

DOI: <https://doi.org/10.29092/uacm.v23i60.1265>

## SONDEO DE SISTEMAS PRODUCTO MAÍZ Y FRIJOL EN DOS MUNICIPIOS DE MORELOS

José Merced Téllez Silva\*  
Luz Marina Ibarra Uribe\*\*

RESUMEN. Las políticas agroalimentarias en Latinoamérica buscan el autoabastecimiento de granos básicos para mejorar la seguridad alimentaria y disminuir la dependencia del exterior. En México se implementa una política de fomento productivo y acopio de maíz y frijol que incide en el aprovechamiento de cultivos nativos, lo cual, precisa de análisis, ya que, México es el principal centro de origen del maíz y el frijol. Por esto, se realizó un estudio exploratorio con enfoque territorial para identificar las características de la producción de maíz y frijol en dos municipios de Morelos. Los resultados muestran elementos que pueden complementar la política vigente para atender al sector de manera integral considerando la agrobiodiversidad, el entorno y la participación de la base social.

PALABRAS CLAVE. Autosuficiencia alimentaria; soberanía alimentaria; enfoque territorial; SEGALMEX; sustentabilidad agroalimentaria.

\* Investigador posdoctoral en la Facultad de Estudios Superiores de Cuautla de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (FESC-UAEM). Correo electrónico: [jtellezs@hotmail.com](mailto:jtellezs@hotmail.com)

\*\* Profesora e Investigadora de Tiempo Completo en la FESC-UAEM. Correo electrónico: [marina.ibarra@uaem.mx](mailto:marina.ibarra@uaem.mx)

## EXPLORATION OF CORN AND BEAN PRODUCTION SYSTEMS IN TWO MUNICIPALITIES OF MORELOS

**ABSTRACT.** Agri-food policies in Latin America aim for self-sufficiency in staple grains to improve food security and reduce dependence on imports. In Mexico, a policy promoting the production and storage of corn and beans is implemented, which focuses on the use of native crops. This requires analysis, as Mexico is the main center of origin for corn and beans. Therefore, an exploratory study with a territorial approach was conducted to identify the characteristics of corn and bean production in two municipalities of Morelos. The results reveal elements that can complement the current policy to address the sector comprehensively, considering agrobiodiversity, the environment, and the participation of the local community.

**KEY WORDS.** Food self-sufficiency; food sovereignty; territorial approach; SEGALMEX; agri-food sustainability.

### INTRODUCCIÓN

México es un importante centro de origen y diversificación de cultivos prioritarios para la humanidad (Casas *et al.*, 2019); es el horizonte cultural donde comenzó el aprovechamiento del maíz y el frijol, como protocultivos y cultivos domesticados (Bitocchi *et al.*, 2012; Boege, 2009; Chacón Sánchez, 2009; Kato *et al.*, 2013), es donde se encuentra la mayor parte del germoplasma cultivado *in situ* que es simiente de especies híbridas mejoradas de alto rendimiento (Márquez-Sánchez, 2008; Márquez-Sánchez, 2009) y es mosaico territorial, del cual, se obtienen las principales plantillas genómicas para la avanzada biotecnológica de las transnacionales que producen materiales para siembra.

La producción de maíz y frijol en México se realiza desde hace miles de años, frecuentemente acompañada una de otra (Hernández-López *et al.*, 2013). En ese recorrido se han presentado diferentes modalidades para su

aprovechamiento; policultivos, monocultivos, rotativos, intensivos, semi-intensivos, agroindustriales, campesinos y ancestrales, estos dos últimos esquemas persisten y se complementan, aunque también muestran conocimientos y prácticas en desuso.

En la agricultura mexicana, los germoplasmas nativos de maíz y frijol son estratégicos y prevalecen gracias a personas que los conservan junto con los suelos y otros recursos que determinan su viabilidad, lo que a su vez sirve para conservar prácticas y saberes autóctonos ligados a modos de vida tradicionales. En esta forma, campesinos/as y otros integrantes de pueblos originarios son quienes mantienen vigentes los procesos milenarios de co-existencia, co-evolución y co-adaptación que requiere el binomio humano-cultivos (Téllez-Silva, 2014; Téllez-Silva *et al.*, 2016).

Y aunque en México la producción de maíz y frijol son muy importantes, en términos de seguridad y soberanía alimentarias, para la agrobiodiversidad, la reservas de germoplasma nativo y las costumbres autóctonas de cada lugar, cuando menos, desde 1994 no hay autosuficiencia en ambos productos, de acuerdo con datos de Valencia-Romero *et al.* (2019) y García-Salazar *et al.* (2023), y esto se debe a factores generales como el aumento de costo en insumos y baja rentabilidad (CIMMYT, 2021), fenómenos climáticos (Cruz-González *et al.*, 2024), apoyos gubernamentales insuficientes y asimetría en adjudicación de estos respecto a la heterogeneidad de productores y regiones (De Ita-Rubio, 2025-02-18). Sin embargo, se conoce poco acerca de las circunstancias micro-territoriales (municipal y delegacional), lo cual, puede proveer información relevante para adecuar las políticas públicas, y, por ende, la implementación y operación de las mismas en condiciones reales concretas.

En alusión a todo esto, se exploraron entre septiembre de 2022 y abril de 2024 las condiciones de la producción de maíz y frijol en los municipios de Ayala y Yecapixtla en el estado de Morelos mediante una propuesta analítica con enfoque territorial. Los resultados muestran una reconfiguración en los sistemas de producción local que requieren pautas estratégicas que integren la agrobiodiversidad, el contexto territorial y la participación de la base social dedicada al sector.

MÉTODO: PROPUESTA ANALÍTICA CON ENFOQUE TERRITORIAL

Se siguieron los principios utilizados por Téllez-Silva *et al.* (2024) para efectuar un análisis exploratorio en torno a las implicaciones de un hecho, fenómeno o condición determinada, en este caso los sistemas producto de maíz y frijol en los municipios de Ayala y Yecapixtla, considerando elementos cualitativos y cuantitativos para generar una síntesis que permita obtener un diagnóstico o valoración de una realidad concreta. Esto se integró de la siguiente forma:

- a) Contextualización: marco deductivo que sintetiza la relevancia de un hecho, fenómeno o condición determinada. En este caso, los sistemas producto de maíz y frijol desde el panorama nacional y estatal.<sup>1</sup>
- b) Selección de escenario/s o territorio/s: donde se establecen las razones, el interés o importancia relativa del/los espacio/s seleccionado/s para el análisis.<sup>2</sup>
- c) Caracterización territorial: se describe y explica las cualidades de los escenarios con respecto al hecho o fenómeno de estudio. Así, quedando establecido el análisis sobre la producción y aprovechamiento de maíz y frijol en los municipios de Ayala y Yecapixtla.<sup>3</sup>
- d) Síntesis e interpretación del hecho, fenómeno o condición determinada considerando una demarcación territorial.

---

<sup>1</sup> Etapa de investigación y trabajo de gabinete (investigación documental y elaboración de herramientas para recopilar información).

<sup>2</sup> Etapa en que se determinan el escenario(s) para el análisis, se realiza investigación de gabinete acotada al escenario(s) contemplado(s) y se establece vinculación con actores e informantes clave.

<sup>3</sup> Etapa donde se conjuga información de la investigación de gabinete y de la investigación de campo (información provista por informantes clave: líderes locales, productores y otros). Para recopilar información en campo se recurrió a la realización de entrevistas y registro de lo observado en campo.

## RESULTADOS

### a) Contextualización

#### *Maíz y frijol: una fraternidad milenaria*

En México, el maíz (*Zea mays L.*) no sólo es importante para la alimentación cotidiana, también es un símbolo dentro de un territorio multicultural caracterizado por diversas prácticas humanas asociadas al cultivo. Se le considera un legado vivo y cultivado desde hace siete mil años (SADER, 2023a) lo que ha propiciado su diversificación en 59 razas<sup>4</sup> (CONABIO, 2020) que, al ser de polinización libre, presentan cruzamientos entre sí que dan lugar a cientos o miles de cultivares locales.

El frijol (*Phaseolus vulgaris L.*)<sup>5</sup> es otra especie de origen mexicano y aprovechamiento milenario que provee beneficios alimentarios y agroecosistémicos al ser una leguminosa que fija nitrógeno del aire, con lo cual, promueve la fertilidad, disminuye la erosión y eutrofización de los suelos que generan especies como las gramíneas, cuando estas proliferan desequilibradamente, o bien, cuando se establecen monocultivos (como suele ocurrir con el maíz, el trigo, el sorgo y los pastos forrajeros).

Es importante mencionar que, en el aprovechamiento de cultivos nativos de maíz y frijol, el *etnoconocimiento* y *saber hacer* del componente humano local que participa en todo el proceso de *conservación in situ* son cruciales, no sólo para sembrar y aprovecharlos, sino porque son la base que sustenta varias prácticas agronómicas modernas y representan el principal reservorio

---

<sup>4</sup> Los expertos en estudio de maíz y otros cultivos nativos refieren como “raza” a conjuntos de individuos o agregados poblacionales que comparten un patrón homogéneo de características fenotípicas. Sin embargo, en el sentido estricto de las Ciencias Naturales, el término “raza” sirve para aludir y diferenciar algunas especies de animales domésticos. Entonces, una propuesta para aludir este tipo de individuos, agregados o poblaciones es el de línea madre, independientemente del tipo de organismo y el Reino al que pertenezcan.

