



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO



**CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y
TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA MUNDIAL
(CIESTAAM)**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIA, SOCIEDAD, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN EN EL SECTOR RURAL**

**ACTORES SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ NATIVO Y LA
CONFIGURACIÓN DE LOS MERCADOS DEL GRANO EN SAN JUAN
IXTENCO, TLAXCALA**



APROBADA



Presenta:

JUAN JIMÉNEZ LÓPEZ

Bajo la supervisión de:

DIRECTOR: DR. LUIS LLANOS HERNÁNDEZ

CO-DIRECTORA: DRA. MARA ROSAS BAÑOS

Chapingo, Estado de México, septiembre de 2023

**ACTORES SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ NATIVO Y LA
CONFIGURACIÓN DE LOS MERCADOS DEL GRANO EN SAN JUAN
IXTENCO, TLAXCALA**

Tesis realizada por **Juan Jiménez López**, bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

Director: 

Dr. Luis Llanos Hernández

Co-directora: 

Dra. Mara Rosas Baños

Asesor: 

Dr. Horacio Eliseo Alvarado Raya

Asesor: 

Dr. Felipe Reyes Fuentes

Índice

1. INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Justificación	6
1.3 PREGUNTAS Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	8
1.3.1 Pregunta general.....	8
1.3.2 Preguntas específicas	8
1.3.3 Objetivo General	8
1.3.4 Objetivos Particulares	8
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Teoría de mercado y mercados locales.....	9
2.1.1 Mercado solidario	15
2.2 Actores sociales y los mercados locales.....	18
2.3 Agricultura campesina	24
2.4 Agricultura campesina y la agroecología	33
3. MARCO DE REFERENCIA.....	35
3.1 La producción de maíz en México	35
3.2 Maíz nativo y paradigmas agroalimentarios.....	38
3.2.1 Modelo alimentario y políticas públicas	47
3.2.2 Nuevo sistema agroalimentario mexicano.....	49
3.3 El nuevo paradigma en el sistema agroalimentario	52
3.4 San Juan Ixtenco Tlaxcala.....	55

4. METODOLOGÍA.....	56
4.1 Sujetos de estudio	56
4.2 Definición del espacio geográfico	56
4.3 Definición temporal de la investigación.....	57
4.4 Materiales y Métodos.....	57
4.5 Instrumentos	60
4.5.1 Muestreo	60
4.5.2 Identificación de actores sociales.....	60
4.5.3 Identificación y caracterización de mercados locales.....	60
4.5.4 Fuentes de información.....	61
4.5.5 Variables	61
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	62
5.1 Los productores y la conservación de la diversidad genética del maíz.....	62
5.1.1 Datos generales de los productores.....	67
5.2 Diversidad de maíces cultivados	71
5.3 Los productores y los procesos de producción del maíz	73
5.4 Sistema de producción milpa en Ixtenco	81
5.5 Cosecha.....	84
5.6 Los productores y sus procesos de selección de los tipos de maíz.....	85
5.7 Productores y el destino de la producción	85
5.7.1 Alimentación del ganado	86
5.7.2 Autoconsumo	87
5.8 Actores sociales convencionales y agroecológicos	89

5.8.1	Campesinos convencionales con vocación de mercado	93
5.8.2	Actores sociales agroecológicos	95
5.8.2.1	Agricultura campesina, el vínculo con la tierra y nuevos actores sociales	101
5.8.3	Actores sociales agroecológicos y el nuevo paradigma agroalimentario.....	105
5.9	Los productores y la conformación de los mercados locales del maíz	107
5.9.1	Los procesos de comercialización.....	107
5.9.2	Los mercados del maíz en San Juan Ixtenco.....	109
5.9.2.1	Mercado regional	111
5.9.2.2	Mercado local	113
5.9.2.3	Comercio internacional	114
5.9.3	Los productores y la venta del maíz en el mercado local de San Juan Ixtenco	115
5.9.3.1	Agroindustria local	115
5.9.3.2	Los productores y los mercados solidarios.....	118
5.10	La comercialización de la producción agroecológica.....	120
6.	CONCLUSIONES.....	121
7.	LITERATURA CITADA.....	122

Índice de figuras

Figura 1. El maíz en México y el mundo	36
Figura 2. Proyección de consumo por tipo de maíz, 2015-2030, (Mt).....	36
Figura 3. Calendario agrícola de productores de maíz en Tlaxcala	42
Figura 4. Principales empresas en el sector agroalimentario. Ventas en miles de millones de MXN.....	44
Figura 5. Localización del municipio de San Juan Ixtenco, Tlaxcala.	57
Figura 6. Metodología cuantitativa	59
Figura 7. El rastrojo de maíz nativo cotizado como forraje	64
Figura 8. Uso artesanal de la hoja de maíz	64
Figura 9. Uso de la hoja de maíz en arreglos florales.....	64
Figura 10. Los cuadros elaborados con semillas de maíz nativo.....	66
Figura 11. Tapetes a base de semillas nativas	67
Figura 12. Productores por género	70
Figura 13. Edad de los productores	70
Figura 14. Escolaridad	70
Figura 15. Diversidad del maíz cultivado en Ixtenco.....	72
Figura 16. Propiedad de la tierra.....	74
Figura 17. Porcentaje de productores por tipo de maíz producido. El término Ambos, se refiere a que cultivan tanto mejorados como nativos.	74
Figura 18. Maquinaria empleada	75
Figura 19. Uso de tracción animal	75
Figura 20. Superficie total sembrada	75
Figura 21. Superficie cultivada por tipo de maíz	77
Figura 22. Rendimiento promedio por tipo de maíz	77
Figura 23. Superficie promedio cultivada por tipo de maíz	78
Figura 24. Producción promedio por tipo de maíz	78

Figura 25. Porcentaje que siembra otro cultivo.....	79
Figura 26. Tipo de cultivo.....	80
Figura 27. Siembra otro cultivo en una parcela aparte	80
Figura 28. Volumen de la producción por sistema productivo	82
Figura 29. Pesticidas en el sistema productivo Milpa	82
Figura 30. Uso de pesticidas y fertilizantes de síntesis química	84
Figura 31. Actores sociales.....	90
Figura 32. Distribución de los tipos de mercado	110
Figura 33. Procesamiento de maíz nativo para la elaboración de atoles.....	117
Figura 34. Fiesta del Maíz	119
Figura 35. Diversidad de maíces mostrados en la Fiesta del Maíz.....	120

Índice de cuadros

Cuadro 1. Diferenciación entre agricultura campesina y empresarial	27
Cuadro 2. Comparativo de características de nativos vs híbridos	40
Cuadro 3. Diversidad de maíz nativo en Ixtenco.....	41
Cuadro 4. Estados productores de maíz de color	43
Cuadro 5. Superficie sembrada y cosechada de maíz en Tlaxcala	43
Cuadro 6. Principales cultivos en Ixtenco	44
Cuadro 7. Clasificación de productores por superficie cultivada.....	71
Cuadro 8. Destino de la producción.....	85
Cuadro 9. Productores que comercializan	86
Cuadro 10. Comparativo de datos de producción entre los dos tipos de actores identificados	91
Cuadro 11. Destino del volumen de producción	107
Cuadro 12. Tipos de mercado del maíz en San Juan Ixtenco	110

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a Julián y Emiliano

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo, mi *alma mater*, espacio plural que forjó mi orientación profesional.

Al Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) por el apoyo y apertura de tratar temas campesinos.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT) por el financiamiento brindado para la realización de mis estudios de posgrado.

Especial agradecimiento al Dr. Luis Llanos Hernández por brindar su conocimiento y experiencia en favor de esta investigación.

A la Dra. Mara Rosas Baños, por su rigor académico y certeza analítica en el estudio de la realidad en el campo mexicano.

A los campesinos de San Juan Ixtenco, quienes tienen en sus manos la riqueza milenaria del maíz, que contra todo pronóstico sostienen como ejemplo de resistencia y valor.

DATOS BIOGRÁFICOS

Juan Jiménez López, nació el 25 de febrero de 1986 en Miacatlán, Morelos. Es Ingeniero Agrónomo Especialista en Sociología Rural por la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), generación 2004-2009. Durante sus estudios de licenciatura presentó avances de investigación en políticas públicas y pequeños productores de maíz en congresos nacionales e internacionales. Trabajó en diversos proyectos estudiantiles de vinculación campo-universidad con ejidos, comunidades y organizaciones campesinas en distintos estados del país.

Inició su carrera profesional en agosto de 2009 en la Coordinadora Nacional Plan de Ayala - Movimiento Nacional (CNPA MN) como representante regional en el estado de Chiapas, y en 2011 como delegado estatal en Tabasco. Donde contribuyó al desarrollo rural mediante asistencia técnica y capacitación a grupos sociales y empresas rurales, además de promover iniciativas ciudadanas en favor de sectores sociales marginados como la Ley General de Aguas y la Ley de Consulta a Pueblos y Comunidades Indígenas.

Fue estudiante de posgrado del año 2021 al 2023 en la Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial en el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo. Realizó una estancia de investigación en el Instituto Politécnico Nacional y presentó resultados de investigación en eventos nacionales e internacionales.

RESUMEN GENERAL

ACTORES SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ NATIVO Y LA CONFIGURACIÓN DE LOS MERCADOS DEL GRANO EN SAN JUAN IXTENCO, TLAXCALA¹

La producción convencional de alimentos con tecnologías de la revolución verde se encuentra sometida a debate a nivel global. En México, su dominio lleva siete décadas, lo que ha provocado alarmantes consecuencias ambientales, sociales y de salud pública. El maíz es base de la alimentación del pueblo mexicano y la planta con mayor diversidad genética que la humanidad haya producido. El maíz nativo es fuente de riqueza genética cuya conservación y comercialización son claves para enfrentar estos desafíos, siendo Ixtenco la localidad con mayor diversidad documentada. El objetivo de la investigación es conocer cuáles son los actores sociales en la producción que participan en la conservación de la diversidad genética del maíz, la práctica que los distingue y la forma en que configuran los mercados. Se empleó una metodología de corte mixto donde se aplicaron 80 cuestionarios y 10 entrevistas a actores clave en julio de 2022 a través de un muestreo no probabilístico de bola de nieve. Los resultados muestran tres tipos de mercado: local, regional e internacional. El principal destino del maíz nativo es su comercialización con el 89% del volumen total. La agricultura campesina se imbrica con la convencional. En ambas aparecen dos agentes: a) convencionales; comprometidos plenamente con la tecnología de la revolución verde; b) campesinos agroecológicos. Ambos producen para la venta y el autoconsumo. Estos últimos llevan al mercado maíz libre de agrotóxicos acorde a los requerimientos actuales, pero representan sólo el 2.2 % del volumen total comercializado. Pese a que operan programas gubernamentales que promueven prácticas agroecológicas, este tipo de grano recibe el mismo trato de un grano cultivado con agrotóxicos cuando llega a los mercados. La agricultura agroecológica es todo un sistema que está innovando la agricultura nacional al cuestionar las bases tecnológicas de la agricultura convencional.

Palabras clave: diversidad genética, agricultura, sistema agroalimentario, mercados locales, sujetos sociales.

¹Tesis de Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Juan Jiménez López

Director de Tesis: Dr. Luis Llanos Hernández

Co-directora de Tesis: Dra. Mara Rosas Baños

ABSTRACT

SOCIAL ACTORS IN THE PRODUCTION OF NATIVE MAIZE AND THE CONFIGURATION OF GRAIN MARKETS IN SAN JUAN IXTENCO, TLAXCALA¹

Conventional food production with green revolution technologies is under debate globally. In Mexico, it has dominated for seven decades, with alarming environmental, social and public health consequences. Corn is the basis of the Mexican people's diet also the plant with the greatest genetic diversity ever produced by mankind. Native maize is a source of genetic wealth whose conservation and commercialization are key to meeting these challenges, with Ixtenco being the locality with the greatest documented diversity. The objective of this research is to know which are the social actors in the production that participate in the conservation of maize genetic diversity, the practice that distinguishes them and the way in which they form the markets. A mixed-cut methodology was employed where 80 questionnaires and 10 interviews were applied to key stakeholders in July 2022 through a non-probabilistic snowball sampling. The results show three types of market: local, regional and international. The main destination of native corn is commercialisation, accounting for 89% of the total volume. Peasant agriculture is intertwined with conventional agriculture. In both, two agents appear: a) conventional; fully committed to green revolution technology; b) agroecological farmers. Both produce for sale and self-consumption. The latter bring to the market pesticide-free corn in line with current requirements, but represent only 2.2 % of the total volume marketed. Despite government programs that promote agroecological practices, this type of grain receives the same treatment as grain grown with pesticides when it reaches the market. Agroecological agriculture is a whole system that is innovating national agriculture by questioning the technological bases of conventional agriculture.

Key words: genetic diversity, agriculture, agrifood system, local markets, social subjects.

¹Master of Science thesis in the Agribusiness Strategy Programme, Universidad Autónoma Chapingo

Author: Juan Jiménez López

Supervisor: Dr. Luis Llanos Hernández

Co-supervisor: Dra. Mara Rosas Baños

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

El esquema convencional de producción de alimentos no sólo se encuentra sometido a debate a nivel global, es también sujeto de transformaciones que marcarán la presente y subsecuentes generaciones; su dominio, que en México lleva cerca de siete décadas con alarmantes consecuencias ambientales, sociales, de salud pública e inseguridad alimentaria, principalmente en zonas rurales, es producto de la aplicación de políticas neoliberales y la llamada Revolución Verde (Ceccon 2008; Mariscal et al., 2017; Presidencia de la República 2019a; Carmona et al., 2020; Indigo 2020 y Cárdenas-González y Álvarez-Buylla 2020).

Este contexto ha provocado, bajo el actual mandato gubernamental, un justo replanteamiento de los sistemas de producción de alimentos, que si bien no es nuevo ni inició desde una postura política, ha llevado a configurar un *nuevo sistema agroalimentario mexicano* (SADER, 2020a), que tiene como eje central la producción de cultivos y productos agroalimentarios sanos e inocuos, libres de transgénicos y glifosato, basado en la justicia, los derechos, el bienestar, la salud y el cuidado de la naturaleza (SADER, 2020a).

El maíz, en esta lógica, como principal producto de la canasta básica y base de la alimentación del pueblo mexicano, ahora es quizá el alimento central en esta política pública, que sumado a la tendencia de algunos actores sociales por transformar el paradigma con que cultivan la tierra, por una transición agroecológica, traerá consigo un cambio en las relaciones sociales en los territorios donde se produce, principalmente en las pequeñas unidades de producción, pues son éstas quienes atesoran su diversidad genética.

La producción de maíz en México es una de las principales actividades productivas en el campo. No solo es el principal cultivo en cuanto a extensión, sino también la principal fuente de alimentos básicos, además de ser el segundo empleador de mano de obra en el medio rural. Ha sido componente indispensable desde el surgimiento y consolidación de las diferentes culturas

en Mesoamérica. Es símbolo cultural e identitario del pueblo mexicano que lo ha acompañado en todas las etapas de su historia, y aún hoy persiste. Más allá de ser fuente de proteína y energía, lo rodea también un complejo entramado de aspectos sociales, culturales y económicos. Podría resultar banal considerar este grano como una semilla común, es quizá la planta con mayor diversidad de germoplasma que la humanidad ha producido. Y se debe a la domesticación y trabajo humano desde hace milenios, que trajo consigo la generación de 220 razas de maíz en América Latina, 64 de las cuales están identificadas en México, de las que 59 pueden ser consideradas nativas (Govaerts et al., 2019).

La noción que despierta hablar de maíces criollos (como muchas personas le llaman) muy probablemente es la de atraso, rezago o pobreza; sobre todo si se piensa desde un contexto productivo dominado por las grandes cadenas agroalimentarias. Si se trata de hacernos una imagen de quién o cómo son las personas que ciclo tras ciclo siembran la tierra con estas semillas, esa imagen seguramente estará cercana a la idea del campesino propia de inicios del siglo XX prerrevolución verde. Dado que existe evidencia científica sobre la importancia de preservar la diversidad de maíces nativos, resulta indispensable plantearse: ¿en manos de quién está esa diversidad de maíces?

Para dar respuesta a esta interrogante, son útiles conceptos y categorías como actor y sujeto social de Alain Touraine; su empleo en el análisis de la producción de maíz en Ixtenco da pie a explicar quién tiene esa variedad de maíces tan relevantes para la sociedad, cuáles son sus prácticas, el destino de la producción, y sobre todo quienes de estos productores cultivan la tierra bajo un esquema convencional y quienes lo hacen con métodos alternativos. Centrarse en estos últimos no es casual, pues ante un contexto complejo y desafiante como el cambio climático y la actual emergencia socioambiental, generada entre otras cosas por los estragos de la revolución verde, resulta importante ubicar a estos actores que con su actuar marcan una diferencia cualitativa. En las relaciones sociales existen individuos que cuestionan el paradigma establecido, con su comportamiento le dan a su actuar un sentido

diferente, son quienes empujan cambios. Son quienes se vuelven sujetos de cambio; entonces, ¿quiénes son estos actores aquí?

Los campesinos de Ixtenco producen maíz nativo no sólo para el autoconsumo, también lo comercializan en alguno de los diferentes tipos de mercado existentes. Estos mercados, tienen funcionamientos diferenciados, y se pueden clasificar desde la perspectiva clásica o neoclásica de la economía. Pero también en el territorio se encuentran presentes mercados que no se ajustan a estas leyes de la economía, como los mercados solidarios, siendo La Fiesta del Maíz una de sus expresiones.

Pese a que las estadísticas oficiales no diferencian por tipo de grano producido, el municipio de San Juan Ixtenco, Tlaxcala es un importante reservorio de razas nativas de maíz. De acuerdo con Espinosa (2013), en el municipio se cultivan seis razas primarias de las 62 razas de maíz nativo existentes en México, además de 18 variedades locales de maíz nativo, variedad genética considerada como un legado para la humanidad (Sangermán et al., 2018), y riqueza que sus habitantes no pretenden abandonar por considerarla un legado histórico y una herencia cultural.

Pese a esta importancia económica, agrobiológica, genética y cultural no se tiene claro cuáles son los actores sociales que intervienen en el proceso de producción del maíz en San Juan Ixtenco, así como los tipos de mercado y sus características, ni la forma en que estos actores configuran los mercados del maíz.

El presente trabajo se encuentra enmarcado en la Línea de investigación: Evaluación y Diseño de Políticas Públicas para el Desarrollo Rural, del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, de la Universidad Autónoma Chapingo. Se aborda desde un enfoque metodológico descriptivo.

1.1 Planteamiento del problema

México es centro de origen del maíz, alberga la mitad de la diversidad genética conocida existente en el continente, por tanto la conservación in situ de su germoplasma (Astier et al., 2021; Santillán-Fernández et al., 2021) debe ser prioridad global (Ureta et al., 2020). La preservación de la diversidad de maíces nativos, en términos de biodiversidad, es importante para la utilización de germoplasma vital en el mejoramiento genético; es un recurso estratégico que guarda en sus genes el potencial para expresar características nuevas, exóticas y favorables (Preciado y Montes, 2011; González et al., 2013; Reséndiz et al., 2016), en un entorno adverso como el que genera el cambio climático (Ceccarelli et al., 2010; Sánchez et al., 2013; Marcos et al., 2016), ya que, pese a la heterogeneidad de la agricultura campesina (Shanin, 1979; Schejtman, 1980; Altieri y Nicholls, 2013), existe evidencia de impactos negativos en su rendimiento a consecuencia de este fenómeno (Paulino-Flores et al., 2017; Hernández et al., 2018; Orozco et al., 2019; Noriega et al., 2021; Bernal et al., 2021).

Gracias a la diversidad genética del maíz, atribuible a la selección practicada desde hace siglos, se ha hecho posible la gran variedad de maíces con texturas, sabores, aromas y usos específicos (Preciado y Vázquez, 2022). Para la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER] (2022) los maíces nativos se han preservado por los agricultores, que año con año practican la selección de semillas. Estos, a diferencia de las variedades de polinización libre, puras o híbridos, brindan información importante para enfrentar el cambio climático.

Pese a que las estadísticas no diferencian por tipo de grano producido, Ixtenco es un importante reservorio de razas nativas de maíz; con 40 km cuadrados de territorio cultivable, uno por ciento del territorio estatal, conserva cerca del 50% de todas las razas identificadas en Tlaxcala. De acuerdo con Espinoza (2013), se cultivan seis razas primarias de las 62 razas de maíz nativo existentes en México, además de 18 variedades locales; por su parte Comisión Nacional para

el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO] (2023) tiene un registro de siete razas y 21 variedades distintas, mayor cifra registrada en la literatura científica para una sola localidad. Esta variedad genética es considerada como un legado para la humanidad (Sangermán et al., 2018), y riqueza que sus habitantes no pretenden abandonar por considerarla un legado histórico y una herencia cultural.

Pero resulta indispensable tener claro: ¿En manos de quien está esa diversidad? Durante el segundo recorrido de campo para formular el protocolo de la presente investigación, al sostener entrevistas abiertas con productores de maíz, se constató la variedad de maíces que tienen en sus parcelas, así como en sus patios y bodegas; mazorcas y granos cuya variedad de colores, formas y tamaños, condujo a plantear múltiples interrogantes: ¿Cómo es que los pequeños productores agrícolas mantienen esta diversidad de maíces? ¿Esta diversidad tiene como único fin el autoconsumo?, ¿Se vende una parte?, ¿Cómo se vende esa parte?; ¿Cómo venden este maíz? ¿En qué condiciones se venden estos maíces que son tan relevantes para la sociedad en términos de diversidad genética y cultural?

Al hacerles preguntas simples como ¿Les pagan más por estos maíces tan peculiares? La respuesta fue que en su mayoría se los pagan al mismo precio salvo algunas excepciones. En un primer momento todo parecía indicar que la producción del grano entraría al circuito de comercialización sin distinción alguna del tipo de maíz, el proceso productivo, o la presencia o ausencia de agrotóxicos. De igual manera los programas gubernamentales que operan, tales como el Programa Sembrando Vida y la Estrategia de Acompañamiento Técnico para la Alimentación (EAT) ambos del Gobierno Federal, promueven prácticas agroecológicas en los procesos de producción, así como el cultivo de maíces nativos, pero son ignorados al momento de comercializar el grano en cualquier tipo de mercado. Pese a la importancia económica, agro biológica, genética y cultural del cultivo no se tiene claro cuáles son los actores sociales que intervienen en el proceso de producción del maíz, ni los tipos de mercado y

sus características, ni la forma en que los actores sociales configuran estos mercados del maíz en San Juan Ixtenco. Conocer el papel de los actores sociales que intervienen en el proceso de producción del maíz, y que dan forma a los mercados locales, resulta importante para explicar los fenómenos sociales en el territorio, y al momento de diseñar políticas públicas en torno a la producción de alimentos sanos, libres de agrotóxicos y la preservación de la diversidad genética del grano.

1.2 Justificación

En un análisis sobre las investigaciones en maíces nativos, Vega et al. (2022) elabora una síntesis de los temas poco estudiados; concluye que las investigaciones realizadas no parecen suficientes para explicar la totalidad de factores y problemáticas diversas, así como sus posibles soluciones, asociadas a aspectos técnicos y sociales en torno a este cultivo. En su estudio sobre el estado de Tlaxcala, áreas como: cambio climático y políticas públicas son los temas menos abordados.

Por su parte, el CONACYT coordina y promueve investigaciones en torno a las llamadas Regiones de Emergencia Ambiental (CONACYT, 2021), entre las que se encuentran la cuenca alta del río Atoyac en Tlaxcala, y concluye que se debe promover *investigación para resolver problemas* causados por agentes contaminantes en diversas comunidades. En ese sentido, el Decreto por el que se establecen diversas acciones en materia de glifosato y maíz genéticamente modificado (Presidencia de la República, 2023) establece como propósito la protección del maíz nativo, la milpa y la riqueza biocultural que su cultivo implica. Mandata al CONACyT a promover investigaciones científicas que permitan proponer alternativas agroecológicas para prescindir gradualmente del glifosato y preservar el sistema productivo milpa, en conjunto con el maíz nativo.

Aunado a ello, Presidencia de la República (2020) reconoce a la “protección del Maíz Nativo y en Diversidad Constante” en todo lo relacionado a su producción,

comercialización y consumo, como una obligación del Estado Mexicano; quien deberá garantizar y fomentar, a través de las autoridades correspondientes, el derecho a una alimentación nutritiva; garantizando que todas las personas tengan acceso al consumo informado de maíz nativo, así como de sus productos derivados. Lo cual tiene relevancia en un contexto de emergencia sanitaria por el excesivo consumo de alimentos ultra procesados (Peniche y Chávez, 2022), y dado que existe interés por parte de la federación al abordar estos problemas por medio del Programa Nacional Estratégico de Soberanía Alimentaria (CONACYT, 2023) al fortalecer los “circuitos territoriales de producción-procesamiento-intercambio-distribución-consumo más justos”, lo que en la presente investigación se aborda como mercados locales.

Si se hacen aproximaciones al análisis desde un contexto macro, existe evidencia sobre las contribuciones que los productores de nativos aportan al equilibrio alimentario mundial (Paulino-Flores et al., 2017); sin embargo, estos se caracterizan por encontrarse en situaciones de pobreza y marginación, y mantienen su cultivo más por razones culturales que económicas, pese a ello, con su práctica productiva conservan la diversidad genética del maíz; pero también existen estudios sobre la rentabilidad del maíz nativo (López-Torres et al., 2016; Ayala, et al., 2019; Larqué, B., Ayala, A., Rendón, G., Huerta, D., González, M., y Limón, 2019; López-Torres et al., 2021; Almaguer et. al., 2022) que hace indispensable estudiar el destino de la producción y los mercados donde confluyen estos maíces. El productor, no sólo produce para el autoconsumo, vende, y si lo hace, se debe analizar el mercado para estar en condiciones de proponer políticas públicas en torno a su conservación, producción y comercialización.

El cultivo del maíz es quizá la principal actividad productiva en el municipio de San Juan Ixtenco, con cerca de 1,500 productores, el municipio tiene relevancia en cuanto a las acciones de estos por preservar la diversidad genética del maíz; sus habitantes proclaman airesos: “somos la cuna mundial de los maíces de colores”, y la mayor evidencia es la fiesta del maíz. Y es que,

seguramente, en pocos lugares en el mundo se puede encontrar, en tan poco espacio, tal diversidad genética de una planta cultivada. No obstante, son insuficientes los estudios sobre el destino del maíz, los actores en la producción y los tipos de mercado en que estos actores participan.

1.3 PREGUNTAS Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de investigación pretende responder a las siguientes preguntas y objetivos de investigación:

1.3.1 Pregunta general

¿Cuáles son los actores sociales que participan en la conservación de la diversidad genética del maíz, así como en la configuración de los mercados locales del grano en San Juan Ixtenco, Tlaxcala?

1.3.2 Preguntas específicas

¿La agricultura campesina en Ixtenco se encuentra en un proceso de transición hacia un nuevo modelo?

¿Cuáles son los diversos mercados del maíz que existen en San Juan Ixtenco?

1.3.3 Objetivo General

1. Identificar los tipos de actores sociales que intervienen en la producción de maíz nativo; y analizar en qué tipos de mercado participan; para conocer cómo estos productores mantienen la diversidad de maíces nativos existentes en el municipio de San Juan Ixtenco Tlaxcala.

