

**EL CAMPO Y LA PROBLEMÁTICA
AGRÍCOLA**

Yo aprendí desde chico, mi papá me enseñó a querer la tierra y me enseñó que ella era la que nos daba comida y vestimenta (ejidatario, 58 años, Tepetzingo, 2016).

—¿Qué ubicaron primero?

—El campo, a un lado del campo está el kínder, la primaria...

—Aquí es el de cebolla, maíz, elote, estos son los campos de cultivo, lo que se encuentra aquí son las flores, las que más se encuentran aquí (cartografía ambiental, grupo 1° B, equipo 3).

El campo es un elemento icónico de la comunidad (figuras 36 a 37), ya que uno de los temas por excelencia en la delimitación de las cartografías



Figura 36. Campos de cultivo en Tepetzingo. Foto: González. 2020.



Figura 37. Pueblo rodeado de hortalizas, Cartografía ambiental, grupo 3° B, Telesecundaria Modesto Rangel. Foto: Santana, 2018.

ambientales, en todos los grupos fue la ubicación de los campos de cultivo y el enlistamiento de las especies vegetales propias del lugar con las que están familiarizados, y en cuanto a su localización, referían por ejemplo:

- Al lado de la primaria.
- Al lado de la secundaria.
- Al lado del jardín de niños.
- En la parte norte está el cultivo de rábano, jitomate y elote, viveros con jitomate, y también la fábrica de cemento
- Como podemos observar en la parte de abajo hay cebollas y jícamas.
- En el oeste podemos encontrar cultivos de frijol, de maíz, de cebolla, jitomate.

- Los huertos familiares y plantas domésticas.
- Las plantas asilvestradas y cultivos cerca de la Sierra.

De forma similar, los alumnos identificaron las plantas cultivables y árboles frutales con los que conviven cotidianamente (cuadros 12 a 14):

CUADRO 12. PLANTAS CULTIVADAS EN TEPETZINGO,
SEGÚN ALUMNOS DE LA TELESECUNDARIA MODESTO RANGEL, 2018

PLANTAS	MENCIONES	LUGAR DONDE SE CULTIVA
Cebolla	11	Campos de cultivo
Maíz/elote	9	Campos de cultivo
Jícama	9	Invernaderos, casas
Jitomate	7	Campos de cultivo
Frijol	4	Campos de cultivo, casas
Flores	7	Viveros
Caña	5	Campos de cultivo/cerca de ojo de agua
Palma	2	Viveros
Arroz	2	Campos de cultivo
Rábano	2	Viveros
Lechuga/pepino/chiles/ejotes	1	Viveros
Maracuyá	1	Casas

Fuente: Elaboración propia a partir de las cartografías ambientales de los tres grados de la telesecundaria.

CUADRO 13. ÁRBOLES Y ARBUSTOS FRUTALES Y/O DE PARTES
COMESTIBLES O MEDICINALES

ESPECIE	Uso
Limones	Alimenticio
Aguacates	
Toronja	
Guajes	
Ciruelos	
Guanábana	
Mango	
Plátano	
Tamarindo	
Guayaba	
Buganvilia	Medicinal Ornato
Anona	Medicinal
Ruda	
Albaca	
Manzanilla	
Té negro	
Moringa	
Flor de Jamaica	
Espada/Machete o Machetín	
Pegahueso	

Fuente: Elaboración propia a partir del recuento de especies en las cartografías ambientales de los alumnos de la Telesecundaria Modesto Rangel, 2018.

CUADRO 14. OTRAS PLANTAS

NOMBRE	Uso
Pinos	Maderable
Canelillo	
Cola de ardilla	
Huizache	
Amate	Estético
Girasoles	Ornato
Rosas	
Tulipán	
Mala mujer	Urticante
Chiquicastle o chiquicastle	

Fuente: Elaboración propia a partir del recuento de especies en las cartografías ambientales de los alumnos de la Telesecundaria Modesto Rangel, 2018.



Figura 38. Lavado del cultivo de ejote en Tepetzingo. Foto: González, 2017.



Figura 39. Ganado en Tepetzingo. Foto: Terrazas, 2018.