<sup>5</sup> Los datos sobre el origen y distribución del frijol en México indican que su cultivo se ha realizado desde hace aproximadamente nueve mil años, por tanto, su aprovechamiento ha sido mucho mayor en comparación al del maíz, pues, incluso supera a este en la diversificación primaria al contar con un aproximado de 70 líneas madre adaptadas y distribuidas a las diferentes condiciones edafoclimáticas que se presentan en el país.

de conocimientos, técnicas y tecnologías ancestrales y tradicionales para diferentes cultivos, por eso resultan esenciales en los sistemas agroecológicos, la permacultura, la agricultura de conservación y la agricultura de bajo impacto ecológico que se desarrollan o recuperan actualmente.

Así, el quehacer humano que los domestica es fundamental porque de ello surge la co-dependencia humano-cultivos que remite a uno de los ejemplos más importantes de co-adaptación y co-evolución continuas en todo el mundo, ya que, sin esta sinergia, entre la población mexicana no se tendrían, por un lado, los conocimientos, el arraigo y valor cultural que se han moldeado a través de su aprovechamiento, y por otra parte, sin las prácticas de selección, hibridación y translocación de cultivos que el pueblo mexicano ha efectuado a raíz de su domesticación, no se contaría con las líneas madre que sustentan la biotecnología derivada de ambas especies.

Es por esto que, la simbiosis humano-cultivo que continua en México representa un hito histórico, social, cultural, técnico y de conocimientos que han nutrido de manera literal e inmaterial a centenas de generaciones y decenas de pueblos que han conformado una simiente nacional, asimismo, dicha simbiosis en retrospectiva global, queda establecida no sólo como huella viva y simbólica de un país (o ícono biocultural), sino como legado que trasciende dimensiones culturales, territoriales y de generaciones humanas. Prueba de esto es que, en el siglo XXI, maíz y frijol se encuentran entre los granos básicos<sup>6</sup> con mayor importancia para el presente y futuro de la alimentación mundial.

### *Distribución agroproductiva del maíz y el frijol en México*

Por su condición de principal centro de origen y diversificación de maíz y frijol, estos se distribuyen en todo el territorio mexicano y prevalecen hasta en resquicios territoriales urbanizados, pero la presencia de regiones y entidades federativas proclives a la producción industrial de maíz y frijol también es evidente. Ejemplos de esto son la producción de maíz blanco en Sinaloa, Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Estado de México, Guanajuato, Michoacán, Puebla y Tlaxcala, la producción de maíz amarillo en Chihuahua,

---

<sup>6</sup> Junto con el trigo, arroz, avena, quinoa, lentejas, garbanzos y soya.

Chiapas, Jalisco, Tamaulipas y Michoacán (SIAP, 2023a; SIAP, 2023b),<sup>7</sup> así como, la producción de frijol en Zacatecas, Sinaloa, Durango, Chihuahua, San Luis Potosí, Nayarit, Quintana Roo y Yucatán (SADER, 2023b).<sup>8</sup>

Según datos del SIAP (2023c) del maíz en grano producido en México de 2018 a 2022, la mayor proporción corresponde a maíz blanco<sup>9</sup> para consumo humano aprovechado en un 90% por la industria de masa y tortillas, el resto en otros usos culinarios e industriales. Mientras que, la producción de maíz amarillo ocupa el segundo lugar<sup>10</sup> y se utiliza para la alimentación de ganado y otros animales como ingrediente crudo o industrializado en harinas, croquetas, hojuelas, pellets u otros concentrados. Aunque, es usual que los excedentes de maíz blanco o cualquier otro maíz que se demerita por parámetros de calidad se utilicen también para alimentar ganado.

Con respecto al régimen de humedad, la producción total de maíz grano en México es de 24.1% en riego y 75.9% en temporal (FIRA, 2024); los sembradíos de tipo industrial siguen pautas productivas semi-intensivas (un ciclo anual con rendimientos dentro del promedio nacional, como ocurre en más de la mitad de las entidades federativas), intensivas (un ciclo anual con rendimientos por arriba del promedio nacional, como ocurre en Jalisco, Guanajuato y Puebla) y super-intensivas (dos ciclos por año con rendimientos arriba del promedio nacional, como sucede en Sinaloa).

Por otra parte, los maíces nativos se producen bajo esquemas ancestrales y tradicionales, principalmente, y forman parte de las estrategias alimentarias y complemento al ingreso de familias campesinas e integrantes de pueblos originarios. Su diversidad y utilidad son amplias, aunque su aprovechamiento sigue centrándose en la gastronomía y otras manifestaciones culturales, y los remanentes son para venta, intercambio y para alimentar animales domésticos, aunque algunos se cultivan en sistemas cuasi-industriales para abastecer

---

<sup>7</sup> Aunque no se precisa si la producción de maíz en estas entidades federativas, fenotípicamente, corresponde a variedades híbridas, a cultivares autóctonos u obtenidos a partir de alguna línea madre. Pero se sabe, cuando menos en los casos de Guanajuato, Jalisco y Sinaloa que, la mayor parte de su producción se obtiene de variedades híbridas de alto rendimiento que están patentadas.

<sup>8</sup> El aporte conjunto estimado que tienen estas entidades federativas para cada uno de los productos mencionados corresponde a más del 85% de la producción nacional anual.

<sup>9</sup> 87.78% de los 27,172,777 toneladas producidas al año en promedio.

<sup>10</sup> 11.98% de las 3,257,440 toneladas promedio anual.

altas demandas de mercado, como en los casos de los maíces cónicos (para atoles, tamales y tortillas), maíz Bolita (para tlayudas<sup>11</sup>), maíces Ancho y Cacahuacintle (para pozole) y maíz Palomero (palomitas o rosetas de maíz).

En cuanto al frijol, es la leguminosa mexicana por excelencia, pues, más allá de su importancia alimentaria y producción milenaria (CONABIO, 2024), también cuenta con numerosa cantidad de líneas madre distribuidas por todo el país, incluso en ambientes con muy baja humedad, hecho que ejemplifica su formidable adaptabilidad y tolerancia a condiciones de estrés climático. Por su utilidad sinérgica con otros cultivos para conformar diferentes sistemas de agrobiodiversidad (como la milpa), y porque es una fuente abundante y asequible de aminoácidos, vitaminas y otros componentes dietarios tiene alta predilección entre los pueblos originarios y la población en general hasta la época actual.

El frijol secunda al maíz en importancia productiva y también es básico en la dieta de la población mexicana por su practicidad culinaria. México ocupa el séptimo lugar mundial en producción y el noveno como exportador (SADER, 2019; SADER, 2023b), y el abastecimiento interno depende mucho del aprovechamiento de especies nativas en sistemas de cultivo tradicionales y de tipo ancestral, con trabajo familiar y bajo condiciones de temporal.<sup>12</sup> Y juntas, la producción de maíz y frijol en sistemas campesinos y otros de tipo tradicional generan la mayor parte de los empleos directos e indirectos en el campo mexicano y aportan más de la mitad de los alimentos que se consumen al interior del país, pero a pesar de su relevancia y condición indispensable no se ha logrado su autosuficiencia (Bellon *et al.*, 2018; SADER, 2020a).

Esto no es condición aguda sino crónica, ya que desde la década de 1980, cuando empieza a ser más notoria la pobreza alimentaria en la población mexicana debido a las recurrentes crisis económicas y devaluaciones que precarizaron el ingreso en los hogares, los gobiernos comenzaron a

---

<sup>11</sup> Variante de la tortilla convencional, que es más grande (25 cm de diámetro o más) con presentación semi-tostada o tostada que sirve como base o envoltorio para guisados de carne adicionados con aguacate, frijoles, salsas y verduras.

<sup>12</sup> En la última década esto representa una vulnerabilidad para la agricultura mexicana debido a la sucesión continua de retrasos en las primeras lluvias para siembra y crecimiento de cultivos, también cuando hay sobrecarga de precipitación durante los periodos de lluvia, lo que provoca desfases en los ciclos agrícolas, lo que en casos extremos puede ocasionar pérdida total de cultivos en municipios y regiones.

implementar políticas compensatorias, entre las que destacan los programas sectoriales para autoabastecimiento alimentario, de autosuficiencia alimentaria o de seguridad alimentaria<sup>13</sup> y los programas sociales de atención complementaria a la alimentación poblacional,<sup>14</sup> que en términos generales no cumplieron su cometido, ya que tanto el rezago del sector agropecuario como la pobreza alimentaria poblacional en todo ese tiempo prevalecieron y en algunos periodos incrementaron.

Todo esto, aunado a las premisas de cambio de las políticas neoliberales a otras de gradiente progresista,<sup>15</sup> y a la de priorizar las necesidades alimentarias de la población más carente en lugar de anteponer la producción de *commodities* agrícolas, así como disminuir problemas en el acopio, precio y distribución post-cosecha, sirvieron de argumento para que la administración federal 2018-2024 buscara el autoabastecimiento de granos básicos mediante la política de Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX), enfatizando el incremento productivo de maíz y frijol en un semblante de alta productividad y competitividad por hectárea cultivada, así como transferencia de tecnologías, lo cual, coincidió en gran medida con planes sectoriales de sexenios anteriores.