1.3.4 Objetivos Particulares

1. Analizar si la agricultura campesina se encuentra en un proceso de transición agroecológica hacia un nuevo modelo de producción.
2. Estudiar los diversos mercados del maíz existentes en San Juan Ixtenco.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Teoría de mercado y mercados locales

Para explicar los tipos de mercado donde se comercializa el maíz en el municipio de estudio, es necesario tener una aproximación al análisis del concepto de mercado desde dos posturas de la economía: la clásica y la neoclásica. La teoría económica afirma que la economía está compuesta por una serie de actores individuales no coordinados entre sí, que pueden llegar a un equilibrio en sus intereses individuales a través del mercado. Cuando Adam Smith describe este proceso le llama *la mano invisible* (Smith, 1803); esto lleva a la teoría de que el mercado es un dispositivo social capaz de autorregularse. Para construir un concepto de mercado desde los precios, este autor considera que los precios únicamente se constituyen en la suma de rentas o ingresos: ganancias, salarios y renta de los propietarios de la tierra. También señala que ninguna persona producirá un bien que le resulte más barato comprar, lo que se conoce como la teoría de la ventaja absoluta; aplicable al intercambio de bienes y servicios entre personas como entre naciones.

Sin embargo, Ricardo (1817) analiza la conveniencia por la que optan las naciones al destinar sus recursos a las actividades donde sean más productivas, lo que se conoce como la teoría de la ventaja comparativa. Esto significa que, si una nación es más eficiente produciendo determinado producto, destinará sus recursos a esa actividad. Por tanto, si existe otra nación que produzca determinado producto a menor costo, optará por importar ese producto, y destinará sus recursos a donde sea más eficiente. Este autor también considera, a diferencia de Smith, que los precios se integran por los costos de producción y las variables de la distribución (Nadal, 2010). Se trata de una concepción de la economía que subyace, como un fenómeno social, producto de las relaciones sociales de producción.

Para Marx, la magnitud del valor, en determinada mercancía, está dado por la cantidad de trabajo socialmente necesario para producirla. Esta cantidad de

trabajo se ve afectada por el tiempo de trabajo requerido para su producción, el cual, a su vez, varía con todo cambio en la fuerza productiva del trabajo. Esta fuerza productiva está determinada por una serie de factores como la ciencia y la tecnología, la escala, la eficiencia de los medios de producción, las condiciones naturales, entre otros (Marx, 2008, p. 48,49). Lo cual sustenta la llamada "teoría objetiva del valor" donde se agrupan autores de la economía clásica. En la teoría objetiva del valor (Pontón, 2002), por tanto, se asume que el valor está intrínsecamente en la cosa (mercancía).

En el caso de la producción agrícola, para determinar el valor de los productos agrícolas, surge también el concepto de *renta de la tierra*, debido a que la tierra no es un recurso infinito ni homogéneo.

"Si toda la tierra tuviera las mismas propiedades, si su cantidad fuera ilimitada y su calidad uniforme, su uso no ocasionaría ningún cargo, a menos que brindara ventajas peculiares de situación. Por tanto, únicamente porque la tierra no es ilimitada en cantidad ni uniforme en calidad, y porque con el incremento de la población, la tierra de calidad inferior o menos ventajosamente situada tiene que ponerse en cultivo, se paga renta por su uso." (Ricardo, 1817, p.53).

La tierra, de acuerdo con este autor, interviene en el proceso de producción como cualquier otro medio natural, solo que a diferencia del agua (sobre todo en regímenes de temporal) o el viento, no se encuentra disponible en cantidades ilimitadas en relación con la necesidad que la sociedad tiene de ella. De esta forma, en la teoría objetiva del valor, categorías como trabajo socialmente necesario, capital, precio y la renta de la tierra determinan el valor de una mercancía o producto si es el caso de la producción agrícola.

¿A partir de estos postulados se pueden identificar el o los tipos de mercado del maíz existentes en Ixtenco? ¿Estos mercados con capas de autorregularse?, ¿los precios están dados por la cantidad de trabajo contenidos en el producto final?

Prosiguiendo, a finales del siglo XIX cobra fuerza la corriente neoclásica que no ve a la economía como ciencia social (Capdevielle, 1993); de considerarse una ciencia dedicada al estudio de las relaciones humanas de producción y distribución de mercancías, pasa a ser vista como una ciencia que estudia las formas en que se emplean los recursos escasos utilizados en la producción de bienes y servicios. La explicación de la coherencia, eficiencia y justicia de los mercados no son explicados por el orden natural como afirman los exponentes clásicos; sino por la competencia perfecta.

Al respecto Nadal (2010) resume la idea de la separación entre lo económico y las demás esferas de la dimensión social; pues, bajo este supuesto, el mercado es un dispositivo social capaz de auto-regularse y mantenerse estable sin necesidad de intervención social alguna.

La teoría neoclásica afirma que existen cuatro tipos básicos de mercado de acuerdo con los tipos de oferentes que en ellos se expresan: competencia perfecta, monopolio, oligopolio y competencia monopolística (Mankiw, 2012). De acuerdo con la síntesis que Ferre y Rossi (2006) y Parkin (2015) elaboran sobre los tipos de mercado, la competencia perfecta es una estructura de mercado donde existen muchos oferentes al igual que demandantes. Cuando se habla sobre oferta y demanda de maíz, este concepto parece el más indicado para explicar la composición de los mercados del maíz en el municipio de estudio.

Para Parkin (2015), el mercado es un trato entre personas, es un arreglo donde vendedores y compradores hacen negocios entre sí. En él pueden confluir tanto empresas e individuos, quienes velan por sus propios intereses y se benefician de la acción de comprar y vender. Resico (2010) lo considera como una institución económica donde se produce un intercambio de un bien o servicio, entre oferentes y demandantes. Dicho sistema de intercambio está compuesto de tres elementos indispensables: propiedad privada, competencia y moneda estable. Elementos presentes en la zona de estudio de la presente investigación. En contraposición a la *teoría objetiva del valor* (el valor está

intrínsecamente en la cosa), las expresiones de la economía neoclásica formulan la *teoría subjetiva del valor*, la cual afirma que el valor está determinado por la libre apreciación de la gente (Pontón, 2002). De acuerdo con esto, las libres apreciaciones subjetivas de las personas se entrelazan en los mercados para dar origen a los precios.

Hasta este punto, y de acuerdo con lo revisado, se distingue la diferenciación en el concepto de mercado en estas dos diferentes teorías económicas. Así también el concepto de competencia y mercado de competencia perfecta, además de las dos diferentes teorías del valor; útiles para explicar los mercados del maíz, pues de acuerdo con la teoría económica preponderante, el maíz entra dentro de los granos considerados como commodities. Es considerado así por no existir aparente diferenciación entre lo producido, por ejemplo, en México o lo producido en Sudáfrica. Es una categorización más de corte puramente económico, donde lo único importante es la tasa de ganancia. Sin embargo, tomando en cuenta las características particulares, los diversos usos, muchos de ellos locales y el destino de la producción de la variedad de maíces nativos presentes en Ixtenco: ¿son útiles o suficientes estas teorías para explicar la configuración de los mercados del maíz en este municipio?

El maíz es un producto alimenticio de primera necesidad, se considera que representa cerca del 30 % de la proteína y 40 % de la energía del mexicano promedio (Govaerts et al., 2019). Sin embargo, en la actualidad la oferta de alimentos es dominada por cadenas agroalimentarias (Expansión, 2022), que operan bajo la lógica de la teoría neoclásica de la economía. Pese a ello, en algunos mercados, ha surgido una tendencia con alcance limitado, se trata de un segmento que se orienta al consumo por alimentos producidos localmente. Aprile, Caputo & Nayga (2016) atribuyen esta tendencia por su demanda de percepción sensorial, de añoranza de los procesos locales, productos saludables, de la preservación del medio ambiente y por los cambios en los hábitos alimenticios. Así pues, este tipo de mercados distan mucho de ser los típicos mercados de intercambio de mercancías, donde lo único que media es

el valor monetario de las mismas. Se trata de los mercados locales, que en términos cualitativos tienen gran diferencia con los mercados encuadrados en la teoría neoclásica de la economía.

De acuerdo a la definición de Santana (2008) citada por Roldán et al. (2018), *los mercados locales* son espacios de retroalimentación entre los productores, y entre productores y consumidores, que no cortan de tajo los vínculos entre ambos, más bien los refuerzan. Los *mercados no locales* disuelven los lazos de dependencia entre una comunidad y fomentan el individualismo. Para considerar a un mercado como local, establece como criterio el vínculo territorial. Para este autor, la conformación de mercados locales confronta valores hegemónicos de la ética del mercado convencional, y pone en práctica valores alternativos que constituyen un reforzamiento o generación de la identidad campesina. Por su parte Roldán et al. (2016), considera que los mercados locales promueven la eliminación de intermediarios, pues el intercambio es directo entre proveedores y consumidores, con lo que se exploran vínculos y relaciones diferentes entre ambas partes. Estas valoraciones de corte más cualitativo, toman distancia de la clasificación en cuatro tipos diferentes de mercado (Mankiw, 2012; Parkin, 2015), que estipula la economía neoclásica.

En el escenario donde se desarrollan y operan los mercados locales, convergen diversos factores políticos, económicos y sociales. Se debe analizar también que en el territorio interactúan las formas de vida de la gente del campo, así como los efectos de la política pública, pues se trata de un alimento de primera necesidad. Llanos y Santacruz (2018) aborda esta interacción. Analizan las políticas de corte neoliberal, impulsadas por la FAO, las considera verticalidades que pretenden imponerse desde el gobierno federal, y concluyen que los acuerdos políticos y comerciales que soportan la estrategia de “seguridad alimentaria” tienden a desarticular la organización comunitaria. Y es que los mercados locales son expresiones de esta organización comunitaria.

Para Santana (2011), en los mercados capitalistas, la principal forma de interacción social es el intercambio de mercancías; en cambio, en los mercados locales las relaciones sociales van más allá, se diversifican y se profundizan. Los mercados locales son parte de la vida social, su objetivo principal es ofrecer bienes y servicios para la vida diaria y obtener utilidades, y no la acumulación del capital. Las ideas que recoge la autora son útiles al momento de explicar los mercados de un producto de primera necesidad tanto en México, como en Tlaxcala. En particular en Ixtenco, pues de acuerdo con Llanos y Santacruz (2018) en Ixtenco existen 37 tortillerías que venden tortillas artesanales. Ofrecen un producto que comercializan únicamente al interior del pueblo. Además de la prevalencia cultural en que muchas familias elaboran sus propias tortillas con su maíz cultivado.

Ahora, los mercados locales no sólo se circunscriben al consumo de artículos o alimentos producidos por campesinos y comercializados en sus comunidades. FAO (2017), afirma que la tendencia de algunos consumidores de darle preferencia a los mercados locales constituye una vía para incorporar al consumo estos alimentos con bagaje local y cultural, que evocan valores simbólicos e inmateriales, como ejemplo está el consumo de maíz azul. Para los productores representa una señal alentadora para conservar el grano pigmentado, condición que genera una reacción positiva entre los productores rurales para conservar y mejorar este tipo de maíz, que a su vez es producido con su sistema tradicional de semillas y con prácticas culturales impregnadas de identidad regional.

En el caso de los mercados locales de maíz azul, que está presente en el municipio de estudio, Xochipa, et al. (1998) afirman que son mercados y productos que ofrecen además de alimentos naturales, un fuerte componente social y cultural, razón por la cual desafían la creciente industria productora de alimentos procesados e industrializados.

De acuerdo con la teoría clásica los mercados con los espacios donde el objetivo principal es el intercambio de mercancías, mercancías que son

producidas de acuerdo con las ventajas comparativas de cada unidad de producción. El precio está determinado por la suma de rentas e ingresos, así como por los costos de producción y las variables de distribución.

Por el contrario, la teoría neoclásica de la economía señala que los precios son fijados por el equilibrio entre la oferta y la demanda, el valor por tanto es objetivo, y al determinar el precio rige las cantidades de productos que demandará determinada sociedad.

¿Son estas dos teorías, subjetiva del valor y objetiva del valor, suficientes para explicar los diferentes mercados del maíz?

¿Son estos mercados los únicos existentes en la sociedad, o existen otro tipo de mercados que funcionan con una lógica distinta? Si las relaciones sociales en el campo son sujetas de los postulados de estas dos teorías: ¿cómo explicar la comercialización de productos elaborados a base de una gran diversidad de maíces que, aunque compiten con los industrializados, no buscan la acumulación de capital? ¿Cómo se explica uno de estos mercados que es la Fiesta del Maíz?

La respuesta puede ser analizar y explicar mercados alternativos como los solidarios.

2.1.1 Mercado solidario

La producción de maíz nativo se encuentra en manos de pequeños productores campesinos, y la preservación de su diversidad genética depende de múltiples factores de índole diversa, entre ellos el mercado. Saber quiénes son y cómo son estos actores, y en qué tipo o tipos de mercado participan, es importante para contribuir a la preservación de la biodiversidad in situ de tan relevante riqueza genética. En visitas previas al trabajo de campo, se identificaron mercados donde se comercializa el maíz, como el Tianguis Orgánico-Artesanal Hacienda Soltepec y la Fiesta del Maíz en Huamantla e Ixtenco respectivamente. Estas expresiones, con características cualitativas particulares, se alejan de los mercados descritos líneas arriba y se pueden caracterizar como solidarios.

Para analizar estos tipos de mercado es necesario partir de un análisis del manejo de los recursos para producir riqueza en el mundo actual, cuya irracionalidad con que se han estado administrando los recursos naturales, para producir satisfactores, ha traído graves consecuencias al medio ambiente. Los postulados de la economía neoclásica, donde la ganancia priva sobre el resto de las cosas, está agudizando la crisis ambiental global. En este escenario tiene su origen la Economía Ecológica, para diferenciarse de la Economía Ambiental que, en esencia, continúa reproduciendo la lógica extractivista como si existiera otro planeta por consumir.

Desde la economía ecológica se busca fortalecer la comunidad y la sociedad, tomando en cuenta los impactos, de estas propuestas y sus respectivas acciones, en las relaciones sociales y los ecosistemas y el equilibrio planetario (Barkin y Lemus 2011). Ahí reside la necesidad de organizar una economía que no esté basada en esta lógica extractivista. Y dicho concepto es la Economía Social y Solidaria. Esta economía, “engloba una amplia gama de emprendimientos y lógicas económicas con el potencial de desplegar «otras economías» alternativas al sistema capitalista” (Villalba-Eguiluz & Pérez-De-Mendiguren, 2019, p.107).

De acuerdo con Barkin y Lemus (2011), en esta economía la lógica se centra en el concepto de comunidad y el compromiso de la propia comunidad por garantizar la supervivencia y bienestar de todos sus integrantes. Su expresión, en los procesos de comercialización de la producción, pueden ser los **mercados solidarios**. De acuerdo con estos autores, los mercados solidarios son espacios donde las condiciones de intercambio permiten una retribución adecuada por el trabajo invertido en la producción o elaboración de determinado producto. Existe una gran variedad de estos espacios, o formas de nombrarlos: van desde los mercados locales, como puede ser los tianguis, o los mercados orgánicos, alternativos, mercado justo, mercados sociales, circuitos económicos locales, etc.

En los mercados solidarios el intercambio es mucho más que una simple transacción entre propietarios o entre mercancía. En los mercados típicamente capitalistas, ha prevalecido la idea de que el intercambio es entre iguales, que existe justicia en el proceso de compra-venta, preceptos que han permeado eficazmente en la moral de los compradores (Barkin y Lemus, 2011). Estos autores concluyen que, en los mercados solidarios, se transforma este carácter, pues en ellos predominan compromisos éticos por respetar y fortalecer a las comunidades participantes. Al consumir en estos mercados se contribuye a conservar y rehabilitar sus ecosistemas. Santana (2011, p.4) los llama mercados alternativos, y los considera claves en la propuesta de la economía solidaria por las siguientes razones:

- 1) Porque se combate el consumismo
- 2) Por la centralidad de los actores
- 3) Porque los productos llegan al consumidor sin tener que entrar al mercado capitalista
- 4) Porque los precios que se pagan a los productores se basan en el “aprecio” por su trabajo y sus productos y no es un precio fijado por leyes de oferta y demanda
- 5) Son clave porque representan una alternativa de consumo diferente a la de los supermercados

Tanto la teoría objetiva como la subjetiva del valor, son teorías dominantes, pero de acuerdo con lo analizado hasta aquí, en los mercados solidarios no se aplican estos postulados. Los mercados solidarios son mercados locales, surgen y se desarrollan bajo una lógica que dista de los postulados tanto de la economía clásica como de la neoclásica. Los productos ahí comercializados, no necesariamente cuentan con un valor objetivo, su consumo no responde estrictamente a una simple relación compraventa, existe en ellos la formación de relaciones sociales solidarias y un vínculo entre productores y consumidores donde puede existir una retroalimentación. Por lo que resulta pertinente, dado que se tiene identificada la presencia de estos mercados en la región, conocer

cuáles son sus expresiones en Ixtenco y qué actores sociales participan en estos ellos.

2.2 Actores sociales y los mercados locales

Para abordar el estudio de los actores sociales que participan en la producción de maíz y que configuran los mercados de este grano en Ixtenco, es necesario tener aproximaciones teóricas sobre la conducta de los individuos en sociedad, así como de los conceptos de actor y sujeto sociales.

Existen múltiples teorías en ciencias sociales para comprender y explicar la conducta de las personas en sociedad. Una categorización que tuvo gran influencia en el siglo XX fue la de clases sociales, Carlos Marx analiza la dinámica de la sociedad y la divide en tres clases distintas: los asalariados, los capitalistas y los terratenientes. Los primeros son quienes poseen únicamente su fuerza de trabajo, los segundos son los propietarios del capital y los terceros los poseedores de las tierras, para Aja y Sánchez (2020), esta categorización se basa principalmente en los ingresos.

Para Touraine (2000) el pensamiento de Marx reemplaza la rebelión realizada en nombre del sujeto humano por el análisis de las contradicciones del capitalismo. Esta perspectiva, no niega que los individuos están inmersos en las relaciones de producción, sin embargo, para este autor el nacimiento del sujeto social es un proceso más complejo, que únicamente la relación entre el individuo y los medios de producción. En este sentido, cuando Touraine (2000) analiza el mundo moderno, destaca el surgimiento del sujeto en un contexto de transición de la sociedad preindustrial a una sociedad industrializada. Afirma que el triunfo de la modernidad no yace únicamente en la ciencia, sino también en el momento en que la conducta humana pasa a regirse por la consciencia. Los individuos están cada vez menos predispuestos a servir al progreso, a la razón o al estado. Por el contrario, cobra mayor fuerza la invocación a la libertad y a la administración responsable de la vida propia del individuo.

En esta lógica, este sujeto llamado *libertad* penetra cada vez más el mundo moderno y postula como principio del bien: que el individuo prioriza, por sobre todas las cosas, el control que ejerce sobre sus actos y su situación y que este control “le permite concebir y sentir su conducta como componente de su historia personal de vida, concebirse él mismo como actor. *El sujeto es la voluntad de un individuo de obrar y de ser reconocido como actor*” (Touraine, 2000, p. 207).

Touraine analiza al sujeto social como un actor que se opone a los efectos negativos de la coacción de la libertad, provenga ésta de la propia comunidad o del exterior en forma corporativa; se opone a que estas situaciones lo sometan al cautiverio social o a la inercia de la vida social. “El sujeto no es un “alma” presente en el cuerpo o el espíritu de los individuos, sino la búsqueda, emprendida por el individuo mismo, de las condiciones que le permitan ser actor de su propia historia (Touraine, 1997, p. 65). De acuerdo con este autor, el concepto de sujeto, “sólo existe al movilizar el cálculo y la técnica del mismo modo que la memoria y la solidaridad, y sobre todo al combatir, indignarse, esperar, inscribir su libertad personal en las batallas sociales y las libertades culturales.... el sujeto es el deseo de un individuo de ser un actor” (Touraine, 1997, p. 66,67).

Para explicar quiénes son los actores en la producción de maíz es necesario delimitar los conceptos de individuo, actor y sujeto. El individuo son todas las personas independientemente de su condición o rol social. El actor social es la personificación del individuo de acuerdo con su práctica. Es el individuo que genera acción o relación social, y que opera siempre con orientaciones; que persigue determinados intereses, motivos, valores, expectativas y fines. Por lo que el actor social trabaja con el fin de lograr sus objetivos y para ello interactúa con otros actores sociales y asume un rol social que es un patrón de conducta que la comunidad le impone en un contexto determinado.

Touraine explica claramente la diferencia entre los conceptos de sujeto y actor social. El sujeto es un atributo que algunos actores tienen, y que los convierte en una fuerza social creativa; es una fuerza liberadora que se opone a las reglas, a los roles establecidos o a la razón convertida en instrumento de explotación y dominio. El sujeto "... impulsa al individuo o al grupo a la búsqueda de su libertad mediante luchas sin fin contra el orden establecido... pues el individuo sólo es sujeto en virtud del dominio de sus obras que le ofrecen resistencia" (Touraine, 2000, p. 209).

Como Touraine (1997) expone, "El individuo, si sólo se define como tal, acepta los llamados del mercado o la pertenencia a una comunidad...", éste se define por lo que hace, por lo que valora, así como por las relaciones sociales en las que se encuentra comprometido. En cambio, cuando el individuo se separa de la lógica preponderante de una sociedad dependiente del consumismo, o de una sociedad basada en las leyes del mercado, o cuando se aparta del orden establecido por la comunidad a la que pertenece, es su voluntad lo que lo lleva a resistir, lo lleva a su subjetivación. Esta voluntad de cuestionar, resistir y transformar, lo constituyen como sujeto. La subjetivación, que esboza, es el proceso mediante el cual un individuo se constituye como sujeto y manifiesta su subjetividad. La subjetividad, es la voluntad del individuo. El esfuerzo de subjetivación de un individuo es lo que provoca la aparición del sujeto.

Pero Touraine no se queda ahí, va más allá, y es contundente en su análisis: La modernidad es producto tanto de la racionalidad humana como de la subjetivación, los éxitos de la acción técnica son impensables sin la creatividad del ser humano. La élite capitalista se ha autoproclamado como la portadora de la racionalidad, "han querido imponer la idea de que había que renunciar al concepto de sujeto para hacer triunfar a la ciencia, que había que ahogar el sentimiento y la imaginación para liberar la razón y que era necesario aplastar las categorías sociales identificadas con las pasiones, mujeres, niños, trabajadores y pueblos colonizados" (Touraine, 2000, p.206) bajo el yugo de la misma élite capitalista.

Prosigue el autor, el sujeto se identifica con la aprehensión del pensamiento racional, resiste las presiones de la costumbre y del deseo, para someterse exclusivamente al gobierno de la razón. Las condiciones materiales en que surge el sujeto son ordinales, no son condiciones protegidas; este autor las asemeja a las plantas silvestres que nacen y se desarrollan sin ningún tipo de protectorado. Sin embargo, analiza que, en la sociedad actual, este sujeto está amenazado por la sociedad del consumo o la búsqueda del placer inmediato, que encierra al individuo como en el pasado lo encerró determinada ley religiosa.

Lo cual, inevitablemente trae a colación la llamada modernización del campo mexicano (Camargo, 1991), con la imposición y dominio actual de políticas verticales (Santos, 2000; Llanos y Santacruz, 2018) siendo la revolución verde el mejor ejemplo, y el surgimiento de individuos que se rigen por la consciencia y no por la conformidad con los edictos del mundo.

Entonces, ¿Sólo existen individuos conformes con el orden establecido por el dominio de un sistema agroalimentario, o existen actores que cuestionan y rompen con este orden, y su racionalidad los lleva a la preservación de la diversidad genética del maíz en San Juan Ixtenco?

Este autor no establece categorías de actores sociales, sino que identifica distintos niveles de acción colectiva, donde incluye también el distanciamiento de cierta práctica concreta. Establece una distinción entre las categorías *individuo*, *actor* y *sujeto*, en las cuales se alternan diversos niveles de prácticas sociales; por lo que permite identificar al actor social por su práctica. Un individuo puede ser determinado actor dependiendo su práctica social, pero también puede ser sujeto de cambio cuando rompe con el orden establecido, cuando cambia su forma de hacer las cosas. Esto permite contextualizar al sujeto en el escenario concreto de su acción social.

Touraine establece las prácticas sociales para distinguir las categorías de individuo, actor y sujeto; también emplea la historicidad para conjuntar los

instrumentos y orientaciones culturales que contribuyen a configurar las nuevas prácticas sociales. Categorías que contribuyen a identificar los actores sociales en el campo, en particular en la producción del maíz como eje central de esta investigación.

En un contexto de cambio climático, agotamiento de los recursos naturales, pérdida de soberanía y autosuficiencia alimentaria, así como la amenaza constante de extinción de maíces nativos en nuestro país, la identificación de los actores sociales en determinada sociedad no debe ser un proceso complicado; identificar a los sujetos de cambio es el reto. Para el caso del proceso de producción del maíz en San Juan Ixtenco, es pertinente conocer y explicar ¿cuáles son los actores involucrados en dichos procesos y cuáles son los sujetos sociales?

Los actores sociales son todos los que asumen un papel en la producción de maíz. Sin embargo, en el crítico contexto ambiental antes mencionado, ¿Cómo determinado grupo de productores, se dan cuenta de que existe una vía agroecológica?, ¿Cómo comprenden que el uso de agrotóxicos daña la fauna, provoca graves daños al suelo y el agua? ¿Por qué se dieron cuenta que la agroecología ayuda al mundo, que le hacen un bien a la tierra?, ¿Cómo estos campesinos rompieron las reglas de la revolución verde para asumir la transición agroecológica?

Touraine (2000) afirma que la intervención de los actores en la sociedad es dada en función de sus valores y del poder que tienen. Por lo tanto, se puede afirmar que los actores sociales siempre han existido, sin embargo, la influencia de cada uno de ellos depende de sus valores personales y su capacidad del uso de poder propio, así como al apego o desapego al paradigma preponderante. Por lo tanto, actualmente en los estudios de los actores sociales se analiza un redescubrimiento del sujeto social. De acuerdo a esto, Tavares-Martínez y Fitch-Osuna (2019), identifican los siguientes tipos de actores:

- Aquellas personas influyentes, no por el capital económico, sino por su poder de decisión.
- Se les identifica en grupos o instituciones que tienen alguna relación con el núcleo social de interés para su grupo, barrio o comunidad.
- Aportan en su localidad con transparencia.
- Son personas o grupos que tienden a capitalizar mejor las oportunidades locales.
- El desarrollo local se realiza en función del impulso de quienes llevan a cabo dichas propuestas sin dejar de lado la identidad.

Una concepción que establece una relación directa entre actores sociales y mercados locales la ofrece Roldán et al. (2018), quien concluye que la identificación de actores individuales y colectivos que participan en mercados locales contribuye a visibilizar sus formas organizativas, sus objetivos y estrategias de acción y participación. Por el contrario, su invisibilización representa un obstáculo para la disputa de escenarios socioculturales, políticos y económicos.