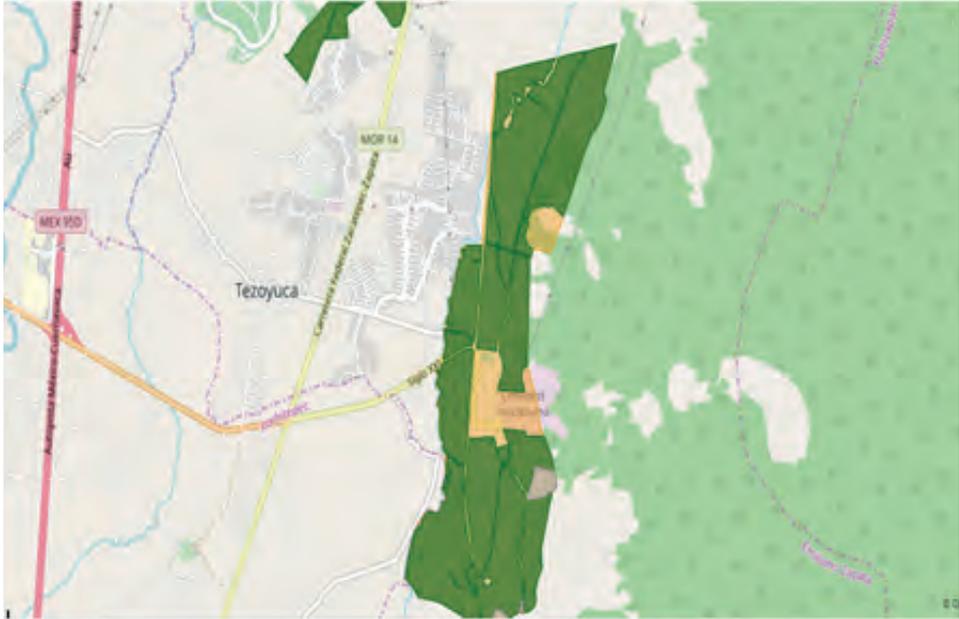
En Tepetzingo, como en el resto de la entidad, la agricultura ha jugado un papel vital en el estilo de vida y la identidad comunitaria. Según el historiador Víctor Hugo Sánchez Reséndiz (2015), durante el siglo pasado, y tras finalizar el reparto agrario, en toda la entidad se tenía una percepción positiva del campo gracias a su productividad. Así, la agricultura era una fuente de soberanía alimentaria y estabilidad económica, de la que muchas veces los habitantes de las ciudades carecían. Según este autor, este bienestar agrícola se basaba en el uso integral de los recursos: tierras fértiles, suministro de agua abundante y un clima generalmente benigno. Eso sin contar con una rica vida social, y valores presentes en la organización intra-comunitaria.



Figura 40. Agricultura de riego en Tepetzingo. Foto: Terrazas, 2019.

Como se ha mencionado antes, en Tepetzingo hay 113 ejidatarios o comuneros registrados en el Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PINHA, 2020) a los cuales les corresponde en dotación, una superficie en total de 559.58 hectáreas de suelo concesionadas (mapa 8).

MAPA 8. NÚCLEO AGRARIO CORRESPONDIENTE AL EJIDO DE TEPETZINGO



En verde, superficies parceladas, y en naranja el núcleo agrario original, parte del cual actualmente está ocupado por la fábrica de cemento. Fuente: PINHA, 2020

No obstante, algunos habitantes notan cómo han disminuido las superficies cultivadas, y cómo cada vez más gente deja de dedicarse a la agricultura:

— *¿Sabe si se han perdido zonas de cultivo?*

— *Sí, harta, porque antes todo esto eran tierras de siembra, caña, arroz, maíz, jitomate, cebolla pus' de todo se sembraba aquí, ahora ya no, han vendido los del ejido y ahora hay casas, ya no es igual (ama de casa, 52 años, 2016).*

Parte de este proceso, se debe a las dificultades que encuentran los agricultores a la hora de emprender su actividad, como lo señalaron en las entrevistas (cuadro 15):

CUADRO 15. PROBLEMAS QUE DIFICULTAN LA PRÁCTICA AGRÍCOLA
ENTREVISTAS A POBLACIÓN ABIERTA
TEPETZINGO, 2016

Plagas	16
Falta de agua	16
Cambio climático	15
Pérdidas de inversión/de zonas de cultivo	12
Abandono de la agricultura	11
Contaminación del agua de riego/apantle	10
Pérdida de fertilidad de la tierra.	3

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas a población abierta realizadas por los alumnos de CyGI de la UAEM, 2016.

Como podemos observar, para los habitantes de Tepetzingo las principales dificultades que encuentran son: las plagas, la falta de agua y el cambio climático, que desde su perspectiva son problemas relativamente recientes:

La tierra no da como antes, antes uno sembraba poquito y veía rendir y ¡Ahora no!, ¡Uno apenas y sale a mano o de plano pierde, ni el trabajo invertido! Ahora ya no quieren el trabajo del campo porque es cansado pues y la paga no es buena, a veces se gana y otras se pierde... No, no es como antes (campesino, 48 años, 2016).