Entonces, para incrementar la producción el discurso oficial subrayó el acompañamiento, asesoría técnica especializada e incorporación de prácti-

---

<sup>13</sup> Sistema Alimentario Mexicano 1980-1982; Programa Nacional de Alimentación 1983-1988; Programa Nacional de Alimentación-Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria 1989-1994; Estrategia de Seguridad Alimentaria 1995-2001; Programa Especial para la Seguridad Alimentaria 2002-2012 y la Cruzada Nacional contra el Hambre 2013-2018, en su conglomerado programático para producción y autoconsumo.

<sup>14</sup> Programa de Asistencia Social Alimentaria 1983-1988; Programa Nacional de Alimentación-Sistema Nacional de Vigilancia Alimentaria y Nutricional 1989-1994; Programa de Alimentación y Nutrición Familiar 1995; Programa de Alimentación Salud y Educación 1996-1997; Programa de Educación, Salud y Alimentación 1997-2001; Oportunidades 2002-2012, con la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria-Programa de Apoyo Alimentario y la Cruzada Nacional contra el Hambre 2013-2018 con las transferencias condicionadas de Prospera y el Programa de Apoyo Alimentario.

<sup>15</sup> Cambio administrativo y político denominado “cuarta transformación de la vida pública” o “4T”, y más recientemente, como vertiente de “humanismo mexicano” en el quehacer de la función pública para priorizar el bienestar de las personas, especialmente de quienes presentan mayor carencia en lo indispensable para vivir, esto, según los discursos de gobierno, como una manera de construir una sociedad más justa y equitativa.

cas agroecológicas para lograr la sostenibilidad de la agricultura, y para ello se estableció un eje estratégico conformado por tres programas: Producción para el Bienestar, Fertilizantes para el Bienestar<sup>16</sup> y el Programa de Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos.<sup>17</sup> También se implementó el programa de tipo complementario o de soporte tanto para la agricultura como para el ambiente: Sembrando Vida.<sup>18</sup>

No obstante, el panorama se mantiene en insuficiencia para el autoabastecimiento de maíz al cierre del ciclo 2024; en maíz blanco se estima que la producción es suficiente, pero en maíz amarillo la dependencia es cercana al 50% (FIRA, 2024), y el frijol aunque tuvo una recuperación en el mismo cierre (SIAP, 2024a), la producción nacional sigue sin cubrir la demanda interna.

### *Importancia de la producción de maíz y frijol en el estado de Morelos*

Morelos tiene ubicación privilegiada por su cercanía a las áreas metropolitanas de la Ciudad de México, Puebla, Toluca y Chilpancingo, está considerada como entidad idónea para actividades agrícolas de temporal por sus características topoclimáticas<sup>19</sup> que son propicias para cultivos como maíz y frijol (Poder Ejecutivo del Estado de Morelos, 2019; SEDAGRO, 2019), aunque los reportes del SIAP (2023c) permiten observar que, en el año

---

<sup>16</sup> Estos dos enfocados en fomento a la producción de granos básicos, leche y café, aunque en su inicio (2019) no abarcaron a todas las entidades del país, sino que su cobertura se fue ampliando de manera gradual.

<sup>17</sup> Con este programa no sólo se establecen precios que sufragan la inversión que implica producir; también permite una ganancia en ingreso, aunque mínima, para los productores (estímulo a la producción nacional de alimentos y granos básicos), sino que también contribuye a menguar problemáticas como alta fluctuación de precios, estancamiento de producción post-cosecha (por alta oferta y baja demanda), concentración calculada o desleal con afán de lucro por parte de intermediarios y altos precios para el consumidor final (por posible especulación cuando hay baja producción o escasez de un producto).

<sup>18</sup> Un programa de reforestación con amplitud nacional para contrarrestar el cambio climático y deforestación, y que a la vez sirve como fuente de empleo e ingreso complementario para la población radicada en zonas marginadas o aledañas a áreas de reserva ecológica.

<sup>19</sup> Presenta un clima cálido sub-húmedo en casi toda su extensión territorial, a excepción de la zona norte donde hay transición de valles y lomeríos de bajo declive a elevaciones montañosas en las que se presentan zonas con climas templado sub-húmedo y semi-fríos.

2022, la entidad contribuyó con el 0.05% (745 ha<sup>20</sup> de 1, 472,462.29 ha) y el 0.56% (38, 867.50 ha de 6, 904, 042.77) de la superficie total cultivada con frijol y maíz grano a nivel nacional, respectivamente, por ello, su aporte en estos productos es reducido. Pero, el rendimiento promedio por hectárea cultivada con frijol es segundo lugar en el país (1.58 ton/ha en comparación a 1.93 ton/ha que promedia Sinaloa), en tanto que, el rendimiento de maíz en grano se ubica en octavo lugar (4.93 ton/ha), datos que pueden ser indicio de un potencial aprovechable.

Con base al consumo *per capita* de maíz grano blanco al año en México (196.4 kg; según SAGARPA, 2017), el requerimiento anual promedio de Morelos entre 2020-2024 fueron 398,391 toneladas,<sup>21</sup> mientras que, la producción neta en el mismo periodo fue de 191,449.90 toneladas,<sup>22</sup> entonces, el autoabastecimiento actual de maíz grano para la población morelense es del 48% (o deficitaria en 52%). Para el caso del frijol (consumo promedio por habitante entre 8.4 y 10 kg o 9 kg promedio (FIRA, 2016; CEDRSSA, 2020), se demandan 18,768 toneladas, y la producción es de 1,176.1 toneladas, por tanto, la insuficiencia productiva es del 93.8%.<sup>23</sup>

Otros datos que concuerdan con esto son los del CONEVAL (2012), ya que, un habitante ciudadano consume 18.4 kg de frijol y 56.7 kg de maíz, en tanto que un habitante rural 23.2 kg de frijol y 79.5 kg de maíz, por año, se tiene que el estado de Morelos no logra una adecuada producción de frijol

---

<sup>20</sup> De estas, 690 ha (92.6%) fueron sembradas con frijol peruano y 55 ha (7.4%) con frijol Ayocote.

<sup>21</sup> Cálculo obtenido de multiplicar la población promedio considerada a partir de 2020 (2,028,471 habitantes) por el consumo per capita promedio (196.4 kg). La población promedio estimada se obtuvo a partir de datos del INEGI (2020a).

<sup>22</sup> Cifra promedio calculada por los datos que reportó el SIAP (2023c).

<sup>23</sup> Estos porcentajes se obtienen con base a las cifras oficiales; es decir, consideran las superficies registradas que reciben algún tipo de apoyo que brindan los programas públicos para el sector y que son sembradas con variedades comerciales (híbridos de maíz amarillo y blanco, o bien, frijol bayo y negro). Asimismo, pudieran ser superficies de pequeña, mediana o gran magnitud, ya que no se dispone de una caracterización específica. Sin embargo, en estos quedan fuera las superficies que no reciben apoyo, incluso aquellas que son predios agrícolas menores a una hectárea usados para producir maíz, frijol o ambos. Tampoco se conocen con certeza los rendimientos y aporte productivo total de los sistemas de producción ancestral y tradicional por municipio, por entidad federativa y cifras que abarquen todo el país.

y maíz,<sup>24</sup> puesto que hay alto déficit producción-consumo en el caso del sistema producto frijol, y, en cuanto al maíz grano, también es deficitaria, productivo, pero el consumo de maíz por habitante al año se encuentra por arriba de lo recomendado.

Aunque en Morelos no se ha logrado la autosuficiencia en estos productos, su producción es una de las principales fuentes de empleo agrícola en la entidad, pues, requieren de más de 16,000 agricultores,<sup>25</sup> quienes en su mayoría los aprovechan mediante sistemas de tipo tradicional y utilizan especies nativas (CIMMYT, 2019; Espinosa-Pérez *et al.*, 2015; CIMMYT, 2019; SADER, 2020b).

Debido a esto, el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 en su componente para el desarrollo agropecuario buscó aumentar la cantidad de maíz y frijol incentivando mejoras en competitividad y eficiencia productiva mediante programas de capacitación, transferencia de tecnologías, créditos y asistencia técnica a los agricultores en el entendido que casi toda la agricultura en Morelos es obsoleta y con baja tecnificación, por tanto, requiere modernizarse.

Así, en la práctica resultó en impulso a la introducción de paquetes tecnológicos de alto rendimiento que incluyeron el uso de semillas híbridas patentadas. Con lo cual, se observó que el autoabastecimiento tendría que lograrse mediante producción intensiva, dejar en segundo plano el uso de semillas nativas y pasar a una lógica de agronegocios. Todo esto justificado en una mayor percepción de ingresos para mejorar las condiciones de vida de los productores y sus familias, pero a la vez significó una clara incidencia en la sustitución de la agricultura y modos de vida tradicionales por la producción homogénea (monocultivos), la especialización productiva y la formación de agroempresarios, así como priorizar la rentabilidad económica al momento de elegir lo que se cultiva.

---

<sup>24</sup> Los déficits en producción de frijol y maíz en Morelos se cubren por compra de producto de otras entidades federativas como Puebla y Guerrero.

<sup>25</sup> De estos, 15,239 son pequeños productores que cultivan de menos de una hectárea hasta cinco hectáreas.