Para Lozares (1996) los actores sociales son entidades sociales sujetos de los vínculos de las redes sociales. Estos pueden ser individuos, empresas, unidades colectivas sociales, departamentos en una empresa, agencias de servicio público en la ciudad o de los estados. Esta es una definición utilizada con frecuencia en el análisis y descripción de actores sociales. Empero, por ejemplo, para explicar la relación de los actores sociales y los mercados locales, resulta insuficiente. A diferencia de teorías sociológicas, como la propuesta por Touraine, que profundizan al momento de explicar la conducta de actores y su dinámica social. La diferencia conceptual del término “actor” entre ambas posturas es evidente; mientras que el primero señala actores concretos únicamente porque aparecen en la escena social; el segundo explica desde una perspectiva histórica el surgimiento, en la modernidad, de la voluntad que ejerce un individuo sobre sus actos y su situación, que lo llevan a concebir su conducta como componente de su historia personal de vida,

concebirse él mismo como actor (Touraine, 2000). Para el primero cualquier elemento que forme parte de una red recibe el nombre de actor, banalizando así el concepto de actor social construido a partir del redescubrimiento del sujeto.

Cuando se trata de describir a los actores sociales en un contexto rural se debe determinar primero la unidad de análisis a estudiar. Gómez (2018) afirma que, para los integrantes de las unidades campesinas, la explotación del trabajo no se da en las parcelas, que es de donde obtienen sus cosechas; sino en los mercados, lugar donde comercializan su producción, pues suelen ser objeto de intercambios desiguales. En esta relación es donde se articulan dos lógicas de reproducción social diferentes: la campesina y la del sistema preponderante, el capitalista. En la dinámica campesina el trabajo familiar no se remunera directamente, pero es necesario para producir mercancías; de tal manera, prosigue la autora, “las mediaciones mercantiles vinculan el conjunto del trabajo campesino y lo subsume en el proceso de valoración del capital” (Gómez, 2018, p. 21). En esta lógica, la reproducción campesina no es un hecho aislado, por el contrario, se encuentra inmersa en la reproducción del capital, subordinada pero integrada.

2.3 Agricultura campesina

Cuando se aborda el tema de biodiversidad en el campo, y se plantea la interrogante: ¿Quiénes tienen en sus manos la variedad de maíces nativos en el campo? Se tiene que especificar bajo qué conceptos se analiza dicha composición de actores en el medio rural; para responder quién está detrás de la preservación de tan importante riqueza genética cultivada ciclo tras ciclo en las parcelas. De acuerdo con Rodríguez et al. (2018), en el campo gran parte de la producción de alimentos es generada en un esquema de agricultura familiar, que tiene como principal característica que el trabajo lo desempeñan los propios miembros de la familia y en la mayoría de los casos no es asalariado. También este autor considera que dicha unidad, parcialmente mercantil, presenta dificultades al momento de analizar su estilo de producción

con categorías económicas tradicionales, pues no funcionan necesariamente bajo la lógica capitalista. De acuerdo con Schultz (1981), la agricultura tradicional se basa en factores de la producción utilizados generación tras generación por los agricultores.

Para FAO (2013), el término “agricultura familiar” es un medio para organizar la producción agropecuaria y forestal en el campo, operada por la familia en la que predomina el trabajo familiar. Esta definición se limita a la descripción de los actores en el campo en un entorno económico, siendo ésta sólo una de las múltiples aristas en que se puede analizar la racionalidad con que actualmente se desenvuelven los campesinos. Si toda agricultura en el campo fuera solo familiar se estaría aceptando que todos en el campo trabajan bajo la lógica capitalista, en una relación capital-ganancia-capital aumentado. Lo cual dista mucho de lo que se encuentra en el campo mexicano, pues el campesino no produce únicamente para obtener ganancia; o no venden para entrar a la lógica capitalista, el campesino subsiste, venden para reproducir su forma de vida.

¿En el campo la producción de maíz está en manos de productores agrícolas? Sí, pero su subjetividad es distinta. Esta investigación se centra en los pequeños productores maiceros, que, si bien pueden estar dentro de la agricultura familiar como característica de composición, su característica principal es de agricultura campesina como conjunto. El campesino no se encuentra aislado, se desenvuelve en un entorno cultural e histórico. Para Moyano y Sevilla-Guzmán (1978) y Shanin (1979), hablar de campesinos, es hablar de sociedades que poseen una realidad política, religiosa, tecnológica e histórica propia en su territorio; a diferencia de un entorno donde se les quiere caracterizar únicamente por el factor productivo, como si su racionalidad no importara.

Por su parte, Schejtman (1980), considera a la unidad de producción campesina como una unidad de producción y de consumo, donde el trabajo familiar va de la mano con la actividad productiva. La economía campesina abarca el análisis de la actividad agrícola producida con fines de supervivencia,

reproducción y sustento para manutención del campesino y su familia, en que participan, además, todos sus integrantes con el objeto de asegurar, ciclo a ciclo, la reproducción de sus condiciones de vida y de trabajo o bien, la producción de satisfactores y la propia unidad de producción. Los campesinos se rigen bajo la lógica del manejo de los recursos productivos disponibles, del qué, cómo y cuánto producir, así como el destino de la producción. Esta unidad de producción no está desvinculada de su entorno, ya que es también una unidad de consumo. No es una economía natural o simplemente de consumo, pues varios materiales e insumos deben adquirirse del mercado, por lo que la unidad familiar se ve obligada a incorporarse al mercado de bienes y servicios, brindando productos o mano de obra. Con ello la economía campesina adquiere una racionalidad distinta de la agricultura empresarial. Tiene una lógica propia una tradicional relación naturaleza-sociedad y sus propias cosmovisiones.

En ese sentido, Shanin (1979) argumenta que el campesino se caracteriza por el autoempleo, autoconsumo y su dependencia de la agricultura para su subsistencia y la de su familia. Ambos autores dan un acercamiento al análisis del razonamiento específico de la vida y agricultura campesina, que, por tanto, se diferencia de la agricultura comercial capitalista. Durante décadas la agricultura campesina se ha desacreditado, tanto por el modelo agroalimentario como por la economía dominante. El razonamiento y lógica multidimensional del campesino son incomprensibles por la economía dominante que han buscado convertirlos en actores económicamente rentables.

Al respecto, y para resumir las características preponderantes de la agricultura en sociedades campesinas, tiene vigencia el contraste que elabora Schejtman (1980) entre la agricultura campesina y la agricultura empresarial (Cuadro 1).

Cuadro 1. Diferenciación entre agricultura campesina y empresarial

	Agricultura campesina	Agricultura empresarial
Objetivo de la producción	Reproducción de los productores y de la unidad de producción	Maximizar la tasa de ganancia y la acumulación de capital
Origen de la fuerza de trabajo	Fundamentalmente familiar y pocas veces se contrata mano de obra	Asalariado
Tecnología	Alta intensidad de mano de obra, baja densidad de "capital" de insumos comprados por jornada de trabajo	Mayor densidad de capital por activo y mayor proporción de insumos comprados
Destino del producto	Parcialmente mercantil	Mercantil
Criterio de intensificación de trabajo	Máximo producto total, aún a costa del descenso del producto medio	Productividad marginal \geq que el salario
Riesgo e incertidumbre	Evasión no probabilística: "algoritmo de supervivencia"	Internalización probabilística buscando tasas de ganancia proporcionales al riesgo
Carácter de la fuerza de trabajo	Valoriza la fuerza de trabajo intransferible o marginal	Solo emplea la fuerza de trabajo transferible en función de calificación
Componentes del ingreso o producto neto	Producto o ingreso familiar indivisible y realizado parcialmente en especie	Salario, renta y ganancias, exclusivamente pecuniarias

Fuente: Schejtman (1980)

Shanin (1979) caracteriza a los campesinos por cinco categorías:

1. La economía campesina se distingue por el autoempleo familiar, el control de los propios medios de producción, el autoconsumo y la diversificación ocupacional expresada en una especial división de trabajo en familia, que carece del cálculo económico como en el capitalismo.
2. La semejanza de pautas y tendencias en la organización política campesina, en diferentes regiones y países del mundo.

3. La coincidencia de normas típicas y cogniciones singularizadas entre distintos campesinos tan distantes como para afirmar semejanza por cercanía.
4. Semejanzas considerables en todo el mundo, en las unidades básicas, características de la organización social campesina.
5. La reproducción social del campesino muestra unas pautas específicas y genéricas. Con la reproducción social se entiende la producción de necesidades materiales y reproducción de los agentes humanos, así como su sistema de relaciones sociales.

¿Cuáles de estos elementos se encuentran presentes en Ixtenco?

En el país existe una gran diversidad de productores a partir del tamaño de su unidad de producción, así como de los elementos que la componen. Existe el modelo de producción empresarial de maíz, donde se siembran híbridos obteniendo altos rendimientos mediante paquete tecnológico de alto costo; modelo que no es empleado por la mayoría de los productores pequeños y medianos de Tlaxcala. Dadas estas condiciones, los productores medianos y pequeños de la entidad recurren a otras fuentes de trabajo para complementar el ingreso familiar, fenómeno que ocurre también en San Juan Ixtenco. Noriero y Massieu (2018) sugieren caracterizar a este fenómeno como una semiproletarización; que constituye al productor como un “actor social con múltiples identidades, entre las que es fuerte la de productor maicero arraigado a la tierra y el trabajo productivo agrícola” (p.189). Sin embargo, cuando se asume que al salir a complementar sus ingresos y regresar a cultivar maíz, los campesinos dejarán de serlo para dedicarse exclusivamente a ser proletarios, es decir dueños únicamente de su fuerza de trabajo laborando en fábricas, maquilas etc., sería asumir que su destino está escrito para que formen parte del engranaje industrial del país.

¿Los campesinos de Ixtenco están en proceso de cortar todo lazo comunitario para irse a ser exclusivamente obreros asalariados?, ¿o recurren a labores de asalariados como un recurso para fortalecer su identidad campesina?

En un contexto macro, durante décadas muchos gobiernos de América Latina han dado por hecho que existen ciertas características intrínsecas que determinan a los tipos de producción; por ejemplo, que toda la agricultura familiar es atrasada y la capitalista es moderna (Jara et al., 2014); y que por tanto la primera es ineficiente en términos productivos y la segunda es eficiente. El estudio realizado por este autor sugiere que el grado de eficiencia está en función de las características particulares de cada unidad de producción, de su forma en que logra combinar y potenciar sus recursos, así también de la cantidad y calidad de la mano de obra utilizada. Y que lo más apropiado sería: apartarse de este enfoque dualista que intenta reducir la agrupación del campesinado sólo por su estilo de producción en “pobre-rico, productivo-improductivo, pequeño-grande, tradicional-moderno” (p.20); además de respetar las particularidades de cada territorio.

En términos de actores sociales, los mercados locales están caracterizados por su composición local y territorial, en los que predominan las unidades de producción familiar. Desde la década de los años setenta predominaron dos corrientes que intentan agrupar el estudio de campesinado y su forma de producción; (Feder, 1978) citado por Jara et al. (2014), los agrupó en dos: por un lado están los “descampesinistas” que afirmaban que es una forma improductiva, atrasada, económicamente inviable y condenada a desaparecer. Y por otro lado los “campesinistas”, que se oponían a los primeros bajo el argumento de que los campesinos son eficientes en su producción, y contrario a desaparecer, no sólo han resistido, sino que se han reproducido a partir de estrategias como el trabajo familiar no remunerado, la no mercantilización y la diversificación de sus actividades y fuertes lazos comunitarios.

Durante décadas la paradoja fue: la producción campesina debe competir con la producción a gran escala de alimentos, o desaparecer. Surgiendo incluso

una segunda disyuntiva: redistribuir la tierra en pequeñas unidades de producción o concentrarla en pocas manos para “aprovechar las ventajas de la escala” (Rodríguez-Sperat y Emanuel-Jara, 2018, p.3). De estas ideas se desprende el concepto de “eficiencia productiva” (Parkin, 2015), que ha cimentado la política agroalimentaria en las últimas décadas. Bajo esta lógica simple se estableció el desmantelamiento del estado en torno al campo. Sin embargo, existen indicios de que la realidad no se ajustó a estas teorías.

Se trata de la aplicación clásica de conceptos de la modernización. Como si actualmente en el campo, el fenómeno más importante fuera el paso de una sociedad preindustrial a una sociedad industrializada. De acuerdo a Touraine (2000) el sujeto, como voluntad del individuo, irrumpe en escena tomando las riendas de su vida, además, no solo con la modernidad se inicia la explotación intensiva de los recursos, sino también el desapego del individuo a los esquemas cerrados de la religión y el Estado; ahora este individuo es el protagonista de su vida y no de un cuento o reseña histórica.

En su gran mayoría, la población en el campo ni llevó sus parcelas al esquema empresarial, ni abandonó definitivamente la actividad campesina. No despoblaron las comunidades rurales para establecerse en las ciudades, por el contrario, en el censo del (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020) nos muestra una tendencia creciente de la población rural y una tendencia negativa en grandes ciudades como la CDMX. De acuerdo con (INEGI, 2020a) se estima que en México existen 5.5 millones de personas dedicadas al trabajo agrícola.

De esta manera se asume que existe una diversidad de actores en el campo, que interactúan cotidianamente para dar pie a la configuración del espacio social. Es una especie de “mundo que emerge más allá del mercado y del Estado” (Barkin y Lemus, 2015, p.4). Rosas (2019) los identifica como un tipo de productor que no opera bajo la lógica capitalista, que no responde a los incentivos de desarrollo económico orientados al incremento de la productividad. En el caso de estudios en el estado de Tlaxcala, Noriero y

Massieu (2018) lo definen como un actor social con múltiples identidades, apegado a la tierra y con fuerte arraigo como productor maicero.

Rosas (2019) analiza la lógica particular de comunidades indígenas y campesinas, con la cual, gestionan su patrimonio natural de manera sustentable en sus territorios. Particularmente se centra en el manejo de los bosques de algunas comunidades. Considera esta lógica campesina como base para construir el concepto de *lógica comunitaria*, que ha posibilitado la construcción de una economía comunitaria; y que se asocia a la capacidad, que poseen estas sociedades, de sobreponerse a la adversidad. Lo que dista de los postulados neoclásicos de las leyes del mercado. En un contexto donde predomina una sociedad que únicamente valora el dinero sin ver las relaciones sociales de explotación ni a la naturaleza como fuente de vida (Rosas, 2018). Sin duda una visión muy distinta del análisis puramente económico de la sociedad rural que cuestiona la forma de percibir las relaciones sociales gestadas en su interior, y que puede ser de gran utilidad para explicar a los actores que cultivan maíces nativos en Ixtenco. Sin embargo, si bien estos conceptos pueden ser apropiados para el estudio de las relaciones sociales en el manejo de los bosques, es necesario ponerlos a consideración en el caso del estudio de los actores que intervienen en los procesos de producción del maíz en Ixtenco, esto debido a los altos índices de penetración de la agricultura tipo revolución verde que prevalece en el municipio.

Al analizar los ángulos de investigación desde los cuales se estudian los fenómenos sociales en el campo, Gómez (2018) construye una crítica de la visión convencional de los estudios rurales actuales. Afirma que prevalece en ellos la idea de que el desarrollo rural depende únicamente del incremento de la productividad en la cosecha y el incremento de las ganancias; lo que conduce a impulsar cultivos más rentables, abandonar el cultivo del maíz o sembrar variedades mejoradas para el incremento de los rendimientos.

La autora considera este razonamiento como insuficiente al momento de explicar, por ejemplo, la persistencia del cultivo de maíz; ya que existen otros

ámbitos de valoración, como “la planta y sus procesos, elementos de la cultura de gran parte de la población de nuestro país” (P10). Para ella, estudiar y entender la realidad en el campo mexicano, implica partir desde la complejidad campesina; para reconocer la existencia de una racionalidad propia.

En su obra, Chayanov (1974), al esbozar el trabajo familiar como una forma de producción que no se ajusta al modo de producción típicamente capitalista, nos sugiere el concepto de agricultura familiar. Donde el concepto de salario y ganancia no existen, más bien la ganancia es vista como retribución de su propio trabajo, y el salario representa los gastos de manutención de los miembros de la familia. A diferencia de ello, en México existe un componente adicional que no solo contrasta con el modo de producción capitalista, sino que, en el campo da forma a un segmento de la población con rasgos particulares. No solo es la ausencia del término estricto de ganancia o salario, también se encuentra presente el apego a la tierra, a las tradiciones, las costumbres, al derecho de decidir sobre su propia alimentación y el origen de ésta.

En esta lógica, en México, al parecer nos encontramos ante un tipo de agricultura campesina con presencia de agricultura familiar. Porque los miembros de la familia hasta cierta edad laboran como mano de obra en la parcela a cambio de la manutención en el hogar; sin embargo, estos vínculos no significan por sí mismos los únicos elementos para explicar la pequeña explotación agropecuaria en el campo mexicano.

Chayanov (1974) señala al trabajo familiar como la única categoría de ingreso familiar en ausencia del fenómeno social de los salarios y por ende de la ganancia. Si a esto le sumamos, la fuerte tendencia en el campo a complementar ingresos diversificando las actividades productivas, nos encontramos ante una agricultura que debe ser descrita continuamente pues se encuentra en constante cambio. En algunas regiones del país, la producción de cultivos básicos ha sido sustituida por el cultivo de especies más comerciales, donde claramente los conceptos de salario y ganancia configuran nuevas relaciones de producción en la sociedad local.

Para Llanos y Santacruz (2018) la milpa es una herencia cultural de los pueblos de Ixtenco. Esta herencia, aunque ahora se encuentre reducida incluso marginada y subordinada al monocultivo con maíces híbridos, rechaza el cultivo de maíces híbridos y transgénicos. Es una expresión de la resistencia de los campesinos. Los autores describen también que el vínculo entre cultivo y consumo es ancestral, porque se relaciona con aspectos cotidianos del quehacer social como la tradición, forma de alimentación y con la propia organización social; que, sumado a las festividades religiosas, se articulan con el proceso del cultivo del maíz. El policultivo es un elemento componente de la agricultura campesina.

Hasta el momento se ha analizado el concepto de agricultura campesina en contraposición de la agricultura comercial capitalista, teniendo un intermedio que es la agricultura familiar impulsado desde la FAO con el fin de instituir el término para referirse a toda la agricultura en el campo que no es industrial. De esta manera, se tienen elementos para profundizar en el concepto de agricultura campesina, dado que es lo más cercano a lo encontrado en Ixtenco. Aunado a ello, situando el análisis en un contexto de cambio climático y efectos alarmantes como daños a la salud, al medio ambiente, recursos naturales y diversidad genética de los cultivos, producto de la Revolución Verde, es necesario determinar los elementos agroecológicos que pudieran estar presentes en la agricultura campesina, y que son clave para enfrentar estos retos de escala global.

2.4 Agricultura campesina y la agroecología

Para Rosset y Martínez (2016) los territorios rurales son disputados entre el esquema del agronegocio y los campesinos, en dimensiones económica, social, política, cultural, teórica y cultural. Este conflicto genera tanto espacios de dominación como de resistencia.

Es un hecho que en la agricultura campesina los productores emplean muchas técnicas semejantes a los postulados de la agroecología. La argumentación

científica e impulso institucional de estas técnicas, es relativamente nueva. Existe evidencia científica sobre los efectos positivos que la aplicación de estas técnicas trae a los sistemas agrícolas en un contexto de cambio climático (Altieri y Nicholls, 2013). En esta lógica, aspectos como el policultivo, la rotación y asociación, la reintegración de residuos de cosecha y el uso de semillas nativas, son técnicas comunes tanto en el sistema productivo milpa como en la agricultura campesina, y que son acuñadas también por la agroecología. Centrar la atención en los productores que emplean prácticas agroecológicas en el campo puede contribuir a la paulatina dispersión de estas técnicas.

Para Altieri y Toledo (2010), la agroecología y los saberes indígenas van de la mano, y están siendo cada vez más aplicados por campesinos en América Latina. De acuerdo con la evaluación de estos autores a varias iniciativas en la región, la aplicación del paradigma agroecológico trae beneficios ambientales y económicos tanto a pequeños productores y a comunidades campesinas. Estos beneficios pueden ser la restauración de la autosuficiencia local, la conservación y regeneración de la agrobiodiversidad, y la producción de alimentos sanos con bajos insumos. Alternativa totalmente opuesta a las políticas neoliberales basadas en la agroindustrial y las agroexportaciones.

¿Existen prácticas agroecológicas que permitan determinar que en Ixtenco hay presencia de actores con esta visión? O ¿todos los productores están dentro del esquema de la agricultura convencional en la producción de maíz?

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 La producción de maíz en México

A nivel mundial el maíz es el principal cultivo del mundo en cuanto a volumen de producción, por encima del arroz y el trigo. México es el mayor país demandante de este grano para consumo humano y los estratos más pobres de su población son quienes lo consumen en mayor medida. Para quienes se encuentran en situación de pobreza el consumo de tortilla (principal derivado del maíz) es vital, ya sea comprada o elaborada de su propia cosecha. En el 2020 la población con “carencia por acceso a la alimentación” fue de 20.7 millones de mexicanos, mientras que la población en pobreza extrema fue de 10.8 millones (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2021).

La importancia del cultivo de maíz para la economía es expresada de forma resumida por Govaerts et al. (2019), al afirmar que el maíz es el principal cultivo en cuanto a superficie sembrada y volumen de cosecha (Figura1), México es además el centro de origen y domesticación del grano, que por 350 generaciones, millones de familias campesinas lo han producido (CEDRSSA, 2020). En Mesoamérica existen evidencias antropológicas de la domesticación de esta planta hace más de 9,000 años (Staller et al., 2006) aunque Hernández (1988) afirmó que fue desde hace 10,000 años; lo que derivó, luego de miles de años de trabajo humano, en la generación de 220 razas de maíz en América Latina, 64 de las cuales están identificadas en México, equivalente al 29%, de las cuales 59 pueden ser consideradas nativas (Govaerts et al., 2019). Razón por la cual es considerado cuna y salvaguarda de la biodiversidad del maíz.



Figura 1. El maíz en México y el mundo

Fuente: SADER (2021)

De acuerdo con Govaerts, et al (2019) la proyección de consumo de maíz para el 2030 (Figura 2), México demandará 46.1 Mt, de las cuales 22.9 Mt serían de maíz blanco y 23.3 Mt de maíz amarillo. Un aumento del 27 % con respecto al 2015, y particularmente la demanda de maíz amarillo con un 72 %, mientras que la demanda de maíz blanco se mantendrá.

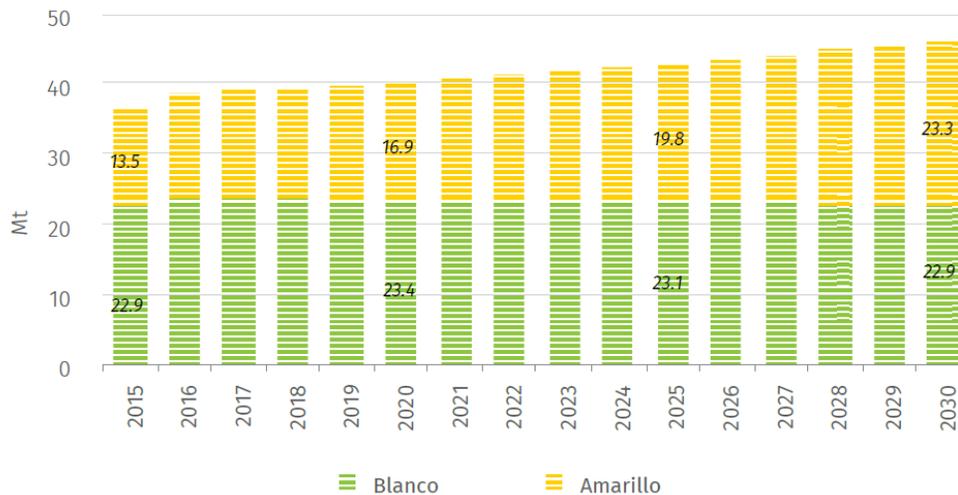


Figura 2. Proyección de consumo por tipo de maíz, 2015-2030, (Mt)

Fuente: Govaerts, et al. (2019)

Este cereal es un artículo de primera necesidad, en la canasta básica, que está conformada por cuarenta productos (SADER, 2021a), de los cuales el primero es el maíz, es el principal producto alimenticio consumido en México en uno de sus múltiples derivados.

No solo es importante estudiar la producción de maíz en términos técnicos, sino también en términos sociales, sobre todo si se trata de un cultivo tan complejo. Recientemente el actual gobierno federal ha puesto en discusión el tema del origen del maíz que se consume en el país (Proceso, 2023). La discusión se centra en dos vertientes.

1.- La calidad del grano. Se busca garantizar que el maíz blanco, consumido en forma de tortilla, esté libre de glifosato, puesto que existe sobrada evidencia de los daños a la salud que este pesticida ocasiona (Rossi, 2020; CONACYT, 2020). También se busca evitar que se importe y siembre maíz transgénico para consumo humano. El 100 % del maíz amarillo, destinado a la alimentación del ganado, que se consume a nivel nacional se importa, siendo Estados Unidos el país de origen. El maíz es modificado genéticamente mediante técnicas de ingeniería genética, por medio de la cual se le agregan artificialmente propiedades de otros organismos, con el fin de hacer al grano resistente a herbicidas (glifosato) y a insecticidas. Esto traería consecuencias catastróficas a la diversidad genética de maíces nativos prevaleciente en México, como lo documentan Lazos, (2014); García et al, (2016), Ribeiro, (2020) y Kato, (2021), así como a la salud (Muñetón, 2009).

2.- La posibilidad de contaminación transgénica a las razas nativas de maíz. Este riesgo lo documentan ampliamente autores como Álvarez y Piñero (2013) y Kato (2021). No obstante, existen sectores dentro de la Industria de la Masa y la Tortilla, que han intentado ampararse para sembrar maíz transgénico en territorio nacional. Aunque existe la Ley para el fomento y protección del maíz nativo (Presidencia de la República, 2020), así como el decreto para restringir el uso de glifosato y maíz transgénico (Presidencia de la República, 2023), más allá del contexto jurídico en torno a la preservación del maíz nativo, se debe

tener claro que por decreto no se van a conservar estas razas y variedades tan relevantes. En México el 82 % de las unidades de producción agrícola emplean semillas nativas (ENA, 2019).

Más allá de los intereses económicos de quienes abogan por la siembra de transgénicos, se trata de la alimentación de un país, además de la preservación de la riqueza biocultural que éste atesora. Se percibe un denso debate en el terreno político, económico y social, cuyos efectos trastocaron ésta y las siguientes generaciones; pues está en juego el origen y calidad de la alimentación del pueblo de mexicano. ¿Nos encontramos ante un tema de reformas jurídicas, o se trata del precedente de un cambio profundo en la política alimentaria en este país? En esta discusión, tanto los actores que participan en la conservación de la diversidad genética del maíz, y particularmente el propio maíz nativo, juegan un rol determinante. Por lo que es necesario, para los objetivos de la presente investigación, definir qué se considera maíz nativo.

3.2 Maíz nativo y paradigmas agroalimentarios

En México hablar de maíz no solo es hablar de la materia prima para un producto de primera necesidad como lo es la tortilla, o como insumo para la alimentación del ganado del cual la mayoría se importa (SIAP, 2022). Este término lleva consigo la historia misma de la cultura mexicana, no se entiende el desarrollo de la civilización mesoamericana sin el cultivo de esta milenaria semilla. El cultivo del maíz ha contribuido a forjar la historia de la civilización, de la misma forma como el trabajo humano ha modelado al maíz. Kato et. al (2009) define a esta excepcional interacción hombre-naturaleza, como un proceso iniciado posiblemente hace más de seis mil años con la domesticación del teocintle, que devino en “una prodigiosa diversidad de formas, texturas, colores, comportamientos y adaptaciones geográficas de las variedades de maíz, diversidad con la que muy pocas otras especies cultivadas se le comparan” (p.5). Aunque varios autores afirman que la domesticación del maíz lleva entre 9,000 a 10,000 años (Staller et al., 2006; Hernández, 1988). Al

respecto, una interesante conclusión de Anderson (1946), es que, con frecuencia, existe mayor diversidad de maíces en una sola comunidad de México que en todo Estados Unidos.

