.

Es un orgullo hacer milpa, es nuestra tradición y fuente de vida necesaria para nuestro autosustento.

Es muy bonita y tranquila la milpa. Me gusta que haya maíz para la familia y para los animales, es bonito cosechar pepita, frijol, calabaza, ibes...



La diversidad del sistema milpa en Tinum y Valladolid al oriente de Yucatán

En los meses de Octubre a Diciembre de 2018 se aplicaron 150 encuestas en el oriente de Yucatán, en los ejidos de Popolá y Kanxoc (Valladolid) y Tinum. La información que se muestra se basa en los resultados obtenidos para el sistema milpa en 2017.

Milpa

Las familias milperas cosechan hasta 28 productos de la milpa. Dentro de estos se encuentran:

- 5 variedades de maíz
- 5 de frijol
- 2 calabazas
- 4 chiles
- 4 tubérculos
- 6 frutales
- lentejas
- pepino



Solar

En el solar las familias pueden cosechar hasta 88 productos:

- 40 frutales
- 7 chiles
- 19 hortalizas
- 7 plantas medicinales
- 2 forrajes
- 13 más (hierbas, condimentos etc.)



160

productos son aprovechados del sistema milpa



Animales de traspatio

Se aprovechan hasta 7 animales de traspatio:

- pollos
- pavos
- patos
- conejos
- cerdos
- borregos
- reses



Monte

Del monte se hace hasta 9 usos diferentes:

- madera para leña
 - madera para construcción
 - bejuco y anicab para cestos y amarres
 - huano
 - cocoyol
 - ek
 - miel
 - plantas medicinales
- Algunas familias consumen la carne de hasta 18 animales que llegan a la milpa




En los meses de Octubre a Diciembre de 2018 se aplicaron 150 encuestas en el oriente de Yucatán, en los ejidos de Popolá y Kanxoc (Valladolid) y Tinum. La información que se muestra se basa en los resultados obtenidos para el sistema milpa en 2017.

El cultivo de la milpa

En promedio el área de la milpa es de **2.8 has** con una producción de maíz de **2,314 kg**.

 Se cosechan en promedio 8 productos de la milpa


 El **38%** de los milperos vende hasta 7 productos de la milpa



60% del tiempo de trabajo del jefe de familia, lo invierte en cuidados de la milpa



El ingreso promedio anual por la venta productos de la milpa es de **\$5900**


 El ahorro promedio anual por consumir los productos de su milpa es de **\$24,368**





El **99%** de las familias milperas extrae en promedio dos productos del monte, madera para leña o para construcción y huano. El **36%** son también apicultoras.

 Del monte se hace hasta **9** usos diferentes

 El **13%** de los milperos vende algún producto extraído del monte

 **13** horas a la semana se invierten en promedio en la apicultura y extracción de productos del monte

 El ahorro promedio anual por no comprar los productos extraídos del monte es de **\$8,480**

 El ingreso promedio anual por la venta de la miel cosechada es de **\$9,720**

El solar y traspatio

El **100%** de las familias encuestadas cuenta con un solar de **1,243 m²** en promedio. El **77%** tiene animales de traspatio, principalmente cerdos, pollos y pavos.



14 productos en promedio son cosechados en el solar



El **58%** de las familias milperas vende hasta **28** productos del solar



23 horas a la semana se invierten en promedio en el cuidado del solar y los animales de traspatio.



El ahorro promedio anual por consumir los productos cosechados del solar, así como el huevo y la carne que producen en su traspatio es de **\$12,173**



El ingreso promedio anual de la venta de los productos que tienen en el solar es de **\$1,464**