*b) Selección de escenarios*

La importancia económica del sector primario morelense disminuye notablemente desde hace más de tres décadas, de hecho, actualmente aporta el 3% del PIB estatal, en tanto que las actividades terciarias y secundarias el 64.7% y 32.4%, respectivamente (SEDAGRO, 2019). En su ramo agrícola son muy importantes los municipios de Ayala, Tlalnepantla, Yecapixtla y Atlatlahucan, por producción de caña de azúcar, maíz híbrido (amarillo y blanco), sorgo y hortalizas. Ayala y Yecapixtla son estratégicos para abastecer y movilizar productos agropecuarios al oriente de Morelos, en especial a la Región del Valle de Cuautla.

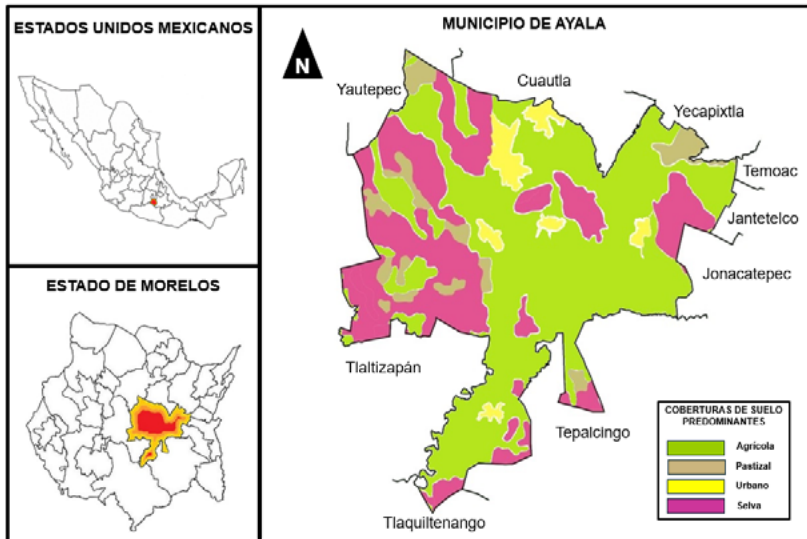
Por otra parte, aunque en todos los municipios de Morelos se conservan diversos cultivos nativos, resalta que, de estos hay pocos datos oficiales sobre su aporte económico, social y productivo (rendimientos, superficie cultivada, empleo generado, derrama económica, datos de consumo, entre otros).

*c) Caracterización territorial*

Municipio de Ayala

Junto con el municipio de Cuautla forman parte de la zona centro y son el principal acceso al extremo oriente de Morelos. Ayala se caracteriza por sus llanuras, laderas, sierras bajas, lomeríos y cañadas (INEGI, 2020a). Colinda al norte con los municipios de Yautepec, Cuautla y Yecapixtla, al oeste con Yautepec y Tlaltizapán, al este con Temoac, Jantetelco y Jonacatepec, y al sur con Tepalcingo y Tlaquiltenango (Figura 1).

FIGURA I. UBICACIÓN Y COBERTURAS DE SUELO PREDOMINANTES EN EL MUNICIPIO DE AYALA.



Fuente: elaboración propia, con información de COESPO (2022a) e INEGI (2010a; 2020b).

Vocación territorial: 51% del suelo municipal (17, 950 ha) lo ocupan las actividades agropecuarias (Gobierno Municipal Ayuntamiento Constitucional de Ayala, 2018). De las tierras cultivables más de la mitad es de riego y el resto de temporal, en las que predominan la caña de azúcar, cebolla blanca, elote y ejote en las primeras,<sup>26</sup> y sorgo, maíz blanco, maíz amarillo y cultivos diversos (hortalizas y frutos) en las de temporal.

En los últimos veinte años las actividades terciarias se han colocado como el principal motor económico debido a la concentración de la industria manufacturera, aunque también influyen la cercanía con la ciudad de Cuautla y la afluencia turística.<sup>27</sup> Es común que los habitantes sean económicamente

<sup>26</sup> Estos cuatro cultivos generan casi el 80% de la producción agropecuaria total en el municipio.

<sup>27</sup> Población externa e interna a la entidad atraída por el acervo histórico, el atractivo paisajístico, la gastronomía y las zonas arqueológicas de la región.

multifuncionales, y además de ocuparse en el ámbito agrícola (por legado o tradición) hay quienes también se desempeñan profesionalmente en el rubro de comercio y servicios.

*Ciclo de producción y aprovechamiento del maíz en Ayala, Morelos.*

Como la producción de maíz depende del temporal, su ciclo guarda cierta periodicidad (Cuadro 1), pero también es susceptible a mostrar fluctuaciones, por ejemplo, hay años cuando la lluvia se retrasa, años de estío, años con precipitación severa que desfasan los itinerarios del cultivo o incluso afectan de manera extrema al grado de ocasionar pérdidas parciales o totales.

CUADRO I. CICLO PRODUCTIVO DE MAÍZ GRANO TEMPORAL EN EL MUNICIPIO DE AYALA.

<i>Periodo</i>	<i>Etapa</i>	<i>Práctica(s)</i>
Febrero-abril	Acondicionamiento de superficie de cultivo	Primer rastreo mediante tracción animal o mecanizada
Mediados de abril hasta mediados de mayo	Acondicionamiento de superficie de cultivo	Barbecho y segundo rastreo mediante tracción animal o mecanizada
Finales de mayo hasta finales de junio	Siembra	Surcado primario (no profundo, mediante tracción animal o mecanizada) y primera fertilización
Entre finales de junio y julio	Desarrollo de cultivo	Elevación del surcado (surcado profundo, mediante tracción animal o mecanizada) y segunda fertilización

<i>Periodo</i>	<i>Etapas</i>	<i>Práctica(s)</i>
Julio	Desarrollo de cultivo	Drenado de exceso de agua pluvial (opcional)
Finales de julio y primeros días de agosto	Desarrollo de cultivo	Aplicación de selladores de suelo (herbicida físico), deshierbe manual o aplicación de matahierba (herbicida químico de acción selectiva)
Agosto-septiembre	Floración y desarrollo de elote	Aplicación de insecticida (opcional)
Octubre-noviembre	Maduración de mazorca	Sólo monitoreo
Diciembre	Cosecha	Pizca (manual o mecanizada)
Diciembre-enero	Almacenaje y acondicionamiento de grano	Aplicación de insecticida en sitio de almacenaje (opcional) Desgrane, criba y embolsado
Desde febrero hasta agotar la producción	Oferta al mercado	Venta a mayoreo y menudeo Colocación en puntos de venta

Fuente: elaboración propia con base a investigación de campo.

El maíz en Ayala, como en todo México, es alimento de todos los días y en una amplia diversidad de expresiones gastronómicas. No obstante, en la mayoría de los hogares también hay algunas pautas similares en su consumo, como las descritas en el Cuadro 2.

CUADRO 2. APROVECHAMIENTO DEL MAÍZ EN EL MUNICIPIO DE AYALA.

<i>Periodo</i>	<i>Estado fenológico</i>	<i>Fenotipo</i>	<i>Aprovechamiento</i>
Todo el año	Tierno	Blanco, Ancho, azul, negro, pinto, rosado, rojo	Elotes y gastronomía diversa a nivel local
Todo el año	Grano	Blanco	Industria de masa y tortilla, harineras, gastronomía local
		Ancho	Gastronomía local (pozole)
		Azul	Gastronomía local (tortillas, tamales, atole y tostadas)
		Negro	Gastronomía local (tortillas, tamales, atole y tostadas)
		Pinto	Gastronomía local (tortillas, tamales, atole)
		Rosado	Gastronomía local (tortillas, tamales, atole)
		Rojo	Gastronomía local (tortillas, tamales, atole)

Fuente: elaboración propia con base a investigación de campo.

Si bien el maíz es un producto indispensable por ser alimento de todos los días, es importante resaltar que la mayor parte del que se consume como masa y tortilla, se obtiene de variedades híbridas que ofertan filiales de empresas extranjeras, y esto guarda explicación en la practicidad y rentabilidad relativas que tienen esos materiales con respecto a las especies de maíz nativo, como relatan algunos productores (fragmento de entrevista 1):

Fragmento de entrevista 1. Productor de maíz y otros cultivos a pequeña escala en Anenecuilco, municipio de Ayala. Octubre de 2022<sup>28</sup>:

Desde que me dedico al campo siembro maíz; comencé con semilla de aquí, luego con los apoyos al campo fui conociendo las semillas mejoradas, así he visto diferencias entre maíz blanco criollo y maíz blanco híbrido: haciendo los mismos trabajos... el maíz criollo se da bien, pero crece un poco más lento y disperejo, y el híbrido se da más parejo; en temporada de acame el criollo se tiende mucho a veces, el híbrido aguanta más; en rendimiento el híbrido da un poco más... por eso creo que se prefiere más. Aunque el criollo ocupa un poco menos de abono y como que aguanta un poco más la planta cuando tarda en llover.

*Ciclo de producción y aprovechamiento del frijol en Ayala, Morelos*

La producción de frijol de temporal guarda cierto adosamiento y similitud en su ciclo con el del maíz (Cuadro 3), y también denota efectos parecidos por la fluctuación climática, ya sea en años con una secuencia idónea o años con fluctuación climática poco propicia para el cultivo.

CUADRO 3. CICLO PRODUCTIVO DE FRIJOL GRANO TEMPORAL EN EL MUNICIPIO DE AYALA.

<i>Periodo</i>	<i>Etapa</i>	<i>Práctica(s)</i>
Febrero-marzo	Acondicionamiento de superficie de cultivo	Primer rastreo mediante tracción animal o mecanizada
Mediados de marzo a finales de abril	Acondicionamiento de superficie de cultivo	Barbecho y rastreo mediante tracción animal o mecanizada

<sup>28</sup> Se omiten datos de identificación personal y otros datos específicos del informante para resguardo de su identidad, integridad personal y moral.