Como lo documenta (Rivera et al., 2020), el cultivo de maíces nativos se encuentra en manos de pequeños agricultores tradicionales e indígenas. Sin embargo, esta variedad se ve amenazada, principalmente, por el avance del cultivo de maíces híbridos con fines agroindustriales comerciales (Lazos, 2014; Paulino-Flores et al., 2017); al igual que fuerzas macroeconómicas como el comercio internacional, la globalización o políticas públicas inapropiadas para su preservación. Por tanto, la disminución de siembra de semillas nativas es ahora un riesgo real.

Existen múltiples estudios que aportan información sobre la importancia que los maíces nativos tienen para el mejoramiento genético de este grano, sobre todo en un contexto de cambio climático. De acuerdo con Pecina et al. (2011) las poblaciones nativas de maíz aportan diversidad genética y características agronómicas con potencial de aprovechamiento en la mejora de la producción de este grano. Para Gracia, Molina y López (2002) México posee la mayor gama de variación genética de maíz; tal diversidad de nativos permite integrar poblaciones de amplia base genética que tienen el potencial de servir como base en programas de mejoramiento genético, con fines de incrementar rendimiento económico y características agronómicas favorables.

Con frecuencia se encuentra en la literatura los términos “maíz criollo” o “razas criollas”; sin embargo, de acuerdo con Kato et. al (2009), esta nomenclatura es incorrecta, puesto que criollo hace referencia a una planta foránea al territorio de México, lo cual es equivocado pues el maíz es originario de nuestro país, “en México no hay maíz criollo porque es nativo al territorio” (Pp. 18).

De acuerdo con la Ley de fomento y protección al maíz nativo (Poder legislativo, 2011), en su Artículo 2, fracción IX, define maíz criollo: “Es el grano que resulta del proceso de domesticación y cultivo originario de diversificación

genética que por razones históricas, biológicas y culturales han realizado los campesinos e indígenas de Tlaxcala”.

Algunos autores consideran a este tipo de maíz como maíces de especialidad (Hellin y Keleman, 2013), maíces nativos que por sus características físicas y químicas son utilizados para elaborar algún producto en específico. Término que envuelve todo un segmento de mercado y que está dirigido principalmente al comercio internacional. Pero como lo establece Rivera et al. (2020), la producción de maíces se encuentra en manos de pequeños productores. Al respecto Noriero y Massieu (2018) plantean una pregunta provocadora a los campesinos de Tlaxcala sobre el significado que ésta planta tiene para ellos, obteniendo respuestas que nos dan idea del complejo cultural que envuelve al cultivo de esta semilla. También, como lo muestra el Cuadro 2, elaboraron una diferenciación de características cualitativas y cuantitativas entre ambos tipos de maíz: híbridos y nativos.

Cuadro 2. Comparativo de características de nativos vs híbridos

Tipo de semilla	Características
Criollos o nativos	Cañuelilla: precoz, rendidor, buena mazorca Para forraje y consumo Aguanta más la sequía, los mejores son el amarillo y negro, resisten sequía y heladas Más blando, las tortillas no se hacen duras Semilla ancha y olote delgado, tiene mayor rendimiento Preserva variedades, le gusta color puro; secreto: alternar semillas Poco productivo Algunas sirven para hacer atole Olote delgado, más dulce Ciclo más corto, se cae más fácil
Híbridos	Para el ganado Resistente a sequía y viento Mayor rendimiento Más sensible Bueno en suelos arenosos Semilla gruesa y derecha

Fuente: Noriero y Massieu (2018)

En el municipio los campesinos cultivan maíz nativo como base de su alimentación, (Llanos y Santacruz, 2018) mediante la nixtamalización, proceso milenario originado en Mesoamérica, que da como resultado la producción de tortillas. Este producto es característico e identitario de la cultura mexicana. Se encuentra documentada, también, una importante diversidad de maíces nativos que destaca entre otras cosas por su variedad de colores, formas y sabores (Cuadro 3. En pocos lugares del país se puede encontrar tal concentración de diversidad, lo cual hace de este municipio una fuente valiosa de recursos genéticos en beneficio de la humanidad.

Cuadro 3. Diversidad de maíz nativo en Ixtenco

Grupo	Raza	Variedad	
Cónico	Cacahuacintle	Cacahuacintle	
	Cónico	Chalqueño	Blanco por cacahuacintle
			Maíz perla
			Maíz perla con corona blanca
	Elotes cónicos	Dulce	Blanco
			Blanco, olote rojo
			Blanco de hoja morada
			Crema
			Amarillo
			Rojo
			Azul
	Arrocillo	Arrocillo	Azul, olote blanco
			Azul, olote morado
			Azul, olote rojo
Morado o negro, olote blanco			
Negro, olote negro			
Tunicados	Tunicata	Maíces pintos	
		Maíz gato	
		Coral	
		Sangre de cristo	
		Maíz ajo	

Fuente: Espinoza, (2013)

Esta diversidad de maíces son de ciclo largo, nueve meses (Cuadro 3. Diversidad de maíz nativo en Ixtenco) lo que los hace idóneos para resistir la sequía, razón vital para su conservación (Lazos, 2014); y su cultivo está gobernado por un esquema particular que se iguala a los clásicos ciclos primavera-verano y otoño-invierno (Figura 3).

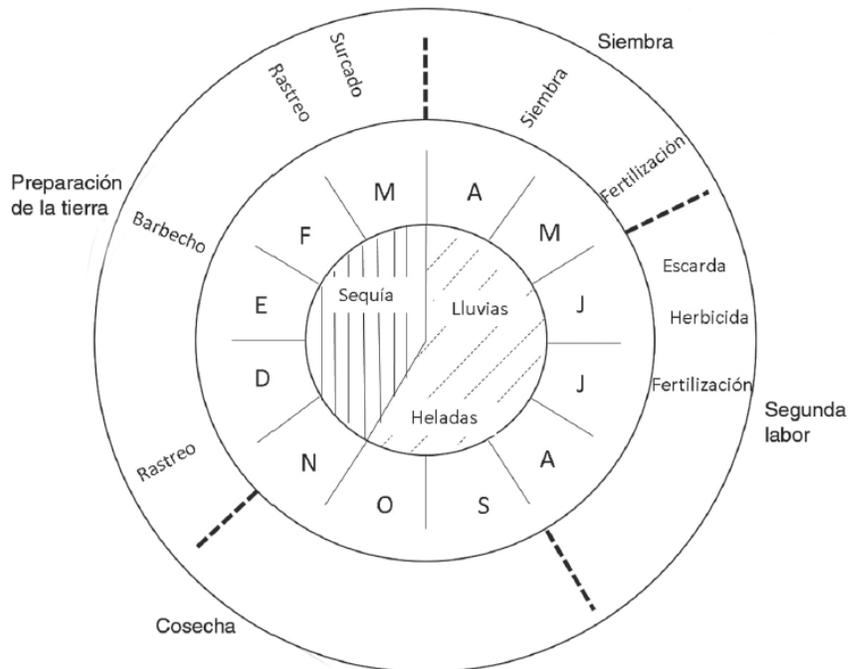


Figura 3. Calendario agrícola de productores de maíz en Tlaxcala
Fuente: Lazos, (2014)

Este calendario se asemeja al análisis de Shanin (1979), quien analiza la percepción circular del tiempo, como una de las pautas coincidentes entre campesinos.

Por su parte, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2023) ha documentado la presencia de maíz nativo en el territorio nacional; conforme a ello, en el municipio de estudio se han cultivado y preservado maíces pertenecientes al grupo racial cónico, que incluyen las razas chalqueño, cónico, elotes cónicos y cacahuacintle. Dos razas menos que lo reportado por Espinoza (2013).

Al momento de buscar estadísticas de maíz nativo o criollo en México, el portal Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP (2021), muestra las siguientes opciones de búsqueda de maíz grano: Amarillo; Azul; Blanco; De color, Pozolero; Sin clasificar. No existe opción de búsqueda como “maíz nativo”. Pero cualquiera de estos tipos de maíz puede ser nativo; de estas opciones la que se asemeja a los tipos de maíz existentes en el municipio de

estudio es “de color”. Sin embargo, de las entidades que muestra este sistema (Cuadro 4) no aparece Tlaxcala.

Cuadro 4. Estados productores de maíz de color

Estado	Superficie (ha)		Producción	Rendimiento (t/ha)	PMR (\$/ha)	Valor de la producción (miles de pesos)
	Sembrada	Cosechada				
Chiapas	8,391.00	8,391.00	12,605.48	1.5	3,946.84	49,751.84
Guerrero	93.15	93.15	418.55	4.49	4,103.50	1,717.52
Jalisco	2,020.00	2,020.00	1,151.40	0.57	5,000.00	5,757.00
México	14,107.80	14,107.80	41,528.01	2.94	6,192.56	257,164.83
Michoacán	5,697.00	5,697.00	23,373.38	4.1	4,978.97	116,375.35
Puebla	1,744.00	1,744.00	3,995.82	2.29	6,158.68	24,608.98
Total	32,052.95	32,052.95	83,072.64	2.59	5,481.65	455,375.53

Fuente: SIAP 2022

Para quienes se encuentran en situación de pobreza el consumo de tortilla (principal derivado del maíz) ya sea comprada o elaborada de su propia cosecha es vital. En el 2020 la población con “carencia por acceso a la alimentación” fue de 20.7 millones de mexicanos, mientras que la población en pobreza extrema fue de 10.8 millones (CONEVAL, 2021).

En el estado de Tlaxcala la producción de maíz tiene relevancia económica (Cuadro 5), al igual que la producción de maíz en el municipio (Cuadro 6).

Cuadro 5. Superficie sembrada y cosechada de maíz en Tlaxcala

Entidad	Superficie Sembrada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Tlaxcala	119,173.00	361,413.41	3.03

Fuente: SIAP 2022

Cuadro 6. Principales cultivos en Ixtenco

Cultivo	Superficie (ha)		Producción (t)	Rendimiento (t/ha)	Precio (\$/ha)	Valor de la producción (\$)
	Sembrada	Cosechada				
Avena forrajera	50	50	865	17.3	406.7	351,847
Frijol	6	6	4.8	0.8	11,090.00	53,897
Maíz forrajero	24	24	918	38.2	400.9	368,044
Maíz grano	3,621	3,590	11,225.10	3.1	5,820.95	65,340,745
Trigo grano	8	8	12.3	1.5	3823	47,099
Durazno	9	7	33.2	4.7	15,694.20	521,835

Fuente: SIAP 2022

Actualmente en los mercados de alimentos prevalece un contexto de dominio en las grandes cadenas agroalimentarias que abastecen de alimentos a la sociedad (Figura 4). En México las principales empresas por el valor de ventas, con presencia mundial, que operan en el mercado nacional son: Bimbo, Sigma Alimentos, GRUMA, PepsiCo, Lala, Bachoco, Nestlé, SuKarne, Pilgrim's Pride y Herdez (Expansión, 2022). Bajo este dominio, los mercados locales se han visto afectados e incluso en algunas regiones del país se encuentran al borde de la extinción.

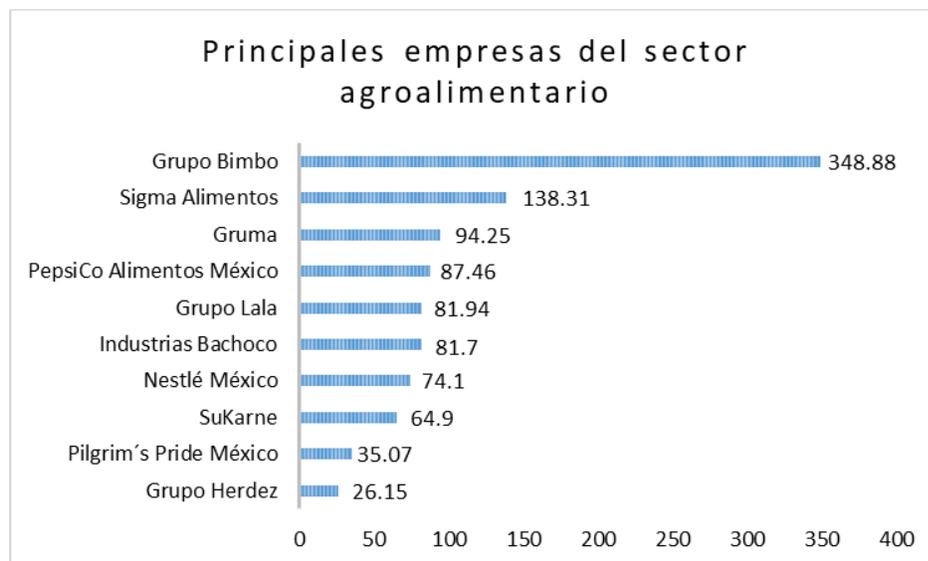


Figura 4. Principales empresas en el sector agroalimentario. Ventas en miles de millones de MXN

Fuente: Expansión (2022)

Otro efecto que ha traído el desplazamiento de los productos locales por parte de grandes empresas agroalimentarias ha sido los cambios en la alimentación; como el incremento en el consumo de alimentos ultra procesados. En América Latina, México ocupa el primer lugar en el consumo de éstos con 214 kg per cápita anual; lo que ha provocado el deterioro de la salud a causa de la mala nutrición, sobrepeso y el aumento de enfermedades crónicas (Tena, Ramírez, y Sánchez 2021). En este sentido Peniche y Chávez (2022) lo expone como: las consecuencias para la salud de “un modelo alimentario basado en la lógica del mercado”. Al respecto Santana (2011) concluye que el consumismo está desplazando a los alimentos naturales, empobreciendo la dieta y los bolsillos de la gente.

Estas grandes empresas de alimentos procesados operan bajo la lógica de tipos de mercado como el oligopolio o competencia monopolística, propias de los postulados de la economía neoclásica. En este esquema, y dado que no se encontró literatura respecto al porcentaje de alimentación, en el medio rural, que proviene de estas cadenas comerciales, lo cierto es que los mercados locales se encuentran evidentemente en situación desventajosa. Las relaciones sociales de una localidad que tiene poca dinámica en sus mercados locales, que su alimentación se constituye mayormente de procesados y ultra procesados, serán muy distintas a las relaciones sociales de una localidad que produce localmente sus alimentos y aún tienen excedente para vender.

En las últimas décadas no sólo ha cambiado drásticamente la composición de la dieta de los mexicanos, sino también el origen de ésta. El impulso de la *revolución verde*, en la década de los cincuenta, trastoca todas las aristas de las relaciones sociales de producción en el campo. Particularmente, y aunque un poco más tarde, en el medio rural. Los productores suplantaron parcial o totalmente el conocimiento empírico por el conocimiento tecnológico. Cuyo fin fue esencialmente el incremento de la productividad. Bajo la premisa de acabar con el hambre, se incentivó el establecimiento de monocultivos, mediante la aplicación de paquetes tecnológicos que incluyen: insecticidas-fungicidas-

herbicidas, semillas mejoradas, fertilizantes de síntesis química y la mecanización agrícola en alguna o en todas las etapas del proceso productivo. Al respecto Molina (2021) los divide de forma concreta en tres bloques: motorización, selección y producción de semillas, así como agroquímicos de síntesis: fertilizantes y pesticidas.

Ya desde la década de los noventa se habla de la *segunda revolución verde* que considera la transgénesis para generar resistencia en las plantas a los pesticidas, con efectos potencialmente nocivos tanto a la salud (CONACYT, 2020a; Colnal, 2021) como a la agrobiodiversidad existente en el campo, como lo es el maíz nativo (Kato, 2021).

Ceccon (2008) resume de manera apropiada los efectos negativos que la revolución verde trajo consigo a los recursos naturales: compactación y degradación de los suelos que profundiza la erosión, reducción al mínimo de la actividad microbiana y fauna del suelo, contaminación de los mantos freáticos, pérdida de la agrobiodiversidad, erosión genética de las semillas producto de la priorización de la homogeneidad genética de los híbridos con limitada base genética, que incrementa su vulnerabilidad a plagas y enfermedades. Además de la limitada variedad de alimentos consumidos por las familias, la autora asevera que hace dos siglos una familia de agricultores cultivaba 300 especies de plantas, contrario a la actualidad donde una familia se alimenta de 30 plantas diferentes. Concluye que la diversidad genética producto de la agricultura practicada por milenios está ahora en riesgo por las actuales políticas económicas.

La institución de este modelo de agricultura, y su aplicación como política pública en el campo mexicano, implicó una verdadera sustitución de paradigma. No solo cambió la forma de ver al maíz y la agricultura, sino también la relación hombre-naturaleza. Los campesinos adquirieron nuevas prácticas, donde aparentemente se ahorraban tiempo y mano de obra en las labores y obtenían ganancias al comercializar su producción. De esta manera se concretó el arribo de nuevos actores sociales al campo, como los ingenieros

agrónomos, técnicos, las tiendas de agroquímicos, intermediarios, y un campesino que se encontró frente una encrucijada: mantener la milpa o incrementar rendimientos adquiriendo una vocación de producir para el mercado. Estos elementos dieron pie a la constitución de un nuevo espacio social con consecuencias de variado tipo.

Pero los efectos negativos de la revolución verde no son los únicos retos que enfrentan los campesinos, o los productores maiceros de México o Ixtenco. Existe un nuevo escenario cuyos efectos son cada vez más preocupantes: el cambio climático. Independientemente de la relación existente entre la revolución verde y el cambio climático, ambos traen consecuencias catastróficas para la humanidad como lo han documentado diversos autores (Paulino-Flores et al., 2017; Hernández et al., 2018; Orozco et al., 2019; Noriega et al., 2021).

¿Hasta qué punto se continuará aplicando los postulados de la revolución verde en el campo mexicano? Es claro que existen productores que se encuentran ejecutando las prácticas agrícolas de manera distinta, que transitan a una agricultura distante del fenómeno preponderante. ¿Son éstos, hechos aislados únicamente, o son el preludio de un verdadero cambio de paradigma en la producción de alimentos? En este convulso contexto, tanto las políticas públicas como el sistema agroalimentario nacional marcan las pautas a seguir en el país y las siguientes generaciones, cuyo futuro depende de las acciones de las generaciones presentes.

3.2.1 Modelo alimentario y políticas públicas

El modelo alimentario es la forma en que un estado garantiza el suministro de alimentos a su población. Para Carmona et al. (2020) el modelo alimentario actual llamado “modelo liberalismo”, consiste en importar alimentos baratos de cualquier parte del mundo, e incentivando prioritariamente la producción agroindustrial transnacional en lugar de promover la producción local de alimentos reactivando el campo mexicano.

La disminución de la producción de alimentos de consumo básico en México, así como el incremento de las importaciones es un problema grave que debe ser considerado como problema de seguridad nacional. Esto ha generado que miles de campesinos hayan abandonado el trabajo en el campo debido a que los productos importados son mucho más baratos que los producidos en el campo, aunque de calidad dudosa. Agudizando el fenómeno de la migración y el desarraigo según Carmona et al. (2020).

De acuerdo a las conclusiones de Mariscal et al. (2017), en la actualidad el sistema agroalimentario ha sido conducido a un proceso de industrialización con beneficios económicos para unos pocos en detrimento de los pequeños productores, con consecuencias ambientales, sociales, de salud pública e inseguridad alimentaria principalmente en zonas rurales. Afirman que el hambre y la miseria no fueron eliminadas por las políticas neoliberales y la Revolución Verde. Por el contrario, le dieron prioridad de importación de alimentos dejando de lado la producción nacional, particularmente de granos básicos. La tendencia es a continuar favoreciendo los agronegocios orientados a un desarrollo cuantitativo, con apertura de mercados y especulación de precios. Esta orientación deja de lado la visión de un desarrollo más cualitativo, la valoración de productos locales, la sustentabilidad social, cultural, ambiental y económica. Lo que trae como consecuencia la vulnerabilidad alimentaria. Argumentan que es necesario buscar otras formas de ver el desarrollo, ya que el problema no es sencillo pues la supervivencia humana está amenazada. Estos mismos autores proponen los conceptos políticos de soberanía alimentaria y comunalidad como formas de vida para un equilibrio económico, social, ambiental y de autosuficiencia alimentaria. En este contexto, todo parece indicar que, a partir del cambio de gobierno en 2018, la política pública y determinación gubernamental, conscientes de este complejo entorno, dieron un giro trascendental.

3.2.2 Nuevo sistema agroalimentario mexicano

Hasta este punto ya se ha analizado la importancia del maíz y particularmente del nativo, la relevancia de estudiar quién o quiénes tienen en sus manos esta diversidad, los mercados donde se comercializa, así como la emergencia ambiental y de salud en que está envuelta la sociedad con los paradigmas alimentarios comerciales. Ahora, resulta pertinente revisar la política agroalimentaria característica del gobierno en turno. Toda vez que, como se ha analizado, estas políticas públicas llegan a transformar la vida colectiva de las comunidades, generan nuevos actores y paradigmas en el cultivo del maíz y en general de la producción de alimentos.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (Presidencia de la República, 2019a), en los últimos treinta años la élite neoliberal se empeñó en reducir al Estado a un aparato administrativo, donde las instituciones públicas debían renunciar a su papel como rectoras e impulsoras del desarrollo, la justicia, y el bienestar. Este modelo estuvo basado en el precepto de que “la mano invisible del mercado” corregirá distorsiones, desequilibrios, injusticias y aberraciones.

A diferencia de este postulado, el gobierno en turno se propone que el Estado recupere su fortaleza como garante de la soberanía, la estabilidad y el estado de derecho, como árbitro de los conflictos, generador de políticas públicas coherentes y como articulador de propósitos nacionales. De esta manera se basa en el principio de que el mercado no sustituye al Estado.

Para el actual gobierno federal el Desarrollo Sostenible es un factor indispensable del bienestar, y lo define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Lo que inevitablemente lleva a sugerir la construcción de un *nuevo paradigma en el sistema agroalimentario mexicano*, tendiente a asumir forzosamente mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para

garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. De lo contrario conduce a la gestación del desequilibrio del medio social y ambiental, y conlleva también a la violación de los derechos de quienes aún no han nacido (Presidencia de la República, 2019b).

De igual manera, el Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024 (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER], 2020a, p. 13) establece las bases de lo que llaman un **Nuevo Sistema Agroalimentario Mexicano**. Sustentado en cuatro principios rectores:

- El mercado no sustituye al Estado
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- Por el bien de todos, primero los pobres
- Honradez y la honestidad

Con el fin de reducir desigualdades, se implementará una política diferenciada, priorizando a productores de bajos recursos para que accedan a insumos, asistencia, procesos y bienes colectivos, sin dejar de lado a quienes producen en grandes cantidades y exportan. Este nuevo modelo de desarrollo se centra en la autosuficiencia alimentaria en una triple dimensión: producir los alimentos que se consumen, generar insumos y los elementos que se requieren para la producción de alimentos, y desarrollar el conocimiento necesario para incrementar la producción de alimentos acorde a las necesidades alimentarias de la población actual y futura (SADER 2020b).

En este contexto los principios y componentes de la nueva política agroalimentaria están contenidos en la implementación de estrategias prioritarias y acciones en torno a tres objetivos:

- 1) Lograr la autosuficiencia alimentaria vía el aumento de la producción y la productividad agropecuaria y acuícola pesquera.
- 2) Contribuir al bienestar de la población rural mediante la inclusión de los productores históricamente excluidos de las actividades productivas rurales y costeras, aprovechando el potencial de los territorios y los mercados locales.
- 3) Incrementar las prácticas de producción sostenible en el sector agropecuario y acuícola pesquero frente a los riesgos agroclimáticos.

Por lo que el Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024, expresa que el gobierno federal establecerá un nuevo sistema agroalimentario y nutricional justo, saludable y sustentable, cimentado en una política agroalimentaria de autosuficiencia alimentaria y rescate al campo, a través del incremento de la producción y la productividad de cultivos y productos agroalimentarios sanos e inocuos, el uso responsable del suelo y el agua, y con inclusión de sectores históricamente excluidos (SADER, 2020c).

De concretarse esta visión política de la forma de producir alimentos en el país, traerá consigo cambios en la vida social de las comunidades, así como una nueva reconfiguración de las relaciones sociales de producción, que obligará a los investigadores del tema a replantearse las categorías y conceptos con que se aborda el estudio de la realidad en el campo, pues la constitución del territorio, así como la irrupción de nuevos actores y sujetos sociales, los obligaran a ello.

A su vez, esta serie de postulados no son fortuitos, responden a un contexto de emergencia ambiental que está en discusión en quizá todos los países del orbe.

3.3 El nuevo paradigma en el sistema agroalimentario

Acerca del llamado nuevo paradigma en el sistema agroalimentario, y en un contexto de la reciente pandemia por el virus SARS-CoV-2, Cárdenas-González y Álvarez-Buylla (2020), sostienen que es muy probable que el virus haya pasado primero del murciélago a alguna especie intermedia y de ahí a los humanos. “Este traspaso de la barrera entre las especies es promovido en gran medida por la práctica a escala industrial de las actividades agropecuarias, que simplifican las conexiones originales del ecosistema al reducir su biodiversidad y favorecer el surgimiento de nuevas enfermedades infecciosas”.

Debido al incremento de la superficie agrícola y ganadera y al uso desmedido de agroquímicos, la pérdida del hábitat en diversos ecosistemas merma poblaciones silvestres con un consecuente desbalance en todas las relaciones tróficas, provocando endosimbiosis y ectosimbiosis. Las especies sobrevivientes de este fenómeno se ven obligadas a explorar ecosistemas e interactuar con nuevas especies, a ampliar su distribución geográfica más allá de sus límites considerados óptimos para su fisiología, y en consecuencia ajustan sus interacciones por el contacto con nuevos vectores y hospederos. Por lo que esta antropización agropecuaria se mantiene en estado constante de perturbación.

A medida de conclusión, el estudio cita el concepto de “Una Salud” institucionalizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 2008, en el que propone el uso de un nuevo enfoque sistémico, interdisciplinario y multisectorial, para diseñar programas y políticas con el fin de mejorar la salud de todas las poblaciones del ecosistema y del ecosistema mismo.

Esta perspectiva invita a voltear la mirada hacia las interrelaciones de las dimensiones biológicas, ambientales, sociales y económicas, así también cuestiona los modos de producción y su impacto en el medio ambiente, medio que es compartido a nivel global e interrelacionado con la salud humana (Cárdenas-González y Álvarez-Buylla, 2020).

De acuerdo con CONACYT (2020b) en anteriores administraciones, de esta institución, el diseño y aplicación de políticas públicas estuvieron basadas en el modelo neoliberal, con especial desinterés en medir el impacto social de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), muestra de ellos es la ausencia de indicadores que mostraran las repercusiones del quehacer científico y tecnológico en el bienestar de la población, y dando como resultado datos artificiales de un crecimiento económico superficial y deshumanizado.