Plagas

En la década pasada se introdujeron nuevas plagas en el territorio nacional, siendo el pulgón amarillo una de ellas. Esta es una especie de insectos pequeñísimos, originarios del África Occidental, detectado en nuestro país por primera vez en 2013, según el organismo paraestatal AGROASEMEX (2019):

En cuestión de producción necesitan más cuidados por las plagas que se hacen más resistentes. Este año me tocó un nuevo virus, no sé cómo se llama pero estuvo muy

fuerte. Hubo tres parcelas que se perdieron completamente a consecuencia de ello, y las personas ya no pudieron hacer nada. Era sorgo lo que se sembró, era el pulgón amarillo, fue muy intenso, no había escuchado tantas problemáticas, el año pasado también hubo muchos problemas por el agua, así que establecieron fechas para ver que sí alcanzara el agua (comerciante, 27 años, 2016).

—¿Ha notado que la productividad de sus cosechas haya disminuido?

—Sí, pues las plagas y la gente se desanima y mejor se dedica a otras cosas (carpintero, 38 años, 2016).

¿Se han perdido zonas de cultivo?

—Sí. Por la falta de agua y por plagas, como que en los últimos años las plagas han sido muy detonantes o bueno, surgen nuevas y más difícil de exterminar (campesino, 56 años, 2016).

Debemos tener en cuenta que en principio las plagas (al menos las que son por insectos) tienen su origen en el manejo del agro-ecosistema, basado en extensas plantaciones de monocultivos. Paradójicamente, el uso intensivo e indiscriminado de plaguicidas puede propiciar la aparición de nuevas plagas, ya que éstas tienden a eliminar fauna que podría actuar como depredador natural. Además, algunas plagas pueden desarrollar resistencia a los pesticidas. Eso sin mencionar los riesgos para el medio ambiente y el ser humano que conlleva el uso de pesticidas.

Cambio climático, suministro y calidad del agua

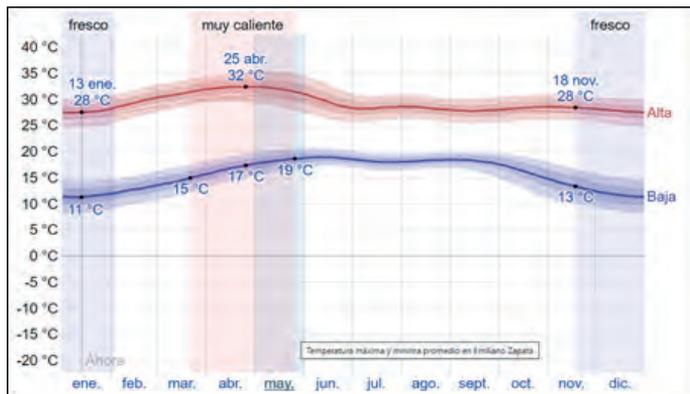
Los habitantes de la localidad (sobre todo los de mayor edad) señalaron que las estaciones (dentro de lo que incluyen temperatura, frecuencia y volumen de lluvias, vientos, etc.) han ido cambiando con el paso del tiempo:

—¿Ha detectado que el clima ha cambiado?

— Sí ha cambiado. Ahora hace más calor cuando ya es temporada de calor, y cuando es temporada de frío hace más. Y luego las temporadas se adelantan o se atrasan, o sea que cuando debe de llover no llueve porque ya llovió antes (ama de casa, 45 años, 2016).

La zona de Emiliano Zapata se caracteriza por un clima cálido sub-húmedo. En promedio, las temperaturas pueden variar entre los 8 a los 35°C (gráfica 6).

GRÁFICA 6. TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA PROMEDIO EN EMILIANO ZAPATA, MORELOS



Fuente: Índice de temperaturas medias anuales en la localidad de Emiliano Zapata según el sitio web Weather Spark, 2020.

La zona presenta una temporada de lluvias que puede durar desde mayo hasta octubre, siendo los demás meses más secos y soleados (gráfica 7).

GRÁFICA 7. PRECIPITACIÓN DE LLUVIA MENSUAL PROMEDIO EN LA LOCALIDAD DE EMILIANO ZAPATA, MORELOS



Fuente: Índice de temperaturas medias anuales en la localidad de Emiliano Zapata según el sitio web Weather Spark, 2020.