SONDEO DE SISTEMAS PRODUCTO MAÍZ Y FRIJOL EN DOS  
MUNICIPIOS DE MORELOS

<i>Periodo</i>	<i>Etapa</i>	<i>Práctica(s)</i>
29-30 de abril y 1-5 de mayo	Siembra	Siembra manual o mecanizada
Mayo, junio y julio (precoz) Mayo, junio, julio y agosto (tardío)	Crecimiento de las plantas	Deshierbe manual o aplicación de herbicida Primera aplicación de insecticida (opcional)
Mediados a finales de agosto (precoz) Mediados a finales de septiembre (tardío)	Floración	Segundo deshierbe o aplicación de herbicida (opcional) Segunda aplicación de insecticida (opcional)
Mediados a finales de octubre (precoz) Mediados a finales de noviembre (tardío)	Madurez	Sólo monitoreo del cultivo
Noviembre y principios de diciembre	Cosecha	Pizca manual o mecanizada
Diciembre y enero	Almacenaje y acondicionamiento de grano	Aplicación de insecticida en sitio de almacenaje (opcional) Criba y embolsado
Desde febrero hasta agotar la producción	Oferta al mercado	Venta a mayoreo y menudeo Colocación en puntos de venta

Fuente: elaboración propia con base a investigación de campo.

Es importante señalar que, el cultivo de frijol requiere más cuidados por efecto del clima, con esto, la fluctuación de los últimos años hace que disminuya notoriamente la producción. Y es que basta con un ligero exceso de lluvia para que en los sembradíos de frijol proliferen arvenses no deseables que compiten por espacio y sustratos. Otra eventualidad ligada a la fluctuación climática se observa en la entomodiversidad, ya que, la saturación de arvenses no deseadas hace proliferar a especies de insectos que en sus diferentes etapas afectan al cultivo, como describen algunos productores (fragmento de entrevista 2).

Fragmento de entrevista 2. Campesino que produce maíz, frijol y otros cultivos en Anenecuilco, municipio de Ayala. Marzo de 2024:<sup>29</sup> Cada año le piensa uno mucho para sembrar frijol... es que hay que quitarle toda la hierba, luego si no se deshierba como se debe no se da bien, no crece el frijol, aparte se llena de plaga... pulgones, orugas, chicharras, langostas y así, lleva mucha labor pues... por eso se siembra poquito.

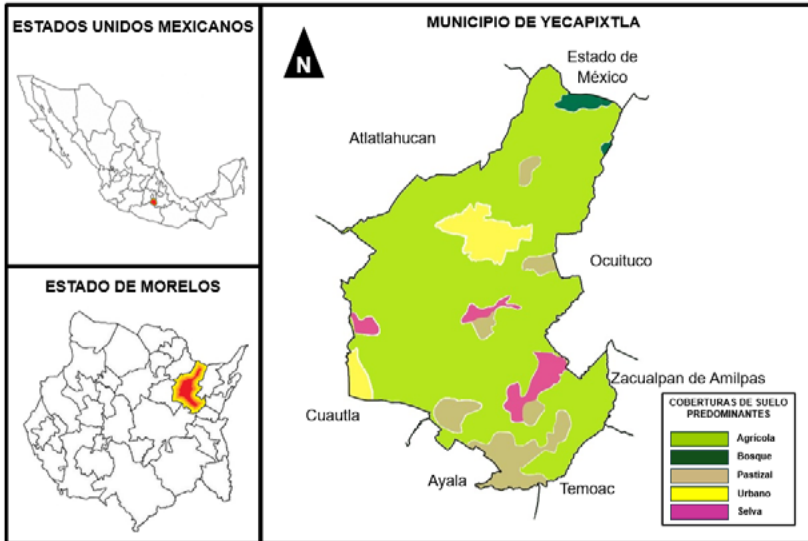
### *Municipio de Yecapixtla*

Ubicado en la parte noreste de Morelos; colinda al norte con el municipio de Atlatlahucan y el Estado de México, al oeste con Cuautla y Atlatlahucan, al este con el Estado de México, Ocuituco, Zacualpan y Temoac, y al sur con Ayala, Temoac y Cuautla (Figura 2), su orografía consta de lomeríos y cañadas donde predomina el clima semicálido subhúmedo (INEGI, 2020a).

---

<sup>29</sup> Se omiten datos de identificación personal y otros datos específicos del informante para resguardo de su identidad, integridad personal y moral.

FIGURA 2. UBICACIÓN Y COBERTURAS DE SUELO PREDOMINANTES EN EL MUNICIPIO DE YECAPIXTLA.



Fuente: elaboración propia, con información de COESPO (2022b) e INEGI (2010b; 2020b).

Vocación territorial: Agrícola; destacan la ganadería especializada en bovinos-carne y doble propósito para producir cecina de tasajo<sup>30</sup> y leche para quesos artesanales (queso fresco o ranchero y queso asadero). La agricultura va de la mano con la ganadería, pues, de esta se obtienen insumos para producir carne y leche (sorgo, maíz y forrajes), y en menor proporción hortalizas, frijol y haba. El municipio es referente estatal en producción de maíz grano y maíz pozolero, y se mantiene producción traza de frijoles nativos (fragmento de entrevista 3).

<sup>30</sup> Producto emblema municipal que se obtiene de las extremidades pélvicas o piernas de la canal bovina, cortando tiras largas de carne que devienen al girar la pieza procurando un corte continuo alrededor de la misma (a vuelta y vuelta). También se puede tasajar otras piezas de la canal si cuentan con grosor adecuado y las características organolépticas de la carne son idóneas para cecina, esto a juicio del tablajero.

Fragmento de entrevista 3. Líder en grupo de productores y ganaderos en el municipio de Yecapixtla. Abril de 2024:<sup>31</sup>

El cultivo principal en el municipio es el maíz; blanco para las tortillas y otros alimentos de la población, y el amarillo para ganado de carne, por la cecina. El maíz pozolero blanco se vende en la región, una parte se lleva a la central de abastos de México, otra parte a Cuernavaca, Puebla y otros lugares cercanos.

El frijol se produce poco; es para autoconsumo y algo para el mercado local. Se siembran peruano, negro, flor de mayo, flor de junio... los que más se venden. También hay alubias, ayocote y otros que siembran los pequeños productores, pero de estos se siembra más poco, para autoconsumo y venta local.

A pesar de tener un sector primario sobresaliente, los sectores secundario y terciario reditúan más a la economía municipal (H. Ayuntamiento Constitucional de Yecapixtla, 2022).

#### *Ciclo de producción-aprovechamiento del maíz y el frijol en Yecapixtla, Morelos*

Son similares a los del municipio de Ayala (y al de toda la entidad), sólo presentan ligera variación en fechas (Cuadro 4).

CUADRO 4. CICLO PRODUCTIVO DE MAÍZ GRANO TEMPORAL EN EL MUNICIPIO DE YECAPIXTLA.

<i>Periodo</i>	<i>Fase</i>	<i>Práctica(s)</i>
Febrero-abril	Acondicionamiento de superficie de cultivo	Primer rastreo mediante tracción animal o mecanizada

<sup>31</sup> Se omiten datos de identificación personal y otros datos específicos del informante para resguardo de su identidad, integridad personal y moral.

SONDEO DE SISTEMAS PRODUCTO MAÍZ Y FRIJOL EN DOS  
MUNICIPIOS DE MORELOS

<i>Periodo</i>	<i>Fase</i>	<i>Práctica(s)</i>
Mediados de abril hasta mediados de mayo	Acondicionamiento de superficie de cultivo	Barbecho y segundo rastreo mediante tracción animal o mecanizada
Finales de mayo hasta finales de junio	Siembra	Surcado primario (no profundo, mediante tracción animal o mecanizada) y primera fertilización
Entre finales de junio y julio	Desarrollo de cultivo	Elevación del surcado (surcado profundo, mediante tracción animal o mecanizada) y segunda fertilización
Julio	Desarrollo de cultivo	Drenado de exceso de agua pluvial (opcional)
Finales de julio y primeros días de agosto	Desarrollo de cultivo	Aplicación de selladores de suelo (herbicida físico), deshierbe manual o aplicación de matahierba (herbicida químico de acción selectiva)
Agosto-septiembre	Floración y desarrollo de elote	Aplicación de insecticida (opcional)
Octubre-noviembre	Maduración de mazorca	Sólo monitoreo del cultivo
Diciembre	Cosecha	Pizca (manual o mecanizada)
Diciembre-enero	Almacenaje y acondicionamiento de grano	Aplicación de insecticida en sitio de almacenaje (opcional) Desgrane, criba y embolsado

<i>Periodo</i>	<i>Fase</i>	<i>Práctica(s)</i>
Desde febrero hasta agotar la producción	Oferta al mercado	Venta a mayoreo y menudeo Colocación en puntos de venta

Fuente: elaboración propia con base a investigación en campo.