Por lo tanto, y en consonancia con lo expuesto por el PND 2019-2024, el CONACyT se plantea un cambio de paradigma y su contribución a una política de estado a largo plazo para que en el 2040 se alcance la soberanía científica.

Se propone transitar de la llamada “sociedad del conocimiento” a la “sociedad del bien común”, con una política de estado transexenal, aplicando una ciencia pública enfocada a la solución de los problemas nacionales prioritarios, con énfasis en el combate a la desigualdad, la transversalidad de la ciencia y el cuidado al ambiente (CONACYT, 2020c). Sin duda los esfuerzos por estudiar y contribuir a la conservación de la diversidad genética del maíz se insertan cómodamente en este escenario.

En la misma lógica, el subsecretario de Autosuficiencia Alimentaria de la SADER, Víctor Suarez declaró que la nueva normalidad impuesta por la pandemia COVID-19, “exige nuevos sistemas agroalimentarios en el mundo y no hay tiempo que perder, por lo que es necesario una transformación estructural sistémica, integral, transversal y de largo plazo que abarque desde el campo hasta la mesa de los consumidores” (SADER, 2020, p.3). De acuerdo con sus declaraciones, plantea sustituir los actuales sistemas alimentarios productivistas, excluyentes y depredadores por un nuevo esquema agroalimentario, basado en la justicia, los derechos, el bienestar, la salud y el cuidado de la naturaleza.

En este contexto, tiene relevancia el cultivo de maíces nativos para la alimentación humana. El consumo de este tipo de maíz en la dieta nacional no

solo contribuye a la conservación de su diversidad, sino también a la salud humana (Suárez et al., 2013; Mendoza et al., 2017; Preciado-Ortiz y Vázquez-Carrillo, 2022).

El programa Producción para el Bienestar, al cual pertenece la Estrategia de Acompañamiento Técnico (SADER, 2021a), que opera en el municipio de Ixtenco, centra su atención en apoyar primero a la población más pobre del campo mexicano y rescatar a este sector de los rezagos acumulados durante varios años, lo cual no significa que los productores de pequeña y mediana escala sean solo una población objetivo, sino que éstos transiten a prácticas agroecológicas. En su formulación este programa asume los conceptos de: I) autosuficiencia en alimentos, insumos y tecnología; II) que los que producen los alimentos coman y vivan bien; III) centrar los apoyos en productores de pequeña y mediana escala; IV) apoyos directos sin intermediarios; V) transición a sistemas agroecológicos de producción de alimentos; VI) sin transgénicos, ni glifosato; VII) salud alimentaria familiar, comunitaria y nacional; VIII) enfoque de derechos humanos, en especial los derechos de los pueblos indígenas, y IX) orientación al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 de las Naciones Unidas y los Acuerdos de París sobre Cambio Climático, (SADER, 2021b, p.7).

Por lo que, de acuerdo con estos postulados y líneas de operación, en la Estrategia de Acompañamiento Técnico se aprecia la materialización del nuevo paradigma en el sector agroalimentario mexicano. Este programa opera en el municipio de San Juan Ixtenco con 12 beneficiarios que se encuentran trabajando en la llamada transición agroecológica. Cabe señalar que existen otros cuatro productores que participan sin estar inscritos en el programa, lo hacen por interés en las técnicas diferentes a las convencionales. En un escenario de dominio de paradigmas extractivistas, iniciar la transición agroecológica implica un cuestionamiento severo al orden establecido. Estos actores sociales, con esta práctica, cuestionan el paradigma hegemónico, rompen con él. Están ahora empleando prácticas agrícolas de manera

diferente. Aún si no prolifera esta corriente, las relaciones sociales y la configuración del territorio tienen ya cambios con la irrupción de estos actores.

3.4 San Juan Ixtenco Tlaxcala

Ixtenco es un municipio rural con una extensión de 43.6 km², ubicado a 35 km de Tlaxcala de Xicohténcatl, capital del estado, y a 38 km de la ciudad de Puebla de Zaragoza y de su área metropolitana, que aglomera a más de tres millones de personas. Pertenece a la región socioeconómica del oriente de Tlaxcala, cuyo polo de desarrollo es la ciudad de Huamantla, ciudad con casi 50 mil habitantes (Rendón, 2010). La población del municipio está conformada en su mayoría por grupos económicos campesinos y de origen indígena otomí-yumhu (Cajero, 2009).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020a), el municipio tiene una población total de 7,504 personas, de los cuales la mitad tiene 30 o menos años y existen 93 hombres por cada 100 mujeres. Es el municipio de menor población en la Región Oriente de Tlaxcala, por detrás de Huamantla, El Carmen, Cuapixtla, Terrenate, Zitlaltepec y Alzayanca. Cuenta con 3,000 personas económicamente activas (45 % de la población total), de las cuales 23.6 % se dedica a la agricultura, 24.8 % al ramo industrial, 18.5 % al comercio, 32.4 % a los servicios y 1.7 % no se especifica. Cuenta con un 5.4% de hablantes de lengua indígena, de los cuales el 92 % hablan otomí. Al menos el 48.7 % de su población cuenta con educación básica, el 25.8 media superior y el 21.4 educación superior.

Como la diversidad de maíces documenta por Espinoza (2013) y CONABIO (2023) San Juan Ixtenco es también sede de la fiesta del maíz desde hace 20 años (Guzmán y Chavero, 2019; Cabrera, 2022).

4. METODOLOGÍA

4.1 Sujetos de estudio

Para el desarrollo de la investigación se contempló utilizar una muestra de población mediante un muestreo aleatorio no probabilístico, esto debido a que no existe un padrón de productores en el municipio de estudio. La representatividad de la muestra la determinó el investigador de modo subjetivo al detectar la repetición de las respuestas.

El sujeto de estudio son los actores sociales que intervienen en la producción del maíz en San Juan Ixtenco, Tlaxcala. Para ser incluidos como tales se establecieron criterios, a saber: que tengan mayoría de edad, que radiquen en el municipio, que hayan producido maíz durante al menos los últimos dos ciclos agrícolas.

4.2 Definición del espacio geográfico

La investigación se llevó a cabo en el municipio de San Juan Ixtenco Tlaxcala, que está ubicado en el Altiplano central mexicano a 2 500 metros sobre el nivel del mar. Sus coordenadas geográficas oscilan entre los 19 grados 15 minutos latitud norte y 97 grados 53 minutos longitud oeste. Está localizado en el oriente del estado, colinda al norte con el municipio de Huamantla, al sur colinda con el municipio de Trinidad Sánchez Santos, al oriente con el estado de Puebla y, por último, al poniente con Huamantla e igualmente con Trinidad Sánchez Santos (Figura 5).

Tiene una extensión de 43. 56 kilómetros cuadrados, lo que representa el 1.09 % del total del territorio estatal, el cual asciende a 3,991.14 kilómetros cuadrados (INAFED, 2023).

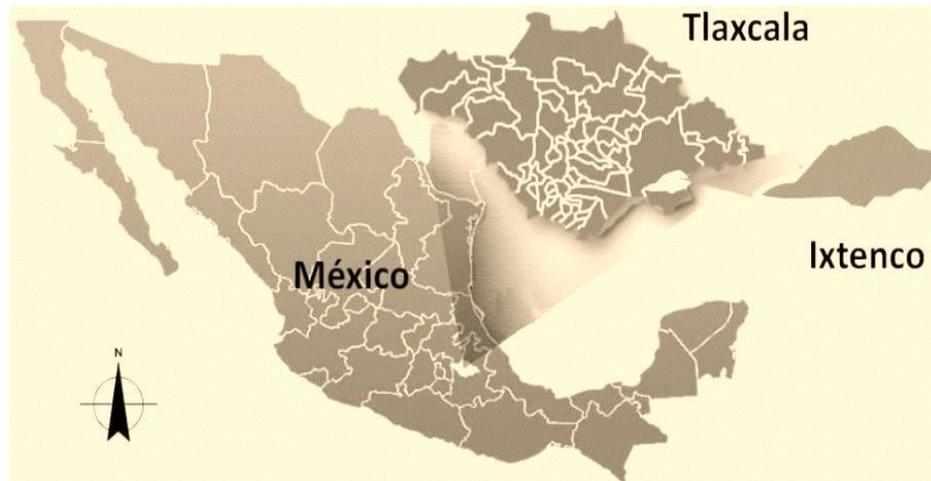


Figura 5. Localización del municipio de San Juan Ixtenco, Tlaxcala.
Fuente: (INAFED, 2023)

4.3 Definición temporal de la investigación

El presente proyecto de investigación corresponde al plan de estudios de la Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), en cuyo programa de estudios señala el proceso de investigación que inició en el mes de septiembre de 2021, con la revisión del estado del arte; posteriormente la construcción de la matriz de congruencia de enero al mes de mayo de 2022, y el trabajo de campo que se llevó a cabo del mes de junio al mes de agosto de 2022.

4.4 Materiales y Métodos

Partiendo de la revisión de teorías y conceptos en la identificación de actores sociales en los procesos de producción y los mercados del maíz en San Juan Ixtenco Tlaxcala, se optó por una metodología de corte mixto, que incluye métodos cuantitativos y cualitativos, y un enfoque metodológico analítico y descriptivo. Esto con el propósito de que la información cualitativa sea de utilidad para profundizar en el conocimiento de la conservación de las variedades del maíz nativo.

De acuerdo con Sautu, Boniolo, y Dalle (2005), el estudio de las interpretaciones que hacen las personas de la realidad social, no se circunscribe únicamente a metodologías cualitativas. Aunque éstas son muy útiles para el estudio de las perspectivas de los actores sociales sobre la realidad, dicha perspectiva puede ser captada, de igual forma, en un análisis por encuesta, que es método propio de la metodología cuantitativa.

Con la finalidad de diferenciar los tipos de actores sociales conforme a su práctica productiva, se optó por emplear métodos y técnicas de ambas metodologías (Sautu et al., 2005).

Para el caso de la *Metodología Cuantitativa* se eligió el método *Encuesta*, y como técnica de producción de datos se seleccionó a los *Cuestionarios*; tomando como base el tipo de maíz producido, superficie, rendimiento, manejo productivo y agronómico, destino de la producción, y comercialización. Se entrevistó a productores que hubieran cultivado maíz durante el ciclo primavera – verano 2021, todos radicados en Ixtenco y con sus unidades de producción en el mismo municipio. Mediante un el método de bola de nieve se entrevistó a 80 productores y a cinco comercializadores.

El instrumento de colecta de datos, como lo es el cuestionario, se compone de cuatro categorías apriorísticas, a saber: Identificación del Productor; Producción; Destino de la Producción y Comercialización.

La información obtenida de estos cuestionarios, en el apartado “Producción” permitió conocer los tipos de prácticas productivas, tipo de fertilización, tipo de control de plagas y enfermedades, mecanización y tipo de semilla utilizada por parte de los productores, así como en el apartado “destino de la producción” se conoció la forma en que distribuyen la producción para el autoconsumo, en caso de que exista. El término “autoconsumo”, se entiende como: grano destinado a la elaboración de tortillas para consumo familiar y demás derivados, semilla para los próximos ciclos, festividades del pueblo, y para alimentación de aves de traspatio. En función de esta información se procedió

a diferenciar los tipos de actores sociales en la producción del maíz en San Juan Ixtenco, pues de acuerdo con Touraine (2000) los individuos pueden ser determinado actor social de acuerdo con su práctica.

La metodología cuantitativa se describe en la Figura 6.

1. Se identificó a los actores en los procesos de producción y distribución mediante entrevistas semiestructuradas y recorridos de campo
2. Se aplicó un cuestionario a cada actor definido de la muestra
3. Se caracterizó a los actores sociales en función a su nivel de producción y al tipo de mercado donde incide
4. Se identificaron y caracterizaron los diferentes tipos de mercado del maíz con base en la información obtenida en los cuestionarios
5. Se procederá a analizar la información obtenida



Figura 6. Metodología cuantitativa

Para la *Metodología Cualitativa* se eligió el método *Análisis de Conversaciones*, y como técnica de producción de datos se optó por *Entrevistas Interpretativas Semiestructuradas*, *Observación Participante* y *Grupos Focales*. Tomando como criterio la aplicación de técnicas agroecológicas de producción de maíz. Esta metodología se aplicó a 10 productores seleccionados a priori, ya que coincidieron en que producen maíz con técnicas agroecológicas.

En ambas metodologías los materiales fueron la hoja de presentación, la libreta de campo y un smartphone utilizado como grabadora de voz.

4.5 Instrumentos

4.5.1 Muestreo

Tanto a nivel municipal, como estatal o federal, no existe un padrón de productores de maíz del municipio en cuestión. Por lo que se optó por la estrategia de muestreo denominado “bola de nieve” (Aguilar, Martínez, Aguilar, y Altamirano, 2020), donde se aplicó la encuesta a un conjunto de actores que tuvieron el cultivo de maíz como factor de coincidencia, y que a partir de éstos se indagó a otros actores que comparten la misma actividad.

De manera verbal, tanto el comisariado ejidal como el H. Ayuntamiento estiman en 1,500 productores de maíz. Por lo que la aplicación de cuestionarios se detuvo en 80, también porque los datos comenzaban a tornarse redundantes. De estos, se seleccionó a 10 dado su carácter de productores con técnicas agroecológicas, y se aplicaron entrevistas interpretativas.

4.5.2 Identificación de actores sociales

La identificación de actores sociales y los mercados locales se realizó mediante entrevistas a 80 productores de maíz en el municipio de estudio.

4.5.3 Identificación y caracterización de mercados locales

La caracterización de los mercados estuvo en función al porcentaje de actores que los refieren, a los volúmenes que en ellos se comercializa y al tipo de maíz comercializado.

4.5.4 Fuentes de información

Las fuentes de información para la medición de estas variables fueron las entrevistas a los productores. Se tuvo una reunión con la regidora de desarrollo agropecuario del municipio, así como con el comisariado ejidal.

4.5.5 Variables

Objetivo 1: Identificar los tipos de actores sociales que intervienen en la producción de maíz nativo; y analizar en qué tipos de mercado participan; para conocer cómo estos productores mantienen la diversidad de maíces nativos existentes en el municipio de San Juan Ixtenco Tlaxcala.

Variables: a) Tipo de actor considerando la práctica productiva que lo distingue.

Objetivo 2: Analizar si la agricultura campesina se encuentra en un proceso de transición agroecológica hacia un nuevo modelo de producción.

Variable: a) Tipo práctica productiva

Objetivo 3: Estudiar los diversos mercados del maíz existentes en San Juan Ixtenco.

Variable: a) Destino de la producción por productor

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Los productores y la conservación de la diversidad genética del maíz

La principal forma en que los productores conservan la diversidad del maíz es cultivándolo. La totalidad de los 80 entrevistados siembran semillas nativas. Aunque una parte importante siembra también híbridos. Una de las principales razones por las que siembran nativos es porque a ellos no les gustan las tortillas de tortillería. Por el sabor, porque las criollas no se endurecen tan rápido, por la variedad de alimentos que pueden preparar con ellas, porque no tienen que comprar semillas en las tiendas cada ciclo, sino de la misma cosecha seleccionan las que se cultivarán el siguiente ciclo. Al respecto el productor 1 explica algunas de las principales razones por las que siembra tantos colores maíz nativo:

“Nos gustan los sabores diferentes en que se puede preparar la tortilla, hay que variarle, aparte por las artesanías que se hacen aquí, ahí tenemos un pequeño mercadito interno. En la actualidad hay restaurantes que piden el color del maíz diferente, ahí está otro mercadito, no se siembran grandes cantidades de tierra porque los que tienen esa cantidad de tierra siembran otro tipo de maíz” (Entrevista, 17 de julio de 2022).

Los que más colores siembran son 17 diferentes bien definidos, aunque existe una mayor variabilidad, sin embargo, es común que de todos los tipos de maíz se hagan tortillas, incluso, afirman algunos que, si no hay ventas, entonces revuelven los colores que tengan y los hacen tortillas. Pero en lo que coincidieron es que colores como morado, azul, rojo y crema son especialmente para la elaboración de atoles. El morado porque es más dulce, por eso el principal uso es en atole.

Una forma de explicar la conservación de la diversidad genética del maíz la expresa el productor 2:

“Lo que yo he hecho es dejar seis o siete metros entre cada tipo, que puede ser cacahuacintle, rojo, crema, sangre de cristo, shocoyul, todos esos los separamos para que el polen no se junte, a mí me interesa seguir sembrando los 17 colores que tengo, para seguirlos conservando. Deberíamos seguirlos conservando porque es de nuestro país, es de nosotros, todavía lo conservamos” (Entrevista, 07 de julio de 2022).

Dicha información recopilada en las entrevistas a los productores que aplican técnicas agroecológicas, coinciden con las aseveraciones de (Macchi, Rincón, Ruiz y Castillo, 2010), quienes documentan el tipo de selección de maíz que se lleva a cabo en los llamados “sistemas agrícolas tradicionales”, a los que se asemeja la forma de producir maíz en Ixtenco. Esta selección llamada *selección masal empírica*, es un método de conservación *in situ* de la diversidad genética de este grano, prevaleciente en comunidades campesinas.

La productora 3 asegura que una de las principales razones por las que siembra nativos es por la demanda que tiene el forraje, la planta del maíz es utilizada como alimento para el ganado (Figura 6). De acuerdo con la entrevista realizada, existen muchos ranchos ganaderos que pagan a \$ 50.00 la paca, y la buscan porque a diferencia de los híbridos o mejorados, éste es mejor aceptado por el ganado. Incluso dicen que no dejan nada la paca, hasta la caña se comen, porque como ellos dicen, es dulce y blanda. De hecho, el 4 % del volumen de producción de la muestra, se destina a alimentación para el ganado, pollos, borregos, vacas, becerros de engorda. Otro importante uso de un subproducto es la hoja de maíz; usada como hoja para la elaboración de tamales, a decir de los entrevistados, esta hoja es cotizada pues da un sabor peculiar a este alimento, por lo que el municipio es un importante proveedor al respecto, sin embargo, no se encontraron cifras sobre el tema.

La comunidad puede ser autosuficiente en maíz tanto para consumo humano como para la producción pecuaria, incluso con excedentes pronunciados en ambas áreas.



Figura 6. El rastrojo de maíz nativo cotizado como forraje
Fotografía de Juan Jiménez López

Como lo muestra la figura Figura 7 y Figura 8 este cultivo no solo produce grano para consumo humano y animal, también para elaboración de artesanías. Uno de los entrevistados, el producto 3 y su esposa, mostraron la gran variedad de artesanías que elaboran a partir de residuos de cosecha. Utilizando principalmente la hoja de mazorca, elaboran muñecas, flores y arreglos florales que se comercializan en locales de artesanías, y sirven como decoración para hogares, fiestas, iglesias entre otras.



Figura 7. Uso artesanal de la hoja de maíz
Figura 8. Uso de la hoja de maíz en arreglos florales
Fotografías de Juan Jiménez López

Esta familia, al igual que muchas otras, procesa, para consumo humano, distintos tipos de maíz que producen en su parcela. Hacen nieve de maíz morado y rojo, con sabor característico. Además de producir tortillas artesanales, producen harina de maíz rojo, blanco y morado para la elaboración de atoles.

Ixtenco es actualmente conocido como un importante productor de cuadros artesanales elaborados a partir de maíces de colores, los cuadros son representaciones de paisajes, imágenes, personas, santos etcétera. Que son valorados por su originalidad y calidad. Estas inigualables obras de arte son símbolo no solo del municipio sino de Tlaxcala. En entrevista con el productor 4, se constató la destreza y entusiasmo con que este campesino selecciona las tonalidades de los maíces para elaborar los cuadros. Estos artículos decorativos han sido exhibidos en diferentes museos en algunos países de Europa, es quien elaboró el cuadro alusivo al maíz que se exhibe actualmente de manera permanente en el museo Cencalli: casa del maíz y la cultura alimentaria. Asegura que existen “imitaciones” tratando de igualar las artesanías, pero con maíces pintados, lo que provoca que los cuadros se deterioren rápidamente. A pesar de que este artesano trata las semillas con productos químicos para que duren más tiempo, el grano en sí tarda más tiempo sin deteriorarse que cualquier otro híbrido. Un dato relevante en la discusión de este apartado es lo expuesto por este mismo actor. Lleva años como artesano, pero se asume como campesino.

El productor 4 está afiliado como artesano a la Secretaría de Turismo de Tlaxcala, dedica su tiempo y pericia a seleccionar los granos de maíz por su color, tiene registro de 10 patrones de colores distintos con 172 diferentes tonalidades. Considera tal cantidad de tonalidades ya que cada grano tiene la parte superior del pericarpio de un color, y la parte inferior de un color distinto, aunque puede ser del mismo color, pero la tonalidad varía. En otras palabras, existe registro de la prevalencia de 17 diferentes colores de maíz en el municipio, pero de acuerdo con él, las tonalidades van más allá de estos 17

diferentes maíces. Ciclo tras ciclo, selecciona las semillas de su interés y las siembra por surcos en dos parcelas diferentes que tiene. Hace combinaciones de semillas en forma de milpa, esto es, “mateado” no en hilera, para que se mezclen y produzcan o refuercen el color que desea. Comenta que va por el segundo ciclo en promover el color verde. Quiere generar granos de maíz verdes, porque es el color que le falta, en su ausencia, en sus artesanías, lo suple con semillas de calabaza. Empero quiere llegar a elaborar cuadros con tonalidades verdes hechos cien por ciento de granos de maíz. Es esto una forma de conservar la diversidad genética, con fines no solamente alimenticios. De acuerdo con lo mostrado en la Figura 9, el arte de los cuadros contribuye a que sigan sembrando estas semillas.



Figura 9. Los cuadros elaborados con semillas de maíz nativo
Fotografía de Juan Jiménez López

De una forma similar, en las fiestas patronales elaboran los llamados “tapetes con semillas nativas” (Figura 10), de las diferentes especies que conforman la milpa, que representan imágenes de santos, paisajes entre otros. Las artesanías son una importante contribución a la llamada “conservación in situ” del maíz. De acuerdo con el entrevistado, existen cerca de 20 personas que manejan estas técnicas artesanales.



Figura 10. Tapetes a base de semillas nativas
Fotografía de Juan Jiménez López

Los productores no sólo hacen mejoramiento con el único propósito de incrementar rendimiento, sino que ponen su interés en una amplia gama de características del maíz; con su actuar contribuyen a la conservación de la diversidad del maíz cultivándolo, y dándole la gran diversidad de usos alimenticios, artesanales y de forraje para el ganado.

En Ixtenco, esto parece indicar que los campesinos tienen comportamientos que no encajan con la lógica del paradigma predominante basado la supremacía de la ganancia por sobre los demás factores de la producción. Los campesinos también buscan la ganancia, aunque no es la ganancia descrita por la economía política, es la ganancia que les permita sostener económicamente a su familia. Lo que no buscan es la acumulación del capital.

5.1.1 Datos generales de los productores

El trabajo de campo se realizó del 01 al 21 de julio de 2022. En la parte cuantitativa consistió en la aplicación de 80 cuestionarios a actores en la producción de maíz; en la parte cualitativa, se aplicaron 10 entrevistas interpretativas a productores que aplican técnicas agroecológicas en la producción y comercialización de maíz. Siete de los 80 productores forman parte de la Estrategia de Acompañamiento Técnico de la Secretaría de

Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), y cuatro más, aunque no pertenecen al programa, son participantes activos, en total son 11 productores que participan en el programa que se les aplicó el cuestionario. Y a cuatro de ellos se les aplicó la entrevista interpretativa.

El método de muestreo fue el llamado “bola de nieve”. Se contactó con algunos integrantes del programa mencionado, y de ahí se le pidió el apoyo para que contactaran a más gente productora de maíz, así sucesivamente. En las primeras entrevistas con productores conocidos, se acercaron algunos productores pidiendo que fueran entrevistados, pero al término, los primeros productores contactados informaron que esas personas no producen maíz, incluso algunos ni tierra tienen. Por lo que se procedió a desechar esos cinco cuestionarios. La decisión de cesar la aplicación de los cuestionarios se tomó porque los datos se estaban comenzando a tornar repetitivos. Y así se cerró en 80.

Producto de la recopilación de información en trabajo de campo, al aplicar los cuestionarios, se pudo constatar que la respuesta de los productores es variada. No todos reaccionan de igual manera. De acuerdo con su actitud y disposición para compartir información se pueden agrupar en tres: los indiferentes, los quejosos y los constructivos. En relación con su proporción, se pueden dividir en el 60 %, 20 % y 20 %.

- a) El grupo de los indiferentes agrupa a los entrevistados que toman una actitud de dar estrictamente lo que la pregunta pide y no más. Se muestran poco abiertos a expresar sus percepciones, incluso en muchas ocasiones hasta reticentes.
- b) Los quejosos, muestran una actitud de dar la información, pero bajo protesta. Se quejan del gobierno, de las malas políticas, de los demás campesinos o de sus representantes ejidales. Su percepción del tema pudiera clasificarse como negativa.

- c) El grupo de los constructivos está conformado por quienes presentan interés no sólo en la entrevista, sino en el tema. Durante las respuestas, abundan la información, son detallados, los hay quienes muestran distintos ángulos para una misma respuesta. Además de que son conocedores de tema, no solo se muestran preocupados por las situaciones problemáticas, sino también tienen la intención de ser parte de la solución.

Para conocer, describir y analizar a los actores sociales, que tienen en sus manos la riqueza genética de maíces nativos existentes en el municipio (Cuadro 3), se entrevistó a 80 productores de maíz en el municipio, de los cuales el 16 % fueron mujeres y el 64 % hombres (Figura 11). El 51 % cuenta con una escolaridad de entre nueve y 12 años, el 40 % sólo concluyó la educación primaria, el 4 % únicamente sabe leer y escribir, mientras que el 5 % no sabe leer ni escribir (Figura 13). Cabe señalar que nueve de los entrevistados cuentan con educación superior y uno con posgrado. Datos que dan cuenta de que los niveles educativos en el municipio son elevados en comparación con la media nacional (Figura 12). El promedio de edad es de 57 años, con un mínimo de 22 y un máximo de 84, lo que indica que la mayoría de los productores son personas en edad madura. Con este promedio de edad, y considerando que el 100 % de los entrevistados cultivan su parcela bajo el régimen de temporal, se encuentra similitud parcial con Orozco et al. (2019) quien concluye que son productores de edad avanzada quienes tienen en sus manos la producción de maíz de temporal.



Figura 11. Productores por género
 Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

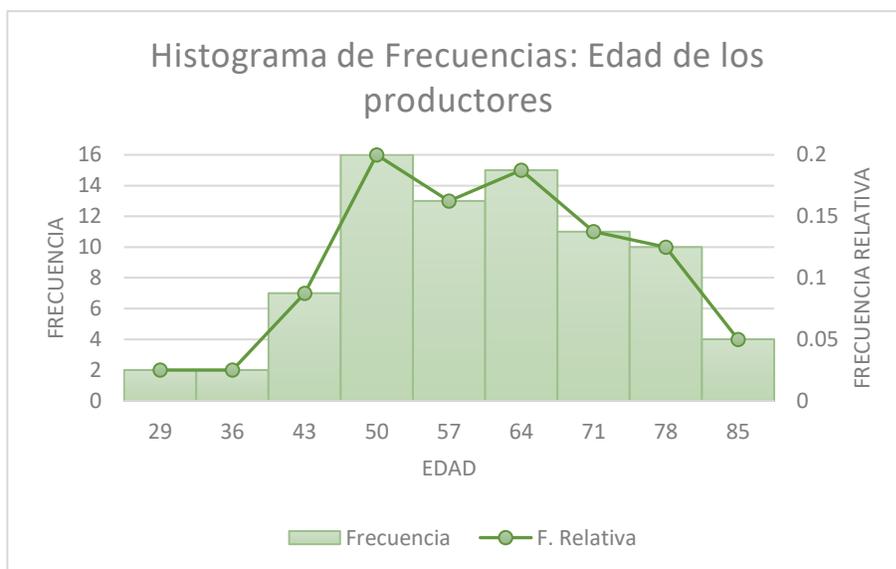


Figura 12. Edad de los productores
 Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo



Figura 13. Escolaridad
 Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

De acuerdo con la información recopilada se puede elaborar una clasificación de los tipos de productores de acuerdo con superficie de la unidad de producción (Cuadro 7).