El cambio climático es una realidad innegable y global. Sin embargo, sus efectos varían de acuerdo con cada lugar. Según el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos (Gobierno del Estado de Morelos, 2015), en la entidad el cambio climático se ha traducido en el aumento de la temperatura máxima del aire, y prolongación de los periodos de clima cálido.

Por otro lado, han aumentado el volumen de precipitaciones anuales y su intensidad. Además, se presentan desfases en las aperturas y cierres de las temporadas de lluvias. Pero este aparente aumento de las lluvias no es uniforme. Según el documento citado, en la zona sur del estado ha disminuido la cantidad de lluvias percibidas, al grado de que en algunos puntos la duración de la temporada lluviosa se redujo 10 días. En cambio, se da un ligero incremento en los valles centrales, y en las zonas altas del centro y noreste del estado. Sin embargo, hasta el 69% de la población en el estado se expone al riesgo de sequías (Gobierno del Estado de Morelos, 2015).

Por esta razón, no sorprende que la falta de agua sea una preocupación constante para los agricultores de la comunidad:

Sí, pues el agua de riego no es lo mismo, además el tiempo de lluvias pues ya no sabe uno, antes ya sabíamos bien cuándo (campesino, 60 años, 2016).

Cuando no nos llueve se pierde casi todo y nos quedamos sin cosecha; el año pasado casi no nos llovió (campesino, 54 años, 2016).

Debemos tener en cuenta que los campesinos de tierras de temporal son los más vulnerables al cambio en la distribución de lluvias. Por otro lado, la disponibilidad de agua también puede verse afectado por el cambio climático (patrón de precipitaciones, evaporación y transpiración del agua), así como por las actividades humanas. Por ende, la contaminación del agua es una preocupación relevante para los agricultores.

Yo no, pero mi vecino siembra jícama, y me ha dicho que a veces le hace falta agua para que la cosecha salga bien, así que tiene que pedir pipa; porque algunas veces son aguas negras las que le llegan para regar (mototaxista, 35 años, 2016).

—¿Cómo viene el agua para la siembra?

—Viene muy contaminada con mucha grasa (jubilado, 75 años, 2016).

Como indicamos en la sección sobre impactos de la fábrica de cementos en el suministro de agua, existe la posibilidad de que la contaminación del agua afecte las cosechas. A esto debemos añadir la preocupación de que algunos vecinos arrojen desechos a los apantles de riego.

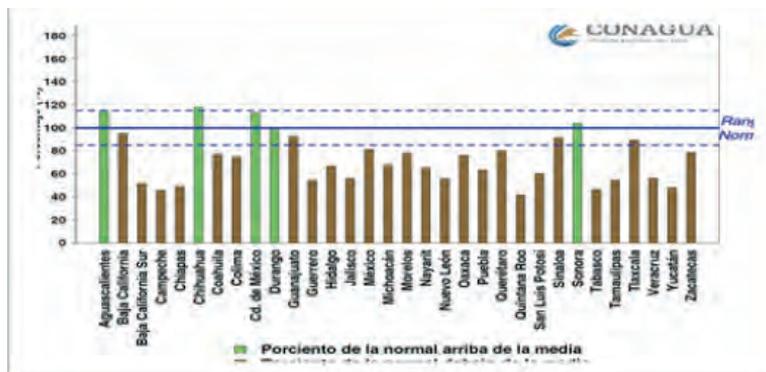
Por otra parte, el aumento en las temperaturas también provoca que ciertos cultivos sean inviables si se plantan de la forma tradicional:

...la cosecha necesita cierta temperatura, pero como ha habido cambios, pues esto no nos ayuda porque se echa a perder. Por ejemplo, el jitomate o el tomate que son más delicados, ahora se siembran en invernaderos, y antes se podía sembrar sin tanto problema en el campo, como cualquier otro cultivo (campesino, 58 años, 2016).

Según Ortiz, *et. al.* (2013) en el estado de Morelos se prevé que el cambio climático afecte las condiciones de siembra, al grado de que algunos cultivos podrían dejar de ser rentables. De hecho, según algunas previsiones preocupantes, en el estado la superficie apta para el cultivo de maíz podría reducirse en un 73% debido al cambio climático.

A continuación se muestran algunos registros de precipitación de los meses que se supone más lluviosos, como expresión de la variabilidad de las condiciones de lluvia (gráfica 8).