#### *d) Síntesis e interpretación*

La importancia agrícola de Morelos decrece en el panorama nacional y en sí mismo, ya que sólo aporta el 1.1% y el 3.8% del PIB del sector nacional y estatal, respectivamente (SEDAGRO, 2019; SIAP, 2024b), lo que sugiere un volcado económico hacia el sector terciario y secundario. Pero aún con este panorama, la producción agrícola morelense es clave para la región central de México porque abastece cuando menos una parte del mercado interestatal que tiene con Puebla, Ciudad de México, Estado de México y Guerrero, donde expende azúcar y sus derivados, nopal-verdura, hortalizas y frutos.

Los granos básicos producidos en la entidad son para autoabastecimiento. En maíz grano se trabajaba para lograr la autosuficiencia, y en ello son importantes los municipios de Ayala y Yecapixtla que ostentan quinto y segundo lugar en su producción a nivel estatal.

La producción de frijol es deficitaria y para el abastecimiento interno depende casi totalmente de la producción de estados circunvecinos, esto, según datos del SIAP (2024b) para el periodo 2018-2022.

#### *Producción de maíz y frijol en el municipio de Ayala*

El municipio es de los más importantes en la entidad al contar con el 10.7% de la superficie cultivable estatal, en la cual, el 69.1% de la agricultura es de riego y 30.9% de temporal, y se produce principalmente caña de azúcar, frijol ejotero, maíz elotero, maíz grano y sorgo (H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, 2022; SIAP, 2023c).

En su producción maicera predominan el grano blanco y amarillo para la industria de masa y tortillas y la alimentación pecuaria, respectivamente.

Y aunque las semillas para producir son esencialmente híbridos de patente, también hay traza de maíces nativos como Ancho (blanco y azul), Cónico y Pepitilla (estos dos de color blanco) para autoconsumo, intercambio y venta de excedentes a nivel local.

La costumbre reciente de sembrar variedades híbridas de maíz amarillo y blanco (de hace 30 años a la fecha) se debe a los mejores rendimientos por hectárea, precocidad, relativa adaptabilidad a la región, y, sobre todo, porque se facilita su comercialización. A esto se añade el fomento al uso de semillas mejoradas, la transferencia de tecnologías, asesoría especializada y subsidio a paquetes tecnológicos basados en principios de la *revolución verde* promovidas por las administraciones estatal y municipal con el fin de modernizar la agricultura, aumentar la eficiencia productiva y la rentabilidad de los cultivos.

El cultivo de maíz blanco en Ayala se da principalmente en condiciones de temporal, y en los últimos cinco años ostenta un promedio productivo de 4,447 toneladas (Cuadro 5) que son para consumo humano y representan el 43% de la producción total de maíz en la demarcación, el resto corresponde a la producción de maíz amarillo.

CUADRO 5. PRODUCCIÓN DE MAÍZ BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL EN EL MUNICIPIO DE AYALA, MORELOS (2018-2022).

<i>Año</i>	<i>Maíz</i>	<i>Hectáreas cosechadas</i>	<i>Producción (toneladas)</i>
2022	Amarillo	980.00	5,880.00
	Blanco	781.00	4,607.90
2021	Amarillo	970.00	6,014.00
	Blanco	760.00	4,180.00
2020	Amarillo	970.00	5,917.00
	Blanco	760.00	4,408.00

<i>Año</i>	<i>Maíz</i>	<i>Hectáreas cosechadas</i>	<i>Producción (toneladas)</i>
2019	Amarillo	950.00	5,700.00
	Blanco	750.00	4,500.00
2018	Amarillo	1,025.00	6,047.50
	Blanco	810.00	4,536.00

Elaboración propia con datos obtenidos del SIAP (2024b).

Considerando el consumo anual promedio de maíz por habitante mexicano (196.4 kg) y la población municipal oficial (89, 834 habitantes), el requerimiento anual estimado de maíz para consumo humano en Ayala es de 17,643.4 toneladas, por tanto, el déficit estimado es del 75%.

El cultivo de frijol requiere más cuidados por las altas susceptibilidades durante su ciclo, lo que se traduce en mayor inversión y trabajo que puede convertirse en alto riesgo económico cuando el temporal no es favorable, por ello, pueden establecerse otros cultivos que impliquen menor riesgo y trabajos para los productores. También se cultivan pequeñas cantidades de frijoles nativos (alubias, Ayocote y otras especies) para autoconsumo, intercambio y venta de excedentes.

Cifras oficiales sobre producción de frijol en Ayala muestran que el 20.6% se da en temporal y el 79.4% con riego. La producción media de 2018-2022 fue 44.66 toneladas (Cuadro 6) y el requerimiento estimado de 808.5 toneladas, por ello el déficit productivo estimado es de 94.5%.

CUADRO 6. PRODUCCIÓN DE FRIJOL EN EL MUNICIPIO DE AYALA, MORELOS (2018-2022).

<i>Año</i>	<i>Frijol</i>	<i>Condición</i>	<i>Hectáreas cosechadas</i>	<i>Producción (toneladas)</i>
2022	Peruano	Temporal	9.00	17.10
	Peruano	Riego	29.00	51.00

SONDEO DE SISTEMAS PRODUCTO MAÍZ Y FRIJOL EN DOS  
MUNICIPIOS DE MORELOS

<i>Año</i>	<i>Frijol</i>	<i>Condición</i>	<i>Hectáreas cosechadas</i>	<i>Producción (toneladas)</i>
2021	Peruano	Temporal	9.00	17.10
	Peruano	Riego	36.00	67.30
2020	Peruano	Temporal	8.00	16.00
	Peruano	Riego	33.00	62.00
2019	Peruano	Temporal	9.00	16.20
	Peruano	Riego	31.00	52.15
2018	Peruano	Temporal	11.00	18.70
	Peruano	Riego	48.30	85.61

Elaboración propia con datos obtenidos del SIAP (2024b).

*Producción de maíz y frijol en el municipio de Yecapixtla*

Este municipio es segundo lugar en superficie cultivable de la entidad y casi toda su agricultura es de temporal (98% temporal y 2% de riego); sus productos más importantes son el sorgo, maíz grano (amarillo, blanco y pozolero), aguacate y hortalizas. También tiene la mayor superficie cultivada con maíz, pero en cultivo de frijol, su importancia es muy baja (H. Ayuntamiento Constitucional de Yecapixtla, 2022; SIAP, 2023c). La siembra industrial es extensiva/intensiva y ocupa híbridos comerciales y líneas de frijol peruano, respectivamente.

La siembra de maíz nativo para pozole (maíz Ancho blanco) varía entre pequeña, mediana y gran escala, y su destino va del mercado local, regional e interestatal hasta el internacional. El cultivo de frijol nativo (ayocote, alubias, flor de mayo, flor de junio, frijol rojo y otros más) es de muy pequeña escala y está orientado al autoconsumo, intercambio y venta de excedentes.

En Yecapixtla la producción total de maíz es de temporal. Los maíces que más se producen son amarillo (uso pecuario), blanco (masa, tortillas, tamales y atole) y pozolero. El maíz pozolero se distribuye no sólo en el

mercado local, sino que se extiende a las zonas metropolitanas de la Ciudad de México, el estado de Puebla y otras regiones circunvecinas. No hay estimación del consumo de maíz pozolero de una persona de Yecapixtla al año, pero su consumo es variable, aunque esporádico, y prácticamente es igual para el municipio de Ayala.

La producción media de maíz blanco de 2018-2022 en Yecapixtla fue de 7,909.34 toneladas, equivalente al 54% del total que produce, el maíz amarillo y el maíz pozolero aportaron 18.6% y 27.3% en el mismo orden (Cuadro 7). Y siguiendo la misma lógica de cálculo para el balance de autosuficiencia municipal de Ayala, se tiene que el requerimiento estimado de maíz para consumo humano es de 11,014.70 toneladas<sup>32</sup> y tiene un déficit productivo estimado de 28.2%.

CUADRO 7. PRODUCCIÓN DE MAÍZ BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL EN EL MUNICIPIO DE YECAPIXTLA, MORELOS (2018-2022).

<i>Año</i>	<i>Maíz</i>	<i>Hectáreas cosechadas</i>	<i>Producción (toneladas)</i>
2022	Amarillo	740.00	3,256.00
	Blanco	2,119.00	9,111.70
	Pozolero	1,110.00	3,996.00
2021	Amarillo	730.00	2,555.00
	Blanco	2,100.00	7,770.00
	Pozolero	1,100.00	3,850.00
2020	Amarillo	740.00	2,516.00
	Blanco	2,050.00	7,790.00
	Pozolero	1,150.00	3,910.00

<sup>32</sup> Considerando los 56, 083 habitantes reportados por INEGI en 2020 y un consumo promedio anual de 196.4 kg por habitante.

SONDEO DE SISTEMAS PRODUCTO MAÍZ Y FRIJOL EN DOS  
MUNICIPIOS DE MORELOS

<i>Año</i>	<i>Maíz</i>	<i>Hectáreas cosechadas</i>	<i>Producción (toneladas)</i>
2019	Amarillo	750.00	2,700.00
	Blanco	1,750.00	7,525.00
	Pozolero	1,250.00	4,362.50
2018	Amarillo	700.00	2,590.00
	Blanco	2,100.00	7,350.00
	Pozolero	1,100.00	3,850.00

Elaboración propia con datos obtenidos del SIAP (2024b).

El 93.7% de este cultivo es en temporal y el 6.3% en riego; la producción media de 2018-2022 fueron 54.42 toneladas (Cuadro 8), el requerimiento estimado 504.75 toneladas<sup>33</sup> y su déficit productivo estimado de 89.3%. Y hay que destacar que, igual que en el municipio de Ayala, la producción de frijol en Yecapixtla tiende a disminuir porque no está en las preferencias prioritarias de los productores debido a la relativa complejidad en su cultivo (manejo considerable y susceptibilidades) y los altos costos que esto conlleva (insumos, aditamentos y prácticas agrícolas).