Cuadro 7. Clasificación de productores por superficie cultivada

Tamaño	Num. de productores	Superficie	Propiedad de la tierra		
			Ejidal	Privada	Arrendamiento
Hasta 2 ha	13	20.5	17	2	1.5
De 2 a 5 ha	42	145.25	130.25	3	12
De 5 a 20 ha	21	188	181	0	7
De 20 a 55 ha	4	162	162	0	0

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

5.2 Diversidad de maíces cultivados

De acuerdo con Mastretta et al. (2019) la diversidad genética de las plantas cultivadas surgió a partir de la evolución bajo domesticación, proceso milenario continuo hasta la revolución verde. Estos autores sugieren estudiar, conocer y conservar la diversidad de cultivos nativos, para fortalecer la producción de alimentos y enfrentar uno de los mayores retos: el cambio ambiental.

Todos los entrevistados siembran maíz nativo (Figura 16), sin embargo, de los maíces referidos por los productores destacan 15 tipos diferentes mostrados en la Figura 14, destacando el blanco, azul y amarillo como los principales maíces nativos que se cultivan en el municipio; y los tipos ajo, gato y palomero como los que menos cultivados. Esta diversidad coincide ampliamente con lo reportado por Espinoza (2013), quien en su estudio identificó 20 variedades locales (Cuadro 3); cabe señalar que el propósito de esta investigación no fue la identificación de razas ni variedades, ya que se les preguntó el tipo de maíz que producen. Los nombres aquí expresados son tal cómo los conocen y como fueron informados en la colecta de datos en trabajo de campo.

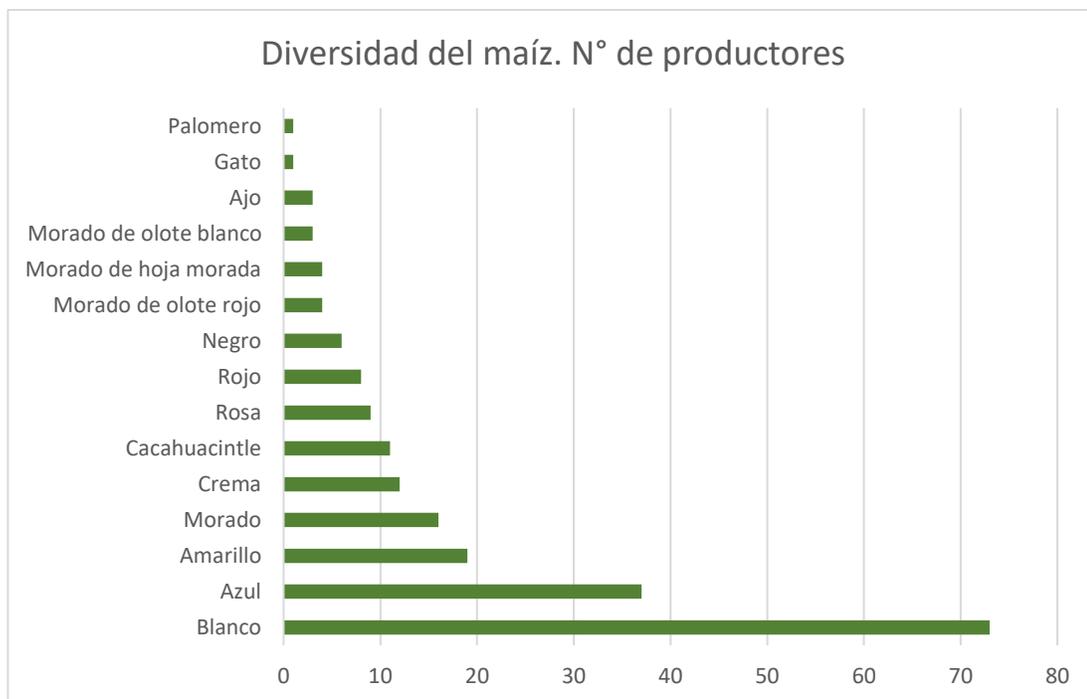


Figura 14. Diversidad del maíz cultivado en Ixtenco

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

Estos hallazgos coinciden parcialmente con los reportados por Lazos (2014), quien encontró diez diferentes tipos de maíz, afirma que los “maíces gato” son mezcla de los diferentes tipos, lo que coincide con las entrevistas de campo. Esta autora reporta que varios productores cultivan dos o tres tipos de maíz, lo cual también es coincidente, pero encontró que pocos llegan a diez, en el caso de los cuestionarios y entrevistas, se puede afirmar que pocos llegan a 17.

Los datos aquí encontrados refuerzan lo documentado por varios autores: el maíz es la planta cultivada con mayor diversidad que la humanidad haya conocido, México es el país con mayor diversidad existente (CONABIO, 2023). Y como afirma Barrera–Bassols, citado por Ortiz (2013) en Ixtenco se encuentra la variedad más alta registrada en la literatura científica, Ortiz (2013) reporta siete razas y 21 variedades locales; cifra que coincide con la CONABIO (2023); mientras que Espinoza (2013) reporta seis razas y 18 variedades locales. Por tanto, Ixtenco posee la mayor evidencia del trabajo humano como factor creativo en el cultivo de plantas.

5.3 Los productores y los procesos de producción del maíz

En los procesos de producción del maíz es importante determinar con qué paradigma los campesinos siembran la tierra. De acuerdo con la información recabada en campo, se distinguen claramente dos diferentes tipos de procesos de producción del maíz, el convencional y el agroecológico.

Del total de los entrevistados, el 90 % produce en parcela ejidal propia; el 2.5 % en parcela de propiedad privada, y el 7.5 % en parcela arrendada (Figura 15). Mientras que el 84 % produce únicamente maíz nativo, y el 16 % produce ambos tipos de semillas, tanto maíz nativo como híbridos (Figura 16). Ninguno de ellos siembra únicamente maíz híbrido. En cuanto a maquinaria empleada en el proceso productivo, el 91 % refirió usarla, principalmente en labores mecánicas como el arado de la tierra y la siembra con sembradoras de precisión; y el 9 % no utiliza maquinaria para el cultivo pues las labores de surcado y aporque las hacen con tracción animal empleando “yunta de acémilas” (animales de carga) que pueden ser caballos o mulas, y la siembra la hacen manualmente (Figura 17). Cabe señalar que el 75 % no utiliza en ningún momento tracción animal, y el 25 % si recurre a esta tecnología (Figura 18). Esto debido a que pueden emplear ambas, maquinaria y tracción animal en un mismo ciclo productivo en una misma parcela. Cuando se les preguntó en qué momento usaban cada una, dijeron que en el barbecho y siembra usan tractor, y para el aporque usan la yunta. Y algunos cosechan a mano bajo el argumento de que la cosechadora deja mucho grano tirado en la parcela y no en cualquier parcela entra.

De acuerdo con la superficie sembrada, se constató que, quienes utilizan el trabajo humano en las labores de cultivo, así como tracción animal y en menor medida maquinaria agrícola en algún momento del ciclo de producción, son los pequeños productores. Esto concuerda con lo registrado por Kato et. al (2009) quien define a los *Sistemas agrícolas tradicionales con maíz*, como el tipo de agricultura donde predomina el trabajo humano y animal sobre el trabajo mecanizado.

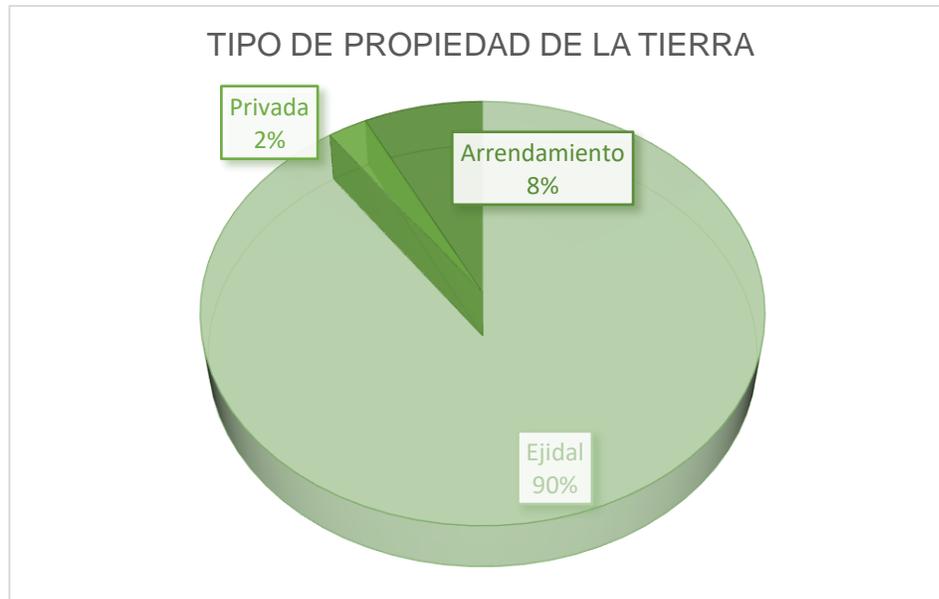


Figura 15. Propiedad de la tierra
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

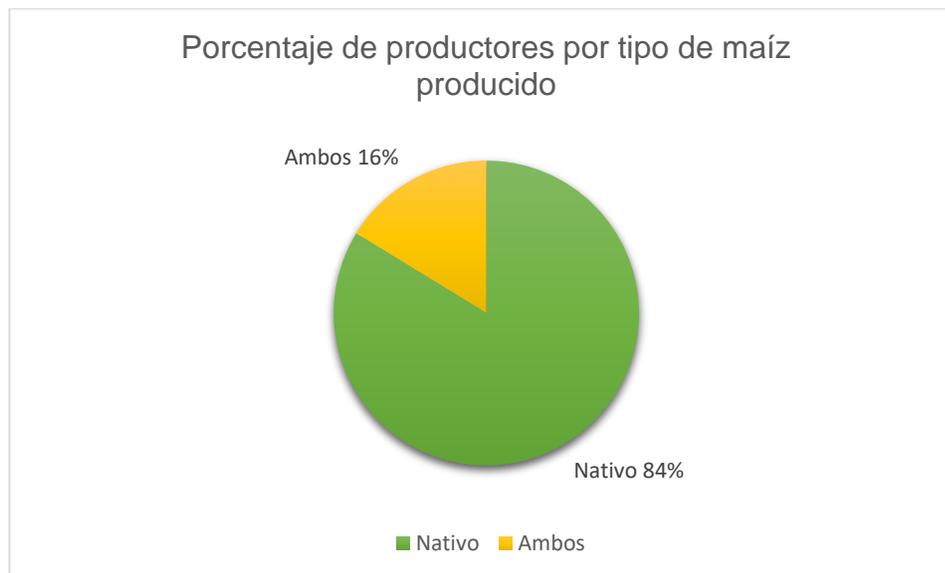


Figura 16. Porcentaje de productores por tipo de maíz producido. El término Ambos, se refiere a que cultivan tanto mejorados como nativos.
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

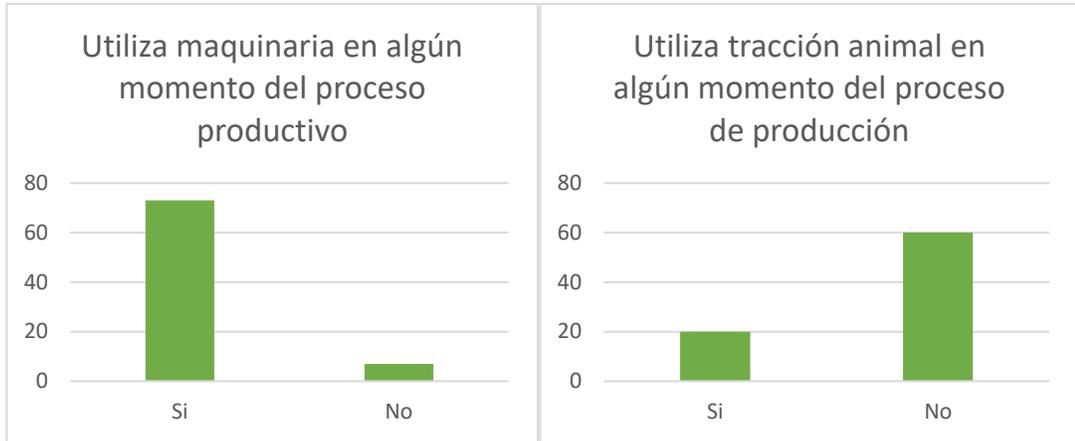


Figura 17. Maquinaria empleada
 Figura 18. Uso de tracción animal
 Fuente: elaboración propia

En la Figura 19 se grafica la superficie total sembrada por cada uno de los entrevistados. La menor superficie sembrada es una hectárea, y la mayor superficie sembrada es 55 ha. Con un total de 515.7 ha y un promedio de 6.4 ha por productor.

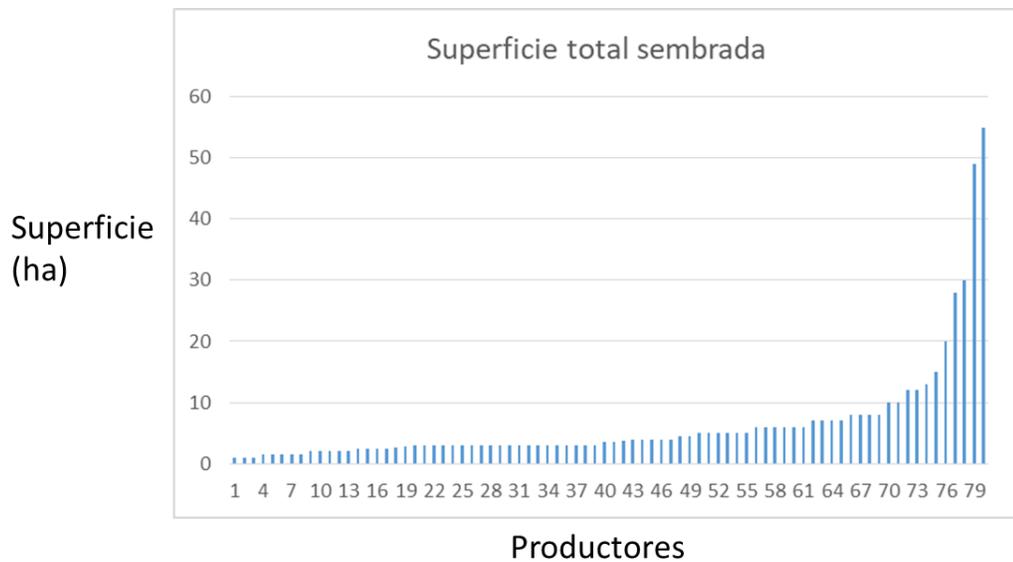


Figura 19. Superficie total sembrada
 Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

En cuanto al tipo de maíz producido, del total de entrevistados, ninguno refirió sembrar exclusivamente maíz híbrido; el 76 % de la superficie se siembra con maíz nativo, y el 24 % siembra maíces híbridos (Figura 20). En la Figura 16 se aprecia que el 84 % de los entrevistados siembra maíz nativo y el 16 % siembra maíces híbridos. Se observa que un menor grupo de productores siembran maíces híbridos y lo hacen en una mayor superficie en comparación con los que siembran maíces nativos. Al hacer referencia que “siembran ambos” significa que cultivan los dos tipos de maíz en el mismo ciclo, lo cual puede ser en la misma parcela o en parcela diferente. Incluso se encontró que grandes productores destinan determinada cantidad de tierra, que puede ser diez o veinte surcos a la siembra de nativos, lo hacen porque ese maíz lo usan para el autoconsumo, el resto que es híbrido lo comercializan. El fuerte arraigo al consumo del maíz de Ixtenco y sus derivados lo expresó de forma clara la productora 4:

“Hay gente que producen exclusivamente híbridos, pero que en época de elotes van a comprar elotes de maíz nativo a quienes sí producen, esto por el sabor que en nada se compara con los demás maíces” (Entrevista, 16 de julio de 2022).

De acuerdo con la Figura 21, los rendimientos son mayores en maíz híbrido, con un promedio de 5.3 t/ha; en comparación con los maíces nativos que es de 3.1 t/ha. Mientras que la superficie promedio cultivada en los primeros es de 9.3 ha frente las 4.9 ha en maíces nativos (Figura 22).



Figura 20. Superficie cultivada por tipo de maíz
 Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

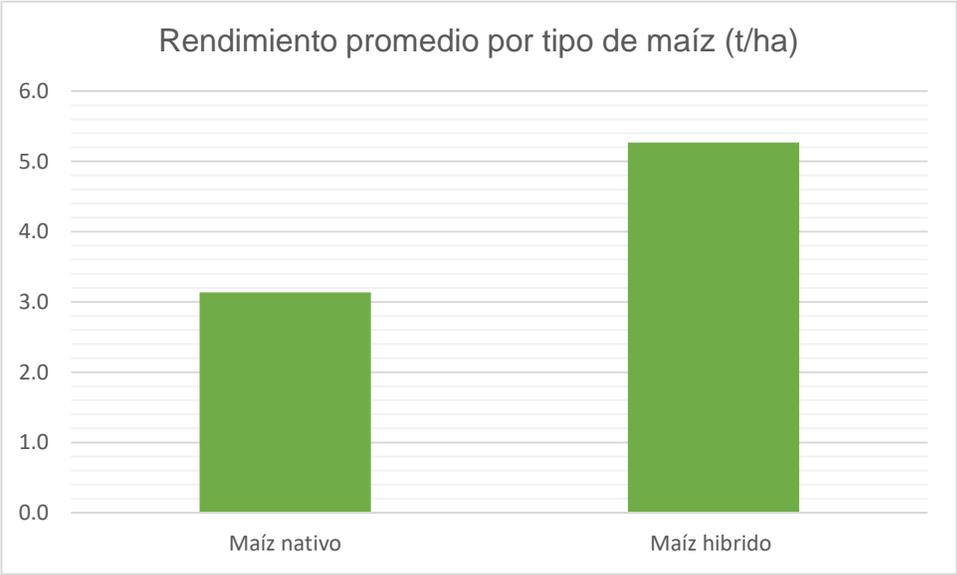


Figura 21. Rendimiento promedio por tipo de maíz
 Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

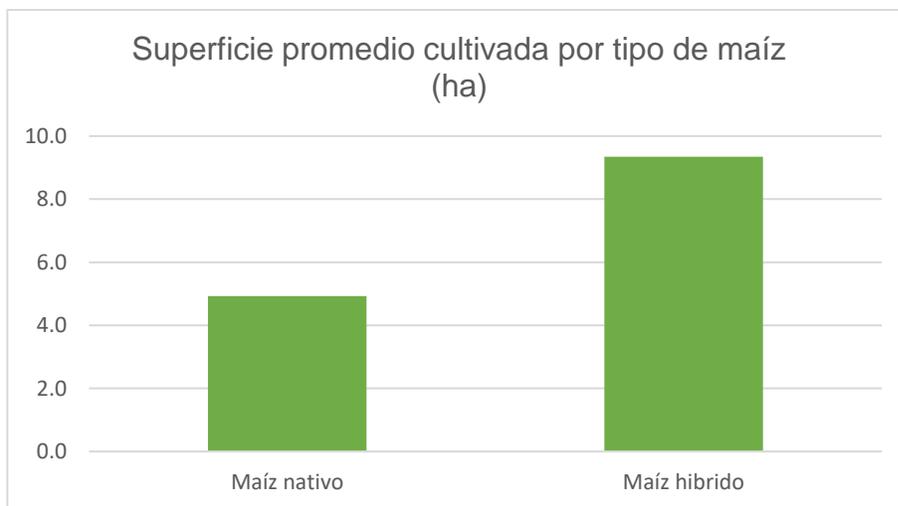


Figura 22. Superficie promedio cultivada por tipo de maíz
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

En maíces nativos la producción total promedio por productor es de 16.9 t/ha; mientras que la producción total promedio en maíces híbridos es de 55 t/ha (Figura 23). De los 80 entrevistados ninguno produce exclusivamente maíz híbrido, sin embargo 13 de estos producen maíz híbrido al igual que nativo; se observa que un menor número de productores producen una mayor cantidad de grano.

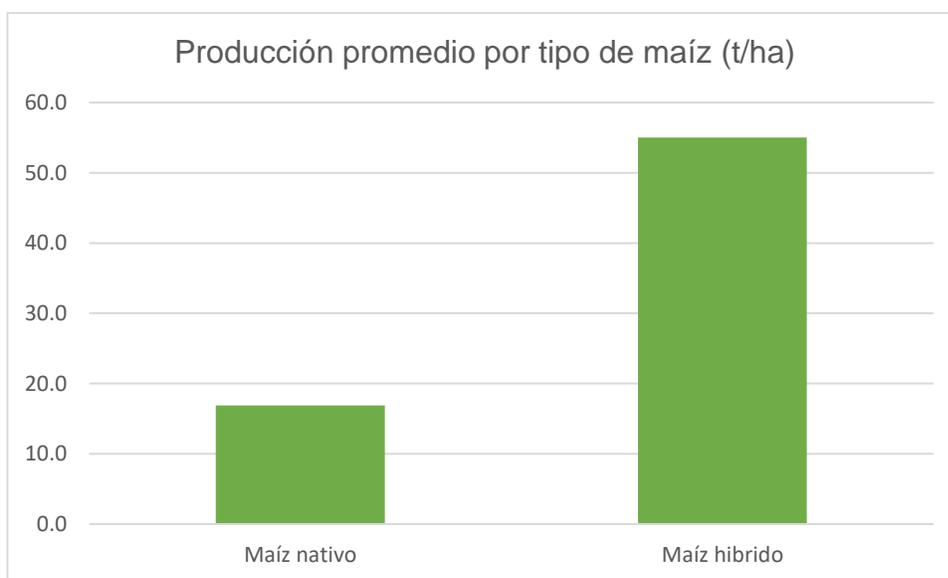


Figura 23. Producción promedio por tipo de maíz
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

Cuando se les preguntó si siembran otro cultivo aparte del maíz, el 55 % contestó que sí, y el 45 % que no (Figura 24). En la Figura 25 se ordenan los datos por tipo de cultivo, teniendo tres tipos: milpa, monocultivo y milpa+monocultivo. El 6.3 % de los productores siembran únicamente milpa, teniendo como asociación principal maíz, frijol y calabaza; el 38 % cultiva milpa y monocultivo a la vez; y el 55 % cultiva únicamente maíz en forma de monocultivo, siendo ésta la principal forma de producir maíz en cuanto a número de productores de la muestra encuestada.

El 19 % siembra otro cultivo en una parcela distinta de donde siembra maíz, teniendo como principales cultivos avena, cebada, alverjón y trigo. Mientras que el 81 % no siembran otro cultivo en parcela aparte, solo cultiva maíz en uno de los tres tipos de cultivo mencionado líneas arriba (Figura 26).

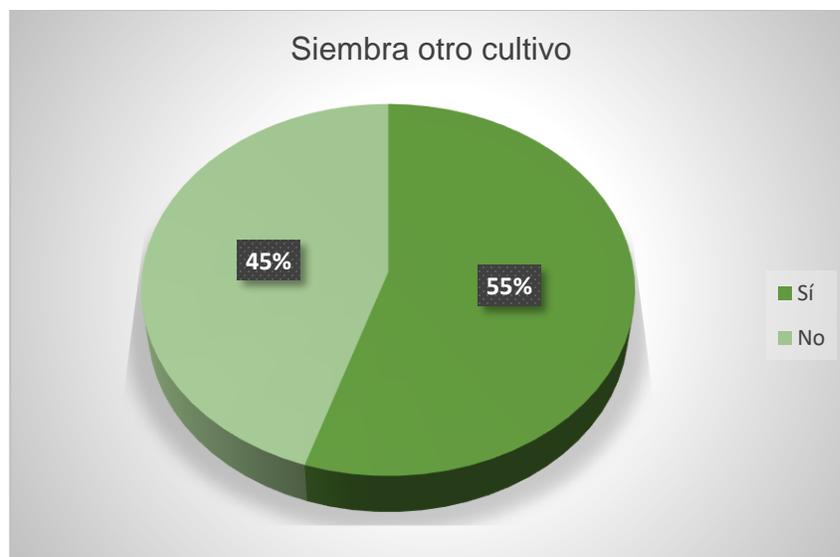


Figura 24. Porcentaje que siembra otro cultivo
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo



Figura 25. Tipo de cultivo
 Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

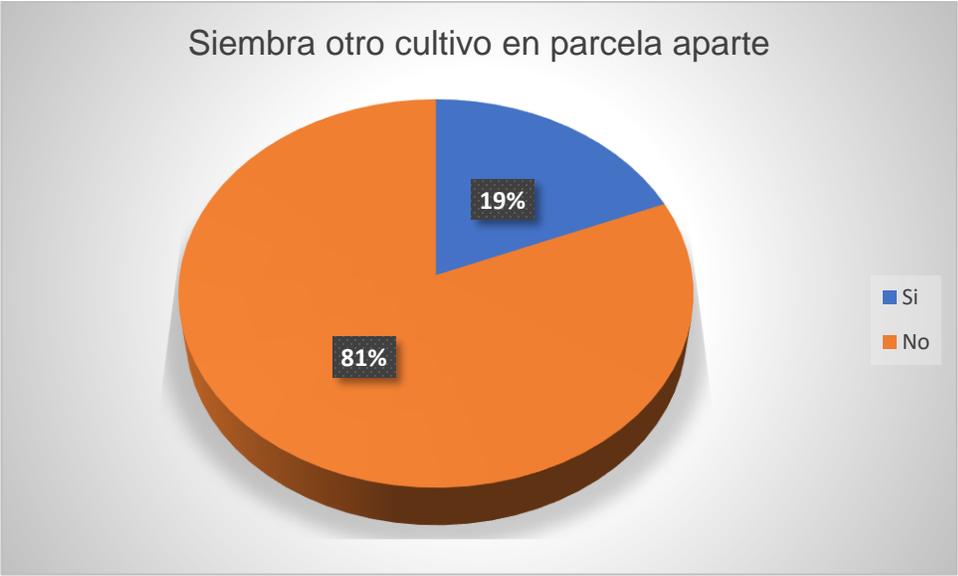


Figura 26. Siembra otro cultivo en una parcela aparte
 Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

5.4 Sistema de producción milpa en Ixtenco

En cuanto al volumen de la producción de la muestra estudiada, el 7 % se produce en el sistema de producción milpa, mientras que el 93 % bajo el sistema de producción en monocultivo (Figura 27); por lo que la gran mayoría del maíz se produce bajo el segundo sistema de producción. El 7 % de este volumen total de la muestra lo cultivan el 45 % de los entrevistados, este dato se divide entre quienes cultivan maíz únicamente como milpa que es el 6 % de la totalidad y quienes siembran milpa y aparte maíz en forma de monocultivo 39 %, es decir de ambas formas, lo que puede ser en la misma parcela o en parcela separada. La dominancia del monocultivo coincide con Sánchez y Romero (2017), pues reporta que los campesinos recurren a él por la creciente mecanización, el uso de pesticidas y su menor demanda de tiempo y esfuerzo.