GRÁFICA 8. PERSPECTIVA DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL RESPECTO A LA MEDIA POR ESTADO, MORELOS, JULIO, 2019



Fuente: CONAGUA y esmn (2019). Precipitación. Consultado el 31 de diciembre de 2019 en «<https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/precipitacion-form>».

Según los autores de estas previsiones (Ortiz Hernández, *et. al.* 2013), la zona central del estado (donde se abarca al municipio de Emiliano Zapata), podría mantener una sensibilidad moderada al cambio climático (posibilidad moderada de ver afectadas sus características climáticas normales). Los agricultores de la zona en donde se ubica Tepetzingo, buscan adquirir competencias, ampliar sus capacidades para responder al cambio climático y sus efectos esperados o reales y minimizar el riesgo o daño:

Se han presentado plagas nuevas, entonces eso ha tenido grandes consecuentes. Hace un año se perdieron tres sembradíos. Se buscaron soluciones tanto para campesinos, ejidatarios y productores, se capacitaron. (...) Sí, cuando se presentó lo del sorgo varios ya no sembraron este año (comerciante, 27 años, 2016).

En algunos casos, como señala Castro (2000), las personas pueden considerar el azar (posibilidad de encontrarse con eventos imprevistos, tanto positivos como negativos) como algo inherente a su visión del mundo, y los agricultores de Tepetzingo pueden ser buenos exponentes de estas nociones. Pero esto no quiere decir que sean incapaces de calcular riesgos y adaptarse. Aunque en ocasiones, el panorama podría no ser alentador.

Pesticidas y contaminación de la tierra

Los estudiantes de la telesecundaria Modesto Rangel mencionan el uso de plaguicidas en la agricultura como una fuente de contaminación de la tierra, y como una causa potencial de intoxicación.

Los plaguicidas dañan al cerebro por sus componentes tóxicos (cartografía de riesgos, grupo 2° A, equipo 3).

Ciertamente los herbicidas y plaguicidas son una causa importante de intoxicaciones en los trabajadores del campo, debido a la falta de protección y las condiciones en las que laboran. Sin embargo, desde la perspectiva de sus pares mayores el problema principal es la disminución de la fertilidad del suelo.

Antes la cosecha daba más, solita sin necesidad de nada, ahora hay que ponerle harto químico para que salga algo, porque si no, no da nada, ni el trabajo que hace uno. Pus' yo creo que es por la contaminación (ama de casa, 52 años, 2016).

No soy ejidatario, yo rento la tierra para sembrar. Pero sí ha cambiado (...). antes daba más la tierra, ahora ya no da tanto (campesino, 42 años, 2016).

El tema de la degradación de los suelos en nuestro país es alarmante, pues ya en el 2003 la SEMARNAT estimaba que al menos el 45% de los suelos presentaba algún tipo de deterioro, principalmente por degradación química, que afectaba al 17% de su extensión nacional. Este tipo de degradación ocurre cuando se alteran las propiedades químicas del suelo, de modo que pierden componentes que le dan capacidad de albergar vida. Este proceso casi siempre es producido artificialmente, al integrar materiales extraños en los suelos (fertilizantes, contaminantes industriales), produciendo acidificación, salinización y pérdida de nutrientes. Según la misma fuente (SEMARNAT, 2003) cerca del 30% de los suelos ya experimentaban en algún grado de degradación química y disminución de la fertilidad. Por su parte, la erosión hídrica y eólica (cuando el agua y el aire remueven los nutrientes del suelo) afectaron los suelos en menor medida.

En nuestro país, las causas de la degradación de los suelos se deben principalmente aumento de la expansión de la frontera agrícola, su sobre-explotación para la agricultura, la ganadería, el monocultivo intensivo y extensivo y la urbanización desenfrenada. Hoy por hoy, se perfilan nuevas propuestas amigables con el ambiente para mejorar la calidad de las tierras de cultivo: biodigestores, abonos orgánicos, compostaje, etc. O podemos ir más lejos y tratar de modificar ciertos hábitos agrícolas, reconsiderando algunas de las prácticas ancestrales de policultivo, centrado en la diversidad y orientándolo más a la conservación que a la producción intensiva (Nichols y Altieri, 2015).

Finalmente, los retos que los campesinos tepetzinguenses enfrentan en la actualidad (falta de agua, pérdida de tierras, degradación de suelos, contaminación, plagas y cambio climático), son comunes a los que afrontan los campesinos en todo el mundo. Resulta entonces impostergable reflexionar en estrategias de adaptación y apropiación de nuevas tecnologías e innovaciones, a fin de afrontar los diversos escenarios que se perfilan en un futuro cercano.