CUADRO 8. PRODUCCIÓN DE FRIJOL EN EL MUNICIPIO DE YECAPIXTLA, MORELOS (2018-2022).

<i>Año</i>	<i>Frijol</i>	<i>Condición</i>	<i>Hectáreas cosechadas</i>	<i>Producción (toneladas)</i>
2022	Peruano	Temporal	37.00	55.50
	Peruano	Riego	2.50	3.75

<sup>33</sup> Considerando un número de 56,083 habitantes y un consumo promedio anual de 9 kg por habitante.

<i>Año</i>	<i>Frijol</i>	<i>Condición</i>	<i>Hectáreas cosechadas</i>	<i>Producción (toneladas)</i>
2021	Peruano	Temporal	47.00	65.80
	Peruano	Riego	2.50	3.55
2020	Peruano	Temporal	45.00	51.75
	Peruano	Riego	2.00	2.90
2019	Peruano	Temporal	33.00	36.30
	Peruano	Riego	2.50	3.25
2018	Peruano	Temporal	47.00	47.00
	Peruano	Riego	2.10	2.31

Elaboración propia con datos obtenidos del SIAP (2024b).

#### A MANERA DE CONCLUSIONES

Actualmente, la producción de maíz y frijol en temporal es más susceptible de menguar por fluctuación del clima, lo cual, además de dificultarlas y encarecerlas, compromete su realización, tanto de la generación de productores que está vigente como de las generaciones de productores potenciales.

Aun cuando la agricultura campesina no representa un soporte crucial para el PIB de la entidad morelense, es muy relevante para producir maíz, frijol y otros alimentos que se consumen a nivel local, y además de esto, es la principal fuente de empleo en el medio rural.

En los municipios de Ayala y Yecapixtla, la producción de maíz y frijol dependen casi enteramente del temporal, por ello, la fluctuación climática extrema es factor de riesgo que determina el abastecimiento de ambos productos básicos, y muchos otros. Ejemplo de esto son los estíos y sequías manifiestos en la región oriente de Morelos en años recientes, y, aunque no hay cifras exactas de su efecto, es posible asegurar que más de la mitad de la producción local ha sufrido algún tipo de estrago.

La producción de maíz grano en ambos municipios depende en gran medida de insumos externos, ya que, se ocupan variedades híbridas acom-

pañadas de paquetes tecnológicos que implican inversión considerable, incluido el pago de asesorías especializadas y patentes, que resulta en altos costos que asumen los productores.

Esto también deriva en cambios extremos en los sistemas de producción local, en los que se observan efectos como la sustitución de germoplasmas nativos por otro tipo de materiales para siembra, paso de la producción tradicional a la industrial, cambio de prácticas y tecnologías, pero, sobre todo, erosión cultural conducente a la incapacidad de aprovechar las especies nativas, por lo cual, conocimientos, saberes, prácticas y cultivos caen en desuso y abandono, que a mediano y largo plazo pueden dar como resultado la extinción de etnoagroecosistemas y desencadenar impactos negativos en autosuficiencia, seguridad y sustentabilidad agroalimentarias, esto con repercusiones no sólo a nivel municipal, sino que pueden escalar a los planos regional, estatal y nacional.

En cuanto a cultivos nativos, en Yecapixtla sobresale el maíz pozolero (maíz Ancho) por su precio al mercado, mucho mayor al del maíz grano convencional (blanco y amarillo). Aunque, esta actividad también se ve favorecida por las condiciones edafoclimáticas y la adaptación del cultivo a la región, y el componente humano local dotado de conocimientos y habilidades que permite el aprovechamiento del conjunto de elementos.

La política de SEGALMEX se enfocó en la producción campesina y otras de pequeña y mediana escala; que son muy heterogéneas y dependen del temporal y los germoplasmas nativos, pero con el programa de precios de garantía se conmina a preferir granos de coloración blanca a razón de uniformidad fenotípica, rentabilidad y fin comercial para asegurar una mayor remuneración monetaria.

Esto marca una tendencia hacia la homogeneización de los esquemas productivos de pequeña y mediana escala desde la política pública, y no se establecen criterios específicos para las regiones y sitios endémicos donde se preservan *in situ* maíz, frijol y otros cultivos nativos que, es de reiterar, están distribuidos en todo México. Y esto puede ser contradictorio en la *praxis* porque se busca conservar la agricultura tradicional, y al mismo tiempo, se coloca en riesgo por pautas programáticas de producción industrial que favorecen características fenotípicas deseadas (alto rendimiento y coloración, esencialmente) lo que denota una faceta similar a las políticas que han

buscado “modernizar” al sector agropecuario mexicano desde hace más de 50 años mediante principios de la *revolución verde*.

Otro punto importante es la participación de la población objetivo; al igual que en anteriores políticas del ramo, permanece limitada a una participación pasiva adecuada al registro para recepción de apoyo y pase de lista de beneficiarios cuando hay supervisión de programas públicos. Por eso, la participación activa de los productores tendría que habilitarse, porque, si bien hay un orden estratégico en los programas de SEGALMEX para reivindicar la producción nacional y procurar una mejor remuneración para el trabajo de campesinos y otros productores, en un momento dado, los programas requerirán adecuaciones de acuerdo a las condiciones que enfrentan los productores en un contexto territorial específico. Incluso por tratarse de política agroalimentaria también es necesaria la retroalimentación objetiva de la población consumidora.

Por todo lo anterior, resulta indispensable formular estrategias diferidas para preservar cultivos nativos de maíz y frijol, sobre todo, en sistemas campesinos y de tipo ancestral, por su heterogeneidad e importancia local, ya que no sólo cubren necesidades alimentarias y dinamizan economías locales, también son base fitogenética con valor biocultural para los pueblos originarios que dependen de ellos, por lo tanto, son imprescindibles para los modos de vida autóctonos, la autosuficiencia y sustentabilidad agroalimentarias.

Por último, cabe añadir que, el pronóstico para la producción de maíz y frijol en 2025 guarda incertidumbre debido a la sequía seguida de estrés hídrico que han desfasado ciclos agrícolas en varias regiones del país, o bien, se observan estragos iniciales, como afectación a cultivos en etapas tempranas y de crecimiento, por lo cual, se espera que la producción disminuya, sobre todo en maíz, y que el Programa Nacional de Soberanía Alimentaria (recién establecido) junto con su programa emblema Cosechando Soberanía y los de continuidad al fomento, acopio y comercialización (Producción para el Bienestar, Fertilizantes para el Bienestar y Precios de Garantía), muy probablemente no alcanzaran las metas establecidas para la producción y autoabastecimiento nacional en el corto plazo. Por tanto, derivado de esto, se vuelve necesario el análisis de la producción y la política pública sectorial desde el contexto local.

FUENTES CONSULTADAS

- BELLON, M., MASTRETTA-YANES, A., PONCE-MENDOZA, A., ORTIZ-SANTAMARÍA, D., OLIVEROS-GALINDO, O., PERALES, H., ACEVEDO, F. y SARUKHÁN, J. (2018). Evolutionary and Food Supply Implications of Ongoing Maize Domestication by Mexican Campesinos. En *Proceedings of the Royal Society B*. Vol. 285. Núm. 1885. DOI: <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2018.1049>
- BITOCCHI, E., NANN, L., BELLUCCI, E., ROSSI, M., GIARDINI, A., SPAGNOLETTI ZEULI, S., LOGOZZO, G., STOUGAARD, J., MCCLEAN, P., ATTENE, G. y PAPA, R. (2012). Mesoamerican Origin of the Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is Revealed by Sequence Data. En *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*; Vol. 109. Núm. 14. pp. 788-796. DOI: 10.1073/pnas.1108973109.
- BOEGE, E. (2009). Centros de origen, pueblos indígenas y diversificación del maíz. En *Ciencias*. Núm. 92-93. pp. 18-28.
- CASAS, A., TORRES, I., PARRA, F. y TORRES, J. (2019). Centros de origen y diversificación de plantas cultivadas en América. En J. Torres, F. Parra, A. Rondinel, A. Casas y A. Cruz (Eds.). *De los cultivos nativos y el cambio del clima, Hallazgos (Huánuco y Apurímac)*. pp. 23-56. Lima: Programa Nacional de Innovación Agraria.
- CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE Y LA SOBERANÍA ALIMENTARIA (CEDRSSA). (2020). *Mercado del frijol, situación y prospectiva*. Ciudad de México: CEDRSSA.
- CHACÓN, M. (2009). Darwin y la domesticación de plantas en las américas: el caso del maíz y el fríjol. En *Acta Biológica Colombiana*. Vol. 14. pp. 351-363. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=319028030030>
- CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAÍZ Y TRIGO (CIMMYT). (2021). *El precio del maíz y el valor de su producción sustentable*. Recuperado de: <https://www.cimmyt.org/es/noticias/el-precio-del-maiz-y-el-valor-de-su-produccion-sustentable/>
- CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAÍZ Y TRIGO (CIMMYT). (2019). *Cuernavaca busca conservar sus maíces nativos*