De acuerdo con los resultados de las encuestas, el 10 % de la superficie está cultivada bajo el sistema milpa; mientras que el 90 % se cultiva maíz en forma de monocultivo. Lo cual tiene poca coincidencia con la información de la última Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA, 2019), que a nivel nacional reporta el 30 % de la superficie de maíz se cultiva bajo el sistema milpa. En Ixtenco el maíz se produce principalmente en forma de monocultivo.

La milpa de Ixtenco tiene como principal componente al maíz nativo, en asociación con al menos uno o varios cultivos como frijol, calabaza, alverjón, haba, trigo y ayocote, lo cual coincide con varios autores en Tlaxcala (Sánchez y Romero, 2017). Este sistema de producción milenario, y base de la alimentación en la cultura mesoamericana, ha sido descrito por varios autores como un sistema integral y completo que se ha modificado a través del tiempo, pero que conserva como núcleo al maíz. Es de interés especificar que ningún productor de maíz mejorado o híbrido siembra estas semillas bajo el sistema milpa, lo cual confirma lo encontrado por Sosa y González (2021), en el sentido de que la reproducción del agroecosistema milpa contribuye a sostener la siembra de semillas nativas frente al germoplasma mejorado.

Con base a los componentes de la milpa, son múltiples especies, muchas de ellas monocotiledóneas, resalta que el 66 % de la totalidad del maíz que se produce bajo el sistema de producción milpa, se produce con agroquímicos; mientras que el 34% se produce sin ellos (Figura 28).



Figura 27. Volumen de la producción por sistema productivo
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo



Figura 28. Pesticidas en el sistema productivo Milpa
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

En cuanto a la fertilización y control de plagas y enfermedades, el 91 % utiliza fertilizantes de síntesis química, entre ellos la urea, y sólo el 9 % no aplica fertilizantes de síntesis química (Figura 29). El 79 % aplica algún tipo de herbicida para el control de malezas; y/o algún tipo de pesticidas para el control de plagas y enfermedades en alguna de las etapas fenológicas del maíz. Mientras que el 21 % no aplica ninguno de ellos. Tanto los productores que no usan pesticidas, como quienes no aplican fertilizantes de síntesis química, se diferencian por su práctica. Lo convencional es que apliquen los componentes de los paquetes tecnológicos de alto rendimiento, como lo establecen los postulados de la revolución verde, y tal como fue promovido durante décadas en diversos programas de asistencia social en los tres niveles de gobierno.

Sin embargo, un dato obtenido de las entrevistas es que un determinado porcentaje de productores que siembran determinada superficie de milpa, aplican pesticidas para el control de malezas, plagas y enfermedades. Lo cual resulta contradictorio, pues este el control de malezas implica el uso de herbicidas de hoja ancha, y los componentes principales de la milpa es el frijol y el chile, que son de hoja ancha. Lo que sugiere que emplean el herbicida llamado “sellador”, que se aplica antes de la siembra para matar la maleza presente antes de que emerja el maíz. Los residuos de estos pesticidas, al igual que todos los pesticidas de síntesis química, se quedan presentes en el suelo, así como la contaminación en aire y agua. Esto contrasta con lo reportado por autores como López-González et al. (2023) que consideran a la milpa como un sistema agroecológico, al igual su representatividad como sistema de producción de alimentos preponderante en el campo, ya que en Ixtenco el maíz se produce fundamentalmente en forma de monocultivo.

El origen de la agricultura en Ixtenco es campesino. La milpa fue característica común del campesinado mexicano, sin embargo, el paso de la milpa al monocultivo trajo múltiples consecuencias de índole diversa, entre ellas las consecuencias sociales. Casanova-Perez et al. (2019) explica que este paso

“condujo a un proceso de individualización en la producción que ha roto la confianza y la solidaridad social”.

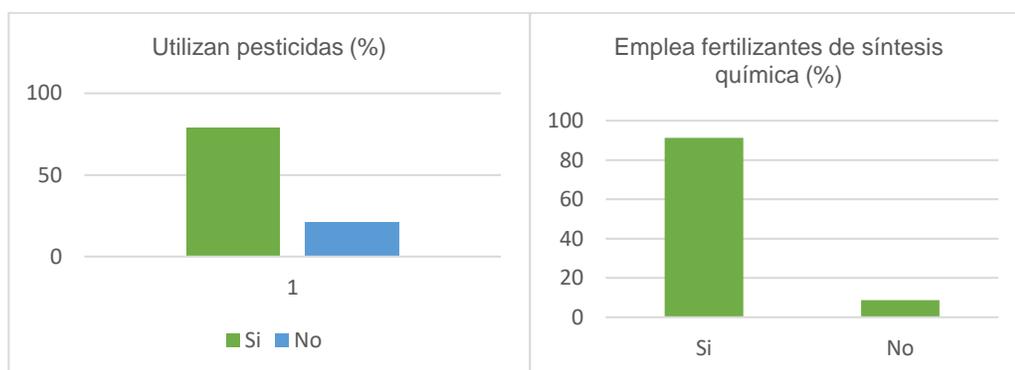


Figura 29. Uso de pesticidas y fertilizantes de síntesis química
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

El análisis que presentan estos autores se puede considerar como un factor influyente para explicar por qué no existen organizaciones formales en Ixtenco. La organización preponderante es el ejido. El 89 % de los entrevistados forman parte del ejido “San Juan Ixtenco”, son 70 productores, en calidad de ejidatarios. Y sólo uno refirió pertenecer a una asociación de nombre “Bixano”, en la cual se agrupan para buscar apoyos del gobierno para la producción agropecuaria.

Ninguno de los entrevistados recurre al crédito de algún tipo para la producción de maíz.

5.5 Cosecha

En el municipio el 100 % de la producción de maíz se cosecha para grano, ninguno para comercializar elote o alguna otra presentación. La época de cosecha es entre los meses de noviembre a enero, donde 62 de los 80 productores cosechan, lo que representa el 78 %, el resto se divide entre los que cosechan en septiembre, octubre y febrero.

Aunque la cosecha se concentra en el mes de diciembre, la comercialización varía en los siguientes meses. Los precios del maíz del mes de noviembre a enero son los más bajos. Pese a ello, un porcentaje considerable vende cierta

cantidad de su cosecha en este periodo, y lo hacen para costear las labores de cosecha. La cosecha está mecanizada únicamente para los grandes productores. Para los siguientes dos grupos, la hacen mediante mano de obra. Al preguntarles de las razones, refirieron dos principales:

1.- La cosechadora es ineficiente en pequeñas parcelas. Deja áreas sin cosechar, por lo que se tiene que meter mano de obra.

2.- Desperdicia grano. Tira grano y deja mazorcas sin levantar.

5.6 Los productores y sus procesos de selección de los tipos de maíz

5.7 Productores y el destino de la producción

A diferencia de estudios donde identifican a los actores en la producción por únicamente las prácticas productivas, como el estudio elaborado por Martínez et al. (2020), en la presente investigación también se analiza el destino de la producción, puesto que el destino de la producción afecta de manera directa la siembra de maíz. De acuerdo con las entrevistas, uno de los productores siembra únicamente para autoconsumo que representa el 1 %. Cuatro productores (6 %) no destinan su producción al mercado, pues la invierten en la engorda de aves de traspatio, borregos o cerdos y al autoconsumo. 74 productores que representan el 93 %, destinan en promedio el 80% de su producción a algún tipo de mercado; con un volumen acumulado de 1,893.3 t con un promedio por productor de 25.6 t (Cuadro 8).

Cuadro 8. Destino de la producción

Destino de la producción	No. Productores	%
Autoconsumo sin excedente	1	1
Transforman el excedente sin comercializar	4	6
Productores que comercializan	75	93
Total	80	100

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

Tres de los entrevistados comercializan el 100 % de su producción de maíz, no destinan volumen alguno para autoconsumo o alimentación para el ganado ganado. 71 productores que representan el 96 % comercializan el excedente (Cuadro 9).

Cuadro 9. Productores que comercializan

Productores que comercializan	No. Productores	%
Comercializan el 100 %	3	4
Comercializan el excedente	71	96
Total	74	100

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

El hallazgo de un 4 % de la muestra que comercializa el 100 % de su producción contrasta con el estudio reciente de Larqué-Saavedra et al., (2023) donde analizaron una muestra aleatoria de 104 productores de maíz de 17 municipios de Tlaxcala (no incluyeron Ixtenco), donde no encontraron un solo productor que comercializara la totalidad de su producción.

5.7.1 Alimentación del ganado

En el municipio, la cría de animales de traspatio, como la engorda de especies como borregos y becerros, son actividades productivas que tienen una incidencia en la siembra de maíces nativos. Sin embargo, para efectos de la presente investigación, el rubro “alimentación del ganado” se separa de “autoconsumo”, dado que es una actividad económica aparte. De acuerdo con la entrevista a la productora 3, el ganado se come el zacate de maíz nativo, desde las hojas hasta la caña, no dejan nada, lo que no ocurre con híbridos. 24 productores, que representan el 30 %, destinan en promedio el 23.7 % de su producción a la alimentación del ganado; equivalente a 83.9 t, que representa el 4 % del volumen total de producción. Las principales especies son aves de traspatio, borregos, cerdos, pollos de engorda y becerros de engorda. De hecho, existen cuatro productores (Cuadro 8), que después de apartar su respectivo porcentaje al autoconsumo familiar, el resto lo transforman en

alimentación para su propio ganado, actividad económica como engordar becerros, cerdos y pollos, es decir no comercializan, ese maíz no entra directamente al circuito de comercialización. Producen para su ganado.

5.7.2 Autoconsumo

Para los efectos de la presente investigación el término autoconsumo incluye grano destinado a la elaboración de tortillas para consumo familiar y demás derivados, semilla para los próximos ciclos, festividades del pueblo, y para alimentación de aves de traspatio. El 96 % de los productores (77) destinan en promedio el 18.6 % de su producción al autoconsumo humano a razón de 1.9 t en promedio por encuestado. Sumando un total de 146.6 t equivalente al 7 % del volumen total de producción. Lo que contrasta con los hallazgos expuestos por Larqué et al. (2019), donde el 88 % de los entrevistados dijeron destinar la totalidad del maíz nativo producido al autoconsumo. A su vez coinciden con lo expuesto por CEDRSSA (2019) quien afirma que un alto porcentaje de la población en el campo elaboran sus propias tortillas con maíz que ellos producen.

La producción destinada al autoconsumo se explica principalmente por la decisión de los productores a emplear el maíz como base de su alimentación, lo cual corresponde con el consumo nacional de maíz en forma de tortilla; pero también con la determinación de no consumir las “tortillas de tortillería”, por las siguientes razones: tienen mejor sabor la de maíz nativo, tardan más que las de tortillería, permanecen blandas a diferencia de las de tortillería que inmediatamente se ponen duras, con el maíz nativo se puede elaborar múltiples alimentos que con el maíz híbrido no es posible. Y no es coincidencia que la gente prefiera este tipo de maíz como base para su alimentación pues la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2023) define a la cocina mexicana como “un modelo cultural completo que comprende actividades agrarias, prácticas rituales, conocimientos prácticos antiguos, técnicas culinarias y costumbres y modos de comportamiento comunitarios ancestrales”, documenta procesos complejos que

van desde la siembra hasta la cosecha, y que tienen como base el cultivo del maíz, frijol y chile, en métodos de cultivo únicos como la milpa.

Esta riqueza gastronómica, en cuyo centro se encuentra el maíz, adquiere en el territorio nacional múltiples particularidades. En el caso de Ixtenco, uno de los usos particulares del maíz en Ixtenco es el Atole Agrio, que se elabora a base de maíz morado, con olote morado, el proceso dura dos días y es uno de los principales usos de este tipo de maíz. Tan relevante, a la vez que particular, es este producto que en 2021 ganó el premio “¿A qué sabe la patria?” (Secretaría de cultura, 2021). Este producto natural del municipio, no se puede explicar con maíz híbrido, sino exclusivamente con nativo. La ganadora, la productora 4 entrevistada en la presente investigación, mantiene trabajando su parcela con métodos no convencionales. Integra al proceso de producción técnicas agroecológicas de control de plagas y enfermedades en el cultivo de maíz nativo.

Otra de las coincidencias encontradas, sobre la decisión de los productores de elaborar sus propias tortillas o comprar de las hechas a mano, tiene su explicación en lo expuesto por Lazos (2014), que analiza las consideraciones que los maiceros hacen para negar la entrada a los transgénicos, y es que las tortillas de tortillería, de acuerdo con representantes de la Cámara de la Industria de la Masa y la Tortilla del Estado de Tlaxcala, al consumir estas tortillas solo

“...aportan almidones al cuerpo, no hay fibra, Maseca le está poniendo gomas, blanqueadores, conservadores, propionato de sodio, texturizantes... lo más grave es que, de dos mil tortillerías que había en Tlaxcala en 1995, ahora existen veinte mil (en 2013)...” (Lazos 2014).

Los saberes campesinos se han relegado por décadas en nombre de la modernidad, el progreso etc. Las políticas públicas en torno a la protección del maíz nativo no parecen suficientes.

5.8 Actores sociales convencionales y agroecológicos

En el siguiente análisis se trata de agrupar a los productores en un contexto caracterizado por dos grandes fenómenos socioambientales y un tercero de orden más orgánico en la política agroalimentaria nacional:

- 1) La discusión se hace desde el dominio de la revolución verde en el campo mexicano, que por casi siete décadas ha traído como consecuencia un sinnúmero de repercusiones tanto al medio ambiente como a la salud humana;
- 2) Por otro lado, el análisis se enmarca en un contexto de cambio climático con consecuencias desastrosas tanto para la humanidad como para el equilibrio ecológico del planeta;
- 3) El cambio de gobierno en el año 2018, a partir del cual se sucedieron reformas y adecuaciones al marco institucional no solo del agro mexicano, sino de todo el aparato estatal. Dando como resultado la generación de un nuevo paradigma en el sistema agroalimentario mexicano, que se enfoca en los pequeños y medianos productores con el fin de alcanzar la autosuficiencia alimentaria.

Cabe señalar que hasta antes de la década de los años cincuenta, la sociedad en el medio rural era campesina. Con la aplicación de políticas públicas basadas en el esquema “tipo revolución verde” esta sociedad campesina fue arrastrada al nuevo esquema cayendo en sus dominios. El dilema del campesinado fue seguir con la milpa o producir intensivamente con los paquetes tecnológicos (o parte de ellos). Dados los resultados de la presente investigación, la gran mayoría ha optado por lo segundo. Casi siete décadas después, ya con los estragos en el medio ambiente y la salud humana, cobra fuerza la tendencia de producir de forma diferente. Ixtenco no es la excepción, al interior del campesinado se presenta ahora una encrucijada: seguir con la

forma convencional de producción de alimentos o plantearse un giro y romper con la revolución verde.

De acuerdo con este marco referencial, en las entrevistas nos encontramos básicamente con dos tipos diferentes de actores sociales en los procesos de producción del maíz. Esta distinción se estableció en función a su práctica, a la forma en que producen, al paradigma con que cultivan la tierra. Los encontramos desde los tecnificados que usan maquinaria y equipo agrícola en la totalidad de los procesos de producción, que utilizan agroquímicos, y comercializan el 100% de su producción. Y están los que siembran únicamente para el autoconsumo sin excedente para comercializar. Por su práctica y paradigma se ubicaron en dos grupos (Figura 30).

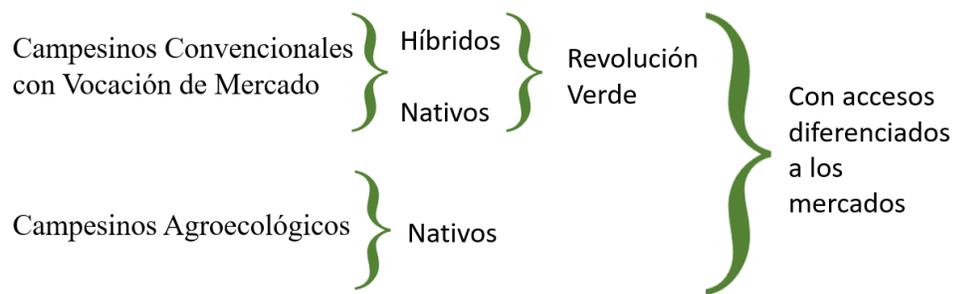


Figura 30. Actores sociales

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en trabajo de campo

Los “Campesinos Convencionales con Vocación de Mercado” que siembran tanto maíces híbridos o mejorados como también maíces nativos, el común denominador es que todos cultivan aplicando paquetes tecnológicos “tipo Revolución Verde”.

El segundo grupo cultiva maíz nativo, sin utilizar híbridos o mejorados, mediante prácticas agroecológicas, en forma de monocultivo o de milpa. Esta distinción coincide con Selene y Carrillo (2020) que afirma que los campesinos adoptan el sistema agroecológico en contraposición de la agricultura tipo Revolución Verde, que por décadas se ha promovido desde los tres órdenes de gobierno sin atender los costos socioambientales ni las diferencias agroecosistémicas y socioeconómicas.

En el Cuadro 10 se muestra el comparativo entre la caracterización de los dos tipos de actores. Es notable que el primer grupo es mucho mayor en número y en producción. Destaca que el grupo “Actores sociales agroecológicos” es el único que produce y comercializa maíz libre de agrotóxicos, el volumen representa únicamente el 2.3% del volumen total de maíz comercializado.

Cuadro 10. Comparativo de datos de producción entre los dos tipos de actores identificados

Características	Agroecológicos	Campesinos convencionales
No productores	6	74
%	7.6	92.4
Sup total cultivada	23	492.7
Rendimiento promedio	2.5	8.7
Producción total	56.7	1959
% de la producción total	2.8	97.7
Vol. Autoconsumo (t)	9.8	137.2
Vol. Comercializado (t)	44.8	1849.5
Vol. para alimentación del ganado (t)	1.4	82.4
Vol. agroecológico en milpa que se comercializa (t)	6.6	0

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

Esta diferenciación coincide también con lo encontrado por Maria-Ramirez et al. (2019), en un análisis de los sistemas de producción agrícola de maíz, donde predomina la aplicación de tecnologías tipo productivistas, recomendadas por algunas dependencias del sector público; que al mismo tiempo coexisten con tecnologías tradicionales con escasa presencia de insumos externos, y que tienen impactos reducidos sobre los agroecosistemas. También se encontró similitud con los altos índices de mecanización reportados por el mismo autor en tres municipios de Tlaxcala colindantes al municipio de San Juan Ixtenco.

La totalidad de los entrevistados siembran maíz nativo, pero una parte cultiva mejorados o híbridos, y otra parte considerable aplica paquetes tecnológicos a los maíces nativos. Lo cual coincide con el análisis realizado por Llanos y Santacruz (2018); quien considera a San Juan Ixtenco como un espacio “donde

se cruzan procesos económicos y sociales de alcance local, regional, nacional o global” (P.p.6), en este caso el esquema convencional de producción “tipo Revolución Verde”, y que confluyen con la horizontalidad de los procesos locales, como la forma tradicional de producir maíz.

Esta diferenciación, de los tipos de productores de acuerdo con su práctica, coincide parcialmente con Damián et al. (2020), quienes encontraron que coexisten maiceros con distintos niveles de apropiación y aplicación de tecnologías tanto modernas como campesinas, así como rendimientos diferenciados. Coincide parcialmente porque este autor encontró mayor aplicación de tecnologías campesinas que las denominadas “modernas” o conocidas como tipo revolución verde. A diferencia de ello, en la presente investigación se encontró menor aplicación de tecnologías campesinas. En Ixtenco, ¿estamos frente a una agricultura mecanizada subordinada a la lógica de la Revolución Verde? Los datos demuestran que sí.

Otra coincidencia encontrada fue con lo expuesto por Martínez et al. (2020), quien realizó una caracterización de productores de maíz en la región Frailesca de Chiapas. Cabe señalar que esta región en muchos sentidos es distinta a la zona de estudios del presente trabajo. El análisis se centra en componentes tecnológicos y de eficiencia energética, sin abordar los rendimientos económicos de los productores. Sin embargo, llega a resultados similares en la diferenciación. Los divide en tres grupos de acuerdo con manejo del cultivo: manejo convencional, agroecológicos y mixto.

Aunque ambos autores analizan la forma de producción del maíz, y en función de ello agrupan a los productores; dejan de lado la comercialización del maíz. Sin duda puede ser otra forma de agruparlos, pero no se debe prescindir del hecho de que el mercado determina en buena medida las formas de producción, o mínimamente las afecta; dado que prácticamente la totalidad de los productores comercializa determinado volumen de su cosecha, como lo expresa el Cuadro 8.

5.8.1 Campesinos convencionales con vocación de mercado

En este grupo se incluye a quienes producen maíz con procesos tecnificados desde la siembra hasta la cosecha y comercialización. Adoptan paquetes tecnológicos que incluyen semillas mejoradas o híbridas, herbicidas e insecticidas de síntesis química, y fertilizantes químicos como la urea o triple 17. Son un grupo más cercano a la revolución verde. En este segmento el 4 % comercializa la totalidad de su producción, no guarda nada para autoconsumo, ni destinan cantidad alguna para las festividades de la localidad. Se encuentra pendiente de los precios en el mercado, tanto en la central de abastos de Puebla, como de la Ciudad de México. Regularmente no comercializan en los mercados locales, sino que llevan su producción a un mercado regional o nacional mediante contratos de compra-venta.

Pese a ser una agricultura tipo “revolución verde”, el 16 % (Figura 16) de los entrevistados refirió utilizar tanto semillas nativas como mejoradas. Este grupo no adoptó al cien por ciento los preceptos de agricultura de “alto rendimiento”, más bien la ajustaron, pues aplican el paquete tecnológico a los maíces nativos, de ellos el maíz blanco y el azul son los que siembran. Al menos tres de los entrevistados cuentan con su propia maquinaria desde tractores hasta cosechadoras que les permite obtener ingresos por concepto de renta en las temporadas de labor. Cuando se les preguntó por qué siembran esas cantidades de tierra con maíces nativos, su respuesta fue que las tortillerías buscan ese tipo de maíz, por sus características como sabor, rendimiento en nixtamalización, y peso.

Otra de las razones por las que este grupo siembra maíz nativo es que se quedan con el forraje, que es apreciado como pastura para el ganado bovino, en el mercado regional, una paca de 30 kg de este zacate llega a tener un precio de hasta \$ 60.00.

La descripción de este segmento de productores coincide, por sus características, con lo descrito por varios autores. Por ejemplo, lo llaman

“sistema de producción preponderante o sistema capitalista” (Gómez, 2018); “sistema de agricultura neoliberal” (Noriero y Massieu, 2018); “sistemas de producción de maíz tipo productivista” (Maria-Ramirez et al., 2019); producción alimentaria con enfoque económico-administrativo donde priva un criterio de productividad y rentabilidad (Llanos y Santacruz, 2018). De acuerdo con esta distinción, el 41.3 % de los productores encuestados entran dentro de esta descripción.

De acuerdo con Mastretta et al. (2019) la revolución verde, que aún se sigue promoviendo, dio pie al aumento de los rendimientos en diferentes cultivos; pero trajo consigo consecuencias a nivel ambiental, económico, de la salud humana y de la diversidad agrícola.

En este segmento también se agrupan los campesinos que siembran con un esquema más tradicional, con maíz nativo; destinan una considerable cantidad de su producción al autoconsumo, que incluye los compromisos con las festividades del pueblo, toman en cuenta las fechas importantes de tipo religioso como la bendición de las semillas del día 02 de febrero, el culto a San Isidro Labrador y la fiesta patronal de San Juan Bautista del 24 de junio. Este tipo de productores tiene poca participación en la Fiesta del Maíz que regularmente se organiza en la primera semana de abril. No solo tiene apego a las tradiciones locales, sino también a las formas tradicionales de producción, alternando el uso de tracción animal y mecanización en algún momento del proceso de producción. Otra de sus características es que algunos de estos productores destinan determinada superficie agrícola para el establecimiento de milpa. Van desde algunos surcos a una o dos hectáreas, que destinan principalmente para el autoconsumo. Este grupo cultiva una parte del maíz bajo el sistema de producción milpa, y otra parte lo cultiva bajo un sistema de monocultivo más cercano a la revolución verde, que incluye todos sus componentes, con una parte de semillas mejoradas y otra con maíces nativos.

De la milpa, las principales especies son maíz, frijol, calabaza y alverjón. Llama la atención que, pese al establecimiento de este sistema de producción, un

considerable número de ellos emplea componentes como herbicidas, plaguicidas o fertilizantes de síntesis química en algún momento del proceso de producción.

Este grupo comercializa tanto en mercados regionales como locales, en su mayoría con intermediarios internos, donde no media contrato, y los precios son ligeramente menores a los regionales o nacionales, pero son constantes y de mayor accesibilidad. Los intermediarios se encuentran presentes todo el tiempo en la localidad, los productores regularmente comercializan con ellos cantidades que van desde la media tonelada a las tres toneladas. Estos intermediarios están presentes constantemente y les compran la cantidad que quieren vender en cualquier época del año, y los campesinos venden aquí según sus necesidades. Por ejemplo, guardan un poco de cosecha para venderla en el mes de febrero para costear los trabajos de preparación de la tierra, en marzo pueden vender para la compra del fertilizante, y en abril para la siembra. Aunque son un grupo con origen campesino, tiene fuerte influencia del sistema convencional, pero su subjetividad es campesina.

5.8.2 Actores sociales agroecológicos

El mundo y la sociedad ha cambiado drásticamente desde la institución gubernamental de la revolución verde en el campo mexicano; hoy el ascendente sentir social reclama alimentos saludables y libres de agrotóxicos, que no envenenen la tierra ni al cuerpo humano. El maíz es uno de ellos, y quizá el principal de acuerdo con la conformación de la canasta básica (SADER, 2021a). A nivel nacional el consumo per cápita de maíz oscila en medio kilogramo, y el principal derivado del maíz de consumo humano es la tortilla. Cuando la producción de maíz llega al consumidor final en cualquiera de sus presentaciones, no distingue las características del grano inherentes al sistema productivo de procedencia. De acuerdo con CONACYT (2020) el 90.4 % de las tortillas que se consumen en México contienen secuencias de maíz transgénico, lo mismo que el 82 % de las tostadas, harinas, cereales y botanas

de este grano. Lo cual es grave y no coincide con las necesidades actuales de la sociedad.

Argumentaron también que reintegraron a la parcela la totalidad del forraje, a manera de fertilización e incremento de materia orgánica al suelo. Todos emplean maíces nativos, entre otras razones porque afirman que es la herencia que les dejaron sus antepasados, y es lo que ellos van a heredar a las siguientes generaciones. Esto contrasta con la agricultura convencional. Si bien existe la agricultura de precisión, o de conservación, ésta se practica únicamente en forma de monocultivo, utiliza fertilizantes de síntesis química, y semillas mejoradas o híbridos.