- a través de su feria del maíz*. Recuperado de: <https://idp.cimmyt.org/cuernavaca-busca-conservar-sus-maices-nativos-a-traves-de-su-feria-del-maiz/>
- CONSEJO ESTATAL DE POBLACIÓN (COESPO). (2022a). *Síntesis estadística municipal 2022. Ayala*. Recuperado de: [https://coespo.morelos.gob.mx/images/Datos\\_municipales/Ayala.pdf](https://coespo.morelos.gob.mx/images/Datos_municipales/Ayala.pdf)
- CONSEJO ESTATAL DE POBLACIÓN (COESPO). (2022b). *Síntesis estadística municipal 2022. Yecapixtla*. Recuperado de: [https://coespo.morelos.gob.mx/images/Datos\\_municipales/Yecapixtla.pdf](https://coespo.morelos.gob.mx/images/Datos_municipales/Yecapixtla.pdf)
- COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO). (2020). *Razas de maíz de México*. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/maices/razas-de-maiz>
- COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO). (2024). *Frijoles, ayocotes, téparis, ibes*. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/frijoles>
- CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO SOCIAL (CONEVAL). (2012). *Construcción de las líneas de bienestar. Documento metodológico*. México: CONEVAL.
- CRUZ-GONZÁLEZ, A., ARTEAGA-RAMÍREZ, R., SÁNCHEZ-COHEN, I., SORIA-RUIZ, J. y MONTERROSO-RIVAS, A. (2024). Impacts of Climate Change on Corn Production in Mexico. En *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. Vol. 15. Núm. 1. DOI: <https://doi.org/10.29312/remexca.v15i1.3327>
- DE ITA-RUBIO, A. (2025-02-18). Autosuficiencia alimentaria: corte de caja. En *La Jornada*. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2025/02/18/opinion/015a2pol>
- ESPINOSA-PÉREZ, E., RAMÍREZ-VALLEJO, P., CROSBY-GALVÁN, M., ESTRADA-GÓMEZ, J., LUCAS-FLORENTINO, B. y CHÁVEZ-SERVIA, J. (2015). Clasificación de poblaciones nativas de frijol común del centro-sur de México por morfología de semilla. En *Revista Fitotecnia Mexicana*. Vol. 29. Núm. 1. pp. 29-38.
- FIDEICOMISOS INSTITUIDOS CON RELACIÓN A LA AGRICULTURA (FIRA). (2024). *Panorama agroalimentario. Maíz 2024*. México: FIRA.

- FIDEICOMISOS INSTITUIDOS CON RELACIÓN A LA AGRICULTURA (FIRA). (2016). *Panorama agroalimentario. Frijol 2016*. México: FIRA.
- GARCÍA-SALAZAR, J., RAMÍREZ-JASPEADO, R., ÁVILA-SOLER, E. y RAMÍREZ-BARRAZA, B. (2023). ¿Es posible disminuir la dependencia alimentaria de maíz en México? En *Revista Fitotecnia Mexicana*. Vol. 46. Núm. 3. pp. 299-307. DOI: <https://doi.org/10.35196/rfm.2023.3.299>
- GOBIERNO MUNICIPAL AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE AYALA (2018). *Programa de ordenamiento ecológico local y territorial del municipio de Ayala, Morelos*. Cuernavaca: Periódico Oficial Tierra y Libertad.
- H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE AYALA (2022). *Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024*. Cuernavaca: Periódico Oficial Tierra y Libertad.
- H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE YECAPIXTLA (2022). *Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024*. Cuernavaca: Periódico Oficial Tierra y Libertad.
- HERNÁNDEZ-LÓPEZ, V., VARGAS-VÁZQUEZ, M., MURUAGA-MARTÍNEZ, J., HERNÁNDEZ-DELGADO, S. y MAYEK-PÉREZ, N. (2013). Origen, domesticación y diversificación del frijol común: Avances y perspectivas. En *Revista Fitotecnia Mexicana*. Vol. 36. Núm. 2. pp. 95-104. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-73802013000200002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802013000200002&lng=es&tlng=es).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2020a). *México en cifras. Morelos*. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2020b). *Marco geostatístico*. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2010a). *Compendio de información geográfica municipal 2010. Ayala, Morelos*. Recuperado de: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/17/17004.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/17/17004.pdf)

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2010b). *Compendio de información geográfica municipal 2010. Yecapixtla, Morelos*. Recuperado de: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/17/17030.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/17/17030.pdf)
- KATO, A., ORTEGA, R., BOEGE, E. WEGIER, A., SERRATOS, J., ALAVEZ, V., JARDÓN-BARBOLLA, L., MOYERS, L. y ORTEGA, D. (2013). Origen y diversidad del maíz. En E. Álvarez-Buylla y A. Piñeiro (Coords.). *El maíz en peligro ante los transgénicos: Un análisis integral sobre el caso de México*. pp. 25-59. México: UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad.
- MÁRQUEZ-SÁNCHEZ, F. (2009). De las variedades criollas de maíz (*Zea mays* L.) a los híbridos transgénicos. II: la hibridación. En *Agricultura, sociedad y desarrollo*. Vol. 6. Núm. 2. pp. 161-176. Recuperado de: <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v6n2/v6n2a2.pdf>
- MÁRQUEZ-SÁNCHEZ, F. (2008). De las variedades criollas de maíz (*Zea mays* L.) a los híbridos transgénicos. I: recolección de germoplasma y variedades mejoradas. En *Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024*. Vol. 5. Núm. 2. pp. 151-166. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-54722008000200003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722008000200003&lng=es&tlng=es).
- PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE MORELOS (2019). *Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024*. Cuernavaca: Periódico Oficial Tierra y Libertad.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (SADER). (2023a). *Maíz, cultivo de México*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/130437?tab=#>
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (SADER). (2023b). *La importancia de la producción de frijol en México*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/la-importancia-de-la-produccion-de-frijol-en-mexico?idiom=es>
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (SADER). (2020a). *Productores de pequeña escala son los que nos dan de comer*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/productores-de-pequena-escala-son-los-que-nos-dan-de-comer?idiom=es>

- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (SADER). (2020b). *Producción de maíz blanco en el estado de Morelos*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/agricultura/morelos/articulos/produccion-de-maiz-blanco-en-el-estado-de-morelos?idiom=es>
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (SADER). (2019). *La importancia del frijol en México*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/la-importancia-del-frijol-en-mexico>
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA). (2017). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Maíz grano blanco y amarillo mexicano*. Ciudad de México: SAGARPA.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO (SEDAGRO). (2019). *Programa Sectorial Agropecuario y Acuicola del Estado de Morelos 2019-2024*. Cuernavaca: SEDAGRO.
- SISTEMA DE INFORMACIÓN AGRÍCOLA Y PESQUERO (SIAP). (2024a). *Escenario mensual de productos agroalimentarios. Frijol*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/siap>
- SISTEMA DE INFORMACIÓN AGRÍCOLA Y PESQUERO (SIAP). (2024b). *Anuario estadístico de la producción agrícola. Cierre de la producción agrícola 2022*. Recuperado de: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- SISTEMA DE INFORMACIÓN AGRÍCOLA Y PESQUERO (SIAP). (2023a). *Balanza disponibilidad-consumo de maíz blanco*. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/813719/Balanzas\\_disponibilidad\\_consumo\\_Marzo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/813719/Balanzas_disponibilidad_consumo_Marzo.pdf)
- SISTEMA DE INFORMACIÓN AGRÍCOLA Y PESQUERO (SIAP). (2023b). *Balanza disponibilidad-consumo de maíz amarillo*. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/829370/Balanza\\_Disponibilidad\\_Consumo\\_Mayo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/829370/Balanza_Disponibilidad_Consumo_Mayo.pdf)
- SISTEMA DE INFORMACIÓN AGRÍCOLA Y PESQUERO (SIAP). (2023c). *Morelos. Infografía agroalimentaria 2022*. Ciudad de México: SADER-SIAP.
- TÉLLEZ-SILVA, J., VARGAS-VELÁZQUEZ, S. Y NAVA-BERNAL, E. (2024). Propuesta metodológica con enfoque territorial para analizar la

- participación social en programas de abastecimiento alimentario. En *Agroalimentaria*. Vol. 30. Núm. 58. pp. 63-86.
- TÉLLEZ-SILVA, J., HERRERA-TAPIA, F., VIZCARRA-BORDI, I. y RAMÍREZ-HERNÁNDEZ, J. (2016). El maíz cacahuacintle y su potencial para el desarrollo endógeno: el caso de Santa María Nativitas. En *Espacialidades. Revista de temas contemporáneos sobre lugares, política y cultura*. Vol. 6. Núm. 1. pp. 168-191.
- TÉLLEZ-SILVA, J. (2014). *Producción de maíz nativo y Desarrollo endógeno. El caso del maíz cacahuacintle en Santa María Nativitas, Calimayá*. Tesis de maestría. Toluca: UAEMex.
- VALENCIA-ROMERO, R., SÁNCHEZ-BÁRCENAS, H. y ROBLES-ORTIZ, D. (2019). Soberanía Alimentaria de granos básicos en México: un enfoque de cointegración de Johansen a partir del TLCAN. En *Análisis económico*. Vol. 34. Núm. 87. pp. 223-248. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-66552019000300223&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-66552019000300223&lng=es&tlng=es).

Fecha de recepción: 19 de junio de 2024

Fecha de aceptación: 6 de junio de 2025

DOI: <https://doi.org/10.29092/uacm.v23i60.1265>