Seis de los entrevistados dijeron practicar formas alternativas de fertilización y control de plagas y enfermedades, proceso que los sitúa dentro del manejo agroecológico, estos productores no aplican el esquema convencional de explotación agrícola tipo revolución verde. Se les aplicaron entrevistas semiestructuradas con el fin de ampliar la información. Cuando se les preguntó porque lo hacían, las respuestas se centraron en aspectos ambientales y sociales.

- a) Razones ambientales. Argumentaron la preservación de semillas nativas, conservación de otras especies arvenses de la milpa, como el quelite y demás especies en torno a la milpa. Así como el rechazo a los efectos negativos de los agroquímicos en especies de insectos y otros animales.
- b) Razones sociales. Las respuestas oscilaron en torno a la preservación del maíz y su cultivo como herencia que sus padres les dejaron; el sabor, su gastronomía y el significado que esto representa para Ixtenco. También es notoria la percepción del reconocimiento que tiene su pueblo al exterior cuando se trata de maíces pigmentados, y lo expresan de manera airosa.

Lo cual coincide con lo indicado por Uzcanga, Larqué, Del Ángel, Rangel y Cano (2017) quienes encontraron que las razones por las que los productores prefieren semillas de maíz nativo es por la percepción sobre los beneficios de estas razas más allá del rendimiento, como lo son la posibilidad de elaborar productos a partir de la cosecha como las tortillas, masa, atoles y pozole; lo que satisface las exigencias organolépticas propias de cada región.

También se encontró coincidencia con los hallazgos expuestos por Paulino-Flores et al. (2017), quienes evaluaron dos sistemas de producción: uno a base de maíz nativo y otro de maíces híbridos; en una escala de 100 puntos los nativos obtuvieron el puntaje más alto en la dimensión agroecológica. Ocurrió lo mismo en indicadores de ética y desarrollo humano, así como en valoración ambiental, de los recursos naturales y una alta contribución al equilibrio alimentario mundial. A diferencia de los híbridos que resultaron más altos en la dimensión económica.

En el contexto local de Ixtenco, sobre todo desde el dominio de la revolución verde, prevalece una forma de producción convencional que engloba a la mayoría de los actores en la producción del maíz. Producir de forma convencional es la tendencia, en el que, al parecer los daños al medio ambiente y los recursos naturales, así como los daños a la salud humana, pasan a segundo plano.

La lógica predominante llamaría a muchos de quienes trabajan de esta manera “improductivos” o “ineficientes”. Porque no se ajustan al modelo en boga. Pese a ello, estos actores sobreviven, se ajustan a las tendencias, pero no cambian su esencia, trabajar la tierra.

En un contexto social, en este caso en el campo mexicano o el campo tlaxcalteca, predomina el sistema comercial de producción de alimentos. Predomina el sistema productivo “tipo revolución verde”, que conlleva graves consecuencias ambientales y sociales (Ceccon, 2008; Molina, 2021). Sin embargo, en San Juan Ixtenco, nos encontramos que un alto porcentaje, en

este caso el 100 % de la muestra cultiva con maíz nativo, lo que contribuye a la mejora de los sistemas agrobiológicos; son actores sociales en la producción de maíz. Se observa, también, que en su mayoría estos actores aplican un paquete tecnológico que incluye pesticidas y fertilizantes de síntesis química, a los maíces nativos, y con escasas prácticas campesinas. Es una especie de campesino que en la práctica se apega al modelo comercial pero solo en la producción. Se encuentran inmersos en las relaciones sociales de producción tipo extractivista, aplican prácticas productivas extraídas del modelo de producción de alimentos donde lo único relevante es la ganancia económica.

Pero también nos encontramos un segmento de productores que podemos llamar *actores sociales agroecológicos*. Este grupo, aunque es más pequeño, es un grupo de individuos con comportamiento diferenciado al de la mayoría. Aplican técnicas agroecológicas en la producción del maíz. Este comportamiento cambia su sentido de actuar; cuestionan el uso desmedido de agroquímicos, el cambio de semillas nativas por híbridas, y la pérdida de identidad campesina de los productores de San Juan Ixtenco. En las relaciones sociales existentes en el medio rural, este tipo de actores con su práctica cuestionan el paradigma preponderante, empujan cambios y pueden ser sujetos sociales (Hernández, 2022).

Por el contrario, en el caso de Ixtenco, un porcentaje considerable de la producción que llega al mercado se genera en sistemas no convencionales. Cuando se les preguntó a los campesinos si practicaban formas alternativas de fertilización, y control de plagas y enfermedades, el 7.5 % respondió que sí (Figura 30), el equivalente a 6 productores, todos producen exclusivamente maíz nativo. En 23 hectáreas, estos campesinos producen 56.8 toneladas de maíz, que representa el 3 % de la muestra. De este volumen 9.8 t se destinan al autoconsumo, y 44.8 t se comercializan. De acuerdo con la información de la Figura 28, este grupo produce maíz nativo libre de agrotóxicos, que no daña al cuerpo humano ni a la naturaleza, pero su volumen sólo representa el 3.3 % del total comercializado.

Si analizamos el llamado “éxito de la revolución verde” este se centró en el incremento del rendimiento y la ganancia, el motor fue puramente económico. Los productores optaron por esta tecnología porque les implicó una ganancia inmediata. Si analizamos la apropiación de las técnicas de producción agroecológica, podemos observar que es una adopción más consciente.

En este sentido, en entrevista con el productor 5, sobre las razones de su transición agroecológica, lo explica de la siguiente manera:

“Ahorita ya estoy cambiando a lo que es todo natural. Sí, durante mucho tiempo le eché puro fertilizante químico y herbicida, pero pienso yo que mata mucho microorganismo, mucha bacteria, mucho animalito. Si tan solo yo que lo aplicaba en mi terreno, no se aguanta el olor, imagínate estar todo el tiempo viviendo ahí. En estas fechas, cualquiera que valla al campo, aunque esté en una parcela que no use agroquímicos, va a oler cantidades de estos herbicidas” (Entrevista, 17 de julio de 2022).

A los seis productores, que realizan prácticas agroecológicas en maíz nativo, se les preguntó de dónde adquirieron estos conocimientos. La respuesta fue que participan en la EAT, su participación ahí consiste en hacer una mezcla de conocimientos entre los saberes campesinos y las prácticas compartidas por el técnico del programa. Esto coincide con lo explicado por Llanos (2021), sin embargo, de acuerdo con los entrevistados, únicamente 12 productores pertenecen a tal programa. De hecho, dos de los productores de este grupo de siete no pertenecen al programa, sin embargo, asisten al intercambio de conocimientos que en sesiones constantes realiza el técnico. Lo cual habla de la trascendencia e interés que estos productores tienen por adquirir conocimientos nuevos acordes a las necesidades actuales de producción de alimentos.

Las nuevas prácticas, de estos actores, trastocan sin duda esferas del quehacer social. Un espacio en que se expresan es La Fiesta del Maíz. Aunque este evento se realiza una vez al año en el mes de abril, representa para ellos

una estrategia de resistencia de los campesinos de Ixtenco, es una de sus respuestas ante el embate de la política dominante.

El modelo preponderante dicta: en la tienda de agroquímicos compra lo necesario, que hay bastante y variado, para producir más maíz. Qué dice la lógica comunitaria: el maíz es parte de nuestra forma de vida, no buscamos acumular riquezas, buscamos perdurar.

Si bien es innegable que existe una capa considerable de productores caracterizados por entrar dentro de la agricultura convencional, existe también un parte sustancial de productores que se ven involucrados en una especie de mezcla entre la forma convencional de producir y los métodos campesinos. Sin embargo, en un intento por dilucidar la composición de los actores en el campo de Ixtenco, el concepto de subjetividad de Alain Touraine es útil. Interesa analizar cómo se asumen los productores, cuál es su subjetividad. No solo cómo se asumen de palabra, sino «qué hacen para ser lo que dicen que son». Si su subjetividad es campesina ¿cuáles son estas acciones?, por lo encontrado en el trabajo de campo: el cultivo de sus maíces, las tradiciones, la alimentación, son caracteres que los invisten de identidad. Pueden tener otras actividades, pero su subjetividad es campesina. La subjetividad escapa al nivel de ingresos, como lo ha querido acotar el modelo preponderante. Dicho modelo agricultura convencional quiso tener como único referente los niveles de ganancias. No obstante, los hechos parecen indicar que son campesinos, que complementan las actividades del campo con otras de índole diversa. Pero son campesinos, no sólo porque así se asumen, sino porque piensan y actúan en ese marco.

5.8.2.1 Agricultura campesina, el vínculo con la tierra y nuevos actores sociales

En Ixtenco lo que prevalece es la pequeña unidad de producción, factor característico de la agricultura campesina, que es diferente de la gran unidad de producción mecanizada con destino cien por ciento a la comercialización y dependiente de los precios internacionales. La cultura alimentaria se encontraba conformada por dos factores básicos: la parcela y el bosque. Lo que no producían en la parcela, esencialmente en la milpa, lo colectaron en el bosque. La revolución verde quebrantó ese vínculo del campesino con el bosque y la parcela. Hoy no se tiene información de la composición aproximada de la dieta de sus habitantes, sin embargo, existen varias tiendas de abarrotes que todos los días se abastecen de productos procesados y ultra procesados. Si a esto le sumamos que la inmensa mayoría del maíz se produce bajo el sistema de monocultivo (Figura 25), y que los pocos campesinos producen otro tipo de cultivo aparte, entonces podemos concluir que la localidad es autosuficiente en maíz, y no así en los demás productos de la canasta básica.

Pese a ello, existe presencia de agricultura campesina, no solo en la práctica, sino también en la subjetividad de los productores, en su forma de pensar y actuar. Prueba de ello es la forma en que Lazos (2014) esquematiza el calendario agrícola campesino para Tlaxcala (Figura 3) que coincide con el pensamiento cíclico campesino expresado por Shanin (1979). Aunque la revolución verde se empeñó en romper el vínculo de la tierra con el campesino, como lo demuestra el dominio del monocultivo, no lo logró totalmente. La agricultura campesina trabaja la tierra no solo con el fin de producir alimentos, sino para reproducir una forma de vida. Desde el apego a la tierra, las herramientas que emplean, la yunta de acémilas, la gran variedad de maíces nativos que cultivan, los maíces pigmentados, la milpa, las expresiones identitarias como la fiesta del maíz y las ceremonias religiosas en torno a este cultivo, todas dan cuenta de una forma de vida multidimensional en el campo, donde el rendimiento y la ganancia son algunas de las tantas aristas para su estudio. La agricultura campesina se expresa no solo en el destino de la

producción en el mercado, es también un estilo de vida que se imbrica con diversas actividades que sus habitantes han adoptado a lo largo del tiempo; la agricultura campesina vende a determinado tipo de mercado, pero también destina una parte de su producción para la festividad de San Juan Bautista; forma parte de estadísticas estatales y nacionales, pero también celebra la fiesta del maíz. La agricultura campesina produce con maíces nativos únicos en el mundo por su diversidad genética, pero cuando se comercializan en el mercado regional se mezcla con maíz producido en los grandes campos intensivos de Sinaloa, el Bajío e incluso de la franja maicera de Estados Unidos.

La agricultura campesina no tiene su máxima expresión en las estadísticas convencionales, bajo una lógica productivista su aportación carece de peso. Si se compara con la gran explotación agrícola en cuanto a volumen de producción, no tiene comparación, aunque por número de actores involucrados tenga mayor importancia.

El agricultor convencional se ve realizado en la ganancia en relación con la inversión; el campesino se ve realizado en la parcela. Herencia de sus antepasados que legaron no solo un medio de producción, sino un estilo de vida que busca ajustarse a la modernidad sin desprenderse del apego a la tierra. Para el campesino sembrar es un acto de realización, que busca perpetuarse en las generaciones porque sin tierra nada vale. Esto coincide con Noriero y Massieu (2018), ya que para este autor el campesino productor de maíz es un actor social con múltiples identidades, pero destaca la de ser productor de maíz con un fuerte arraigo a la tierra. Los autores sugieren caracterizar este fenómeno como una semiproletarización.

Aunque en la actualidad complementan sus ingresos con actividades variadas, lo cierto es que regresan a la parcela, a trabajar y a ser campesinos como símbolo de identidad. En un intento por describir las redes de producción, cuando se les preguntó ¿de quién aprenden? Respondieron, de nadie y de todos a la vez. El conocimiento campesino se reproduce socialmente, nadie

tiene una receta, y nadie tiene completa autoridad en la materia. Pues, así como aprendieron a caminar casi de forma natural, así aprendieron a cultivar el maíz y la milpa, pues fue el contexto en el que crecieron. No se puede hablar de cuánto tiempo tienen de ser campesinos, pues responden “de toda la vida”, aunque hayamos migrado a laborar temporalmente; en la época de siembra regresamos.

El término “semiproletarización” retomado por Noriero y Massieu (2018), da la idea de que los campesinos se encuentran en una transición a ser proletarios, tal como lo marca la teoría marxista. Y que a la postre dejarán su forma de vida campesina para dedicarse enteramente a su labor de obrero asalariado. Ciertamente algunos campesinos migran definitiva o temporalmente, y no regresan al campo. De acuerdo con las entrevistas obtenidas en este proceso de investigación, algunos campesinos complementan su ingreso saliendo a trabajar, pero en sí, donde expresan su subjetividad es en el campo. Su labor de asalariados no les quita su esencia de campesinos. Pareciera que las actividades complementarias alientan y fortalecen la cultura campesina que, contra muchos pronósticos, estaba destinada a desaparecer. Se ven obligados a complementar sus ingresos, pero esos recursos los emplean para fortalecer su identidad campesina. En época de siembra, cultivo y cosecha, todos están en su pueblo, dejan sus actividades por reproducir una forma de vida campesina que es donde encuentran su identidad. Está claro que algunos cortan definitivamente el lazo con su comunidad.

No obstante, para la mayoría, esta búsqueda de ingresos complementarios es una estrategia con el fin de fomentar y preservar su identidad campesina. Las políticas neoliberales trataron de expulsarlos hacia donde fueran “más productivos”, resultado de las difíciles condiciones en el campo; empero cuando salen a buscar complemento a sus ingresos y regresan, los campesinos resisten. Salir y regresar a vivir su identidad campesina en la siembra, cultivo, cosecha del maíz y festividades es un acto de resistencia.

Estamos ante la presencia de una agricultura predominantemente subordinada a la lógica de la revolución verde, auspiciada por casi siete décadas de políticas públicas. Este ha sido el paradigma preponderante, y lo sigue siendo. ¿De qué otra manera se explica que sólo el 7 % del maíz en Ixtenco se produce en el sistema productivo milpa, y el resto con agroquímicos?

A pesar de ello, y de acuerdo con la clasificación de “campesinos convencionales con vocación de mercado y actores sociales agroecológicos”, desarrollada líneas atrás (Figura 31), la agricultura campesina existe y resiste.

En algunos estudios se ha planteado la idea de que el campesino está de regreso, que el neoliberalismo y el modelo agroalimentario preponderante no lograron acabar con él pese a muchos pronósticos. En este sentido, surgen términos como “retorno de los campesinos” (Pérez-Vitoria, 2005) o “recampesinización” (Van Der Ploeg, 2010). Que sugieren asumir que, el campesino tal como se conoce, logró sobrevivir y ahora continúa con su trayecto. Algunos autores sugieren que el campo se encuentra ante una revolución agroecológica (Altieri y Toledo, 2010).

Los datos encontrados muestran que, al menos en Ixtenco, la agricultura predominante es la convencional, o también llamada “tipo revolución verde”. Pero los productores, aquí englobados, conservan rasgos campesinos, como el vínculo con la tierra y las tradiciones. Sin embargo, estos productores venden, los datos muestran que el principal destino de la producción es el comercio en algún tipo de los mercados encontrados. Sugieren también que el campesino adoptó parcialmente los paquetes tecnológicos, se apropió de nuevos conocimientos, tiene fuerte tendencia a la comercialización; pero no abandona el autoconsumo, la cría de ganado de traspatio, ni su participación en las tradiciones religiosas y comunitarias.

De esta manera, es posible que se configure un actor que ahora es consciente de la diversidad genética del maíz, la relevancia de su municipio como cuna de

los maíces de colores, y por tanto piensa parcialmente como campesino, pero con práctica combinada con la agricultura comercial.

5.8.3 Actores sociales agroecológicos y el nuevo paradigma agroalimentario

De acuerdo con su práctica los individuos se convierten en actores en determinado contexto (Touraine, 2000). En el caso del presente estudio, se ubicó a un grupo de productores de maíz que se distinguen del resto porque emplean, durante el proceso productivo, técnicas agroecológicas, que, a diferencia de la mayoría, representan un drástico cambio con la forma convencional de cultivar el maíz, que es mediante los postulados de la revolución verde. Se encontró que estos productores no corresponden a los clásicos productores de maíz que aplican paquetes tecnológicos con el único fin de incrementar rendimiento y ganancia. Por tanto, el paradigma con que siembran y cultivan la tierra, es sustancialmente diferente. En contraposición al resto, este grupo cultiva de forma agroecológica, con la intención de reducir los efectos negativos al medio ambiente, preservar los maíces nativos, así como producir alimentos libres de agrotóxicos y culturalmente adecuados. Son ellos, quienes, con su práctica, cuestionan el paradigma de producción convencional, rompen con él y se salen de la inercia para ser sujetos de cambio.

Los programas como la Estrategia de Acompañamiento Técnico y el Programa Sembrando Vida, estipulan la transmisión de técnicas alternativas de producción en el campo para que los campesinos inicien la transición agroecológica. Estas prácticas, a diferencia de las casi siete décadas de promoción institucional de la revolución verde, se centran en el manejo alternativo de plagas y enfermedades, así como en el control de malezas; en el cultivo de especies nativas, así como en el rescate del sistema productivo milpa.

En el orden social establecido, resulta innovador y moderno, encontrar a productores entrar a la llamada reconversión productiva, pues lo común es el empleo de agroquímicos, sin embargo, las implicaciones que esto representa aún en esta temprana fase están por verse. La aplicación de estas nuevas prácticas agroecológicas cambia la forma de ver la agricultura, así como la relación hombre-naturaleza, como en alguna ocasión lo cambió la revolución verde. De continuarse aplicando, o mejor aún, si se expande, las relaciones sociales de producción cambiarán drásticamente, pues ciertamente el maíz nativo se comercializa, pero ahora, el centro de la agricultura no será el incremento de la ganancia a toda costa.

De acuerdo con las entrevistas, la aplicación de fertilizantes de síntesis química en Ixtenco inició alrededor de hace 40 años, mientras que el uso de herbicidas hace 30 o 35 años. Lo que significa que mínimo lleva dos o tres generaciones de productores que no han visto, quizá, otra forma de producir alimentos. Lo que indica el pronunciado arraigo del esquema convencional. Resulta entonces pertinente preguntarse: ¿Por qué adquieren los productores estas nuevas prácticas agroecológicas en la producción de maíz?, ¿Qué los lleva a salirse del esquema convencional de producción de alimentos?, ¿Se trata únicamente de programas gubernamentales de asistencia social, o nos encontramos ante un verdadero cambio de paradigma en la producción de alimentos? Estas preguntas trascienden la presente investigación, sin embargo, y ante los retos apremiantes del cambio climático y el deterioro ambiental, resulta relevante darles seguimiento.

La política agroalimentaria está dando un giro hacia la estimulación de producción de alimentos sanos y libres de agrotóxicos sin perjuicio a la salud ni a la naturaleza. Los campesinos que se encuentran ahora empleando prácticas agroecológicas en sus parcelas corresponden a los preceptos de esta nueva política. Aunque el grupo es reducido traspasa el esquema convencional, lo que coincide con el análisis de Cárdenas-González y Álvarez-Buylla (2020) sobre la necesidad de replantear los sistemas agroalimentarios.

5.9 Los productores y la conformación de los mercados locales del maíz

5.9.1 Los procesos de comercialización

De acuerdo con las entrevistas realizadas, muchos productores, sobre todo los pequeños, ven el cultivo del maíz como un ahorro, como una especie de aginaldo, dado que durante el transcurso del año trabajan en su parcela y a fin de año cosechan y la gran mayoría comercializa.

El 94 % de los productores (75) destinan en promedio el 80 % de su producción a la comercialización; equivalente a 1,894.3 t, que representa el 89 % del volumen total de producción. Como se aprecia en el Cuadro 11 el mayor porcentaje del volumen de la producción se destina a la comercialización.

Cuadro 11. Destino del volumen de producción

Destino del volumen de producción	Volumen (t)	%
Alimentación del ganado	83.9	4
Autoconsumo	146.6	7
Comercialización	1,894.3	89
Total	2,123.7	100

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

En Ixtenco el principal destino del maíz nativo es el mercado, este hallazgo contrasta con lo reportado por autores como Lazos (2014); Pérez-Sánchez et al., (2017) y Larqué-Saavedra et al., (2023), quienes, con muestras y metodologías diversas, analizaron el destino de la producción del maíz en diversos municipios de Tlaxcala.

En este sentido Larqué-Saavedra et al., (2023) reportaron, en una muestra de 104 productores de maíz en 17 municipios de Tlaxcala, que el 87.5 % de los productores destinan más del 50 % de su producción al autoconsumo. Por su parte Pérez-Sánchez et al., (2017) encontró que el 38.8 % de los productores

entrevistados no les fue suficiente su producción de maíz para el autoabasto de su propia familia y se vieron obligados a comprar maíz.

La comercialización se concentra entre los meses de enero a febrero, el 57 % comercializa en un solo momento. Mientras que el 43 % lo hace “poco a poco”. Durante los meses de cosecha, de noviembre a diciembre, los precios son los más bajos del año, pese a ello la mayoría vende en esta época, lo hacen para recuperar los gastos de la cosecha, sea por mano de obra o mediante maquinaria. En esta situación se encuentran quienes comercializan “todo junto”, aunado a que no cuentan con bodegas o técnicas de control de plagas para grano en almacenamiento.

Quienes comercializan “poco a poco” lo hacen por dos razones:

- 1.- Por qué los precios son mayores a medida que transcurren los meses, llegando a sus picos en los meses de julio-agosto.
- 2.- Cuentan con bodegas y técnicas de tratamiento del maíz que les permiten un adecuado control de plagas como el gorgojo.

En la comercialización predomina el mercado local, la principal razón es que se encuentra disponible todo el año. Cuando un productor tiene algún apuro económico y tiene cierto volumen de maíz, ya sea en grano o mazorca, recurre a este mercado y en cuestión de horas obtiene recurso económico a cambio de maíz.

Durante la época de cosecha ingresan al municipio los compradores regionales, que es un tipo de mercado regional, que concentra la mayoría de la producción, los llamados “camioneteros” provenientes principalmente del vecino estado de Puebla. En ocasiones hacen uso de altavoces para dar a conocer que compran maíz, del tipo de que sea, el precio es ligeramente mayor al del mercado local, y adicional a ello no hay restricciones de compra, no condicionan el tipo de maíz siempre y cuando sea blanco, amarillo o azul. La compra puede ser desde algunos cientos de kilogramos hasta decenas de toneladas.

Los altos porcentajes de comercialización contrastan varias versiones de que el maíz nativo es destinado únicamente para el autoconsumo. Si el 96 % de los productores comercializa determinado porcentaje de su producción (Cuadro 9), nos encontramos ante actores sociales que no sólo preservan cierto grado de apego al esquema productivo agrícola tradicional, sino que también asumen el reto de comercializar en un entorno tan competitivo como el que genera un commodities en el mercado convencional.

Se tiene claro el destino de la producción, y se tiene claro que el 89% del volumen total de producción se comercializa. Esto es importante porque, se a diferencia de muchos autores, el maíz nativo se comercializa. También se destina al autoconsumo, pero esto sólo representa el 7 % del volumen total. Por lo que se procede a describir y analizar cada uno de los tipos de mercado encontrado en el municipio de estudio.

5.9.2 Los mercados del maíz en San Juan Ixtenco

El cultivo de maíz en este municipio es la actividad productiva más importante, y quizá la actividad más importante de su economía. Los distintos actores involucrados en la producción de maíz se pueden agrupar por su práctica en convencionales y agroecológicos. Sin embargo, para conocer en qué tipo de mercado participan es necesario conocer y describir los tipos de mercados del maíz existentes en el municipio, lo que se describe a continuación.

Se detectaron cuatro tipos diferentes de mercados, mostrados en la Figura 31, donde se comercializa el maíz para consumo humano producido en el municipio. El porcentaje expresado corresponde a la proporción del total de los entrevistados que refirió destinar su producción o parte de su producción a este tipo de mercado. Cada uno de estos cuatro tipos de mercado identificado cuenta con sus propias características particulares.

En el Cuadro 12 se describen los tipos de mercado y sus principales características que los diferencian.

Cuadro 12. Tipos de mercado del maíz en San Juan Ixtenco

Tipo de mercado	Características
Mercado regional (35 %)	Los principales son los intermediarios externos No se encuentran claramente identificados No imponen sanciones ni condicionan la compra Hacen un solo pago y de contado Precios ligeramente por encima de los corrientes Su presencia es estacional
Mercado local (51 %)	Los principales son los intermediarios internos Claramente identificados Frecuentemente imponen sanciones y condicionan la compra En general pagan en más de una exhibición Precios ligeramente por debajo de los corrientes Presencia constante Presencia de agroindustria local Presencia de mercados solidarios
Diversos (11 %)	Los productores diversifican los mercados
Comercio Internacional (3 %)	Claramente identificados Elevado control de calidad Pago de contado Precios hasta tres veces más elevados que los corrientes Estacionales

Fuente: elaboración propia a partir de trabajo de campo

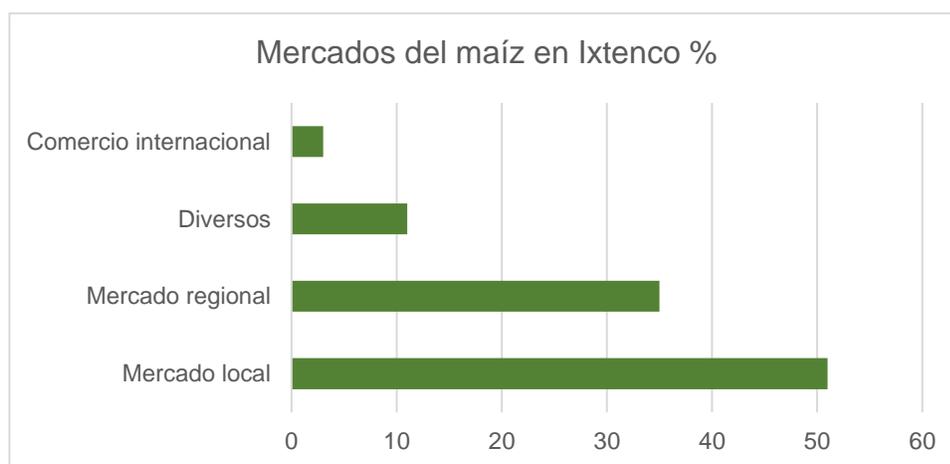


Figura 31. Distribución de los tipos de mercado

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

Es necesario señalar que los productores no tienen un mercado o comprador definido, es variable. Los productores diversifican la comercialización de su producción de un solo ciclo tras ciclo.

5.9.2.1 Mercado regional

La mayoría de los productores refirieron comercializar su producción en este tipo de mercados. Consta de personas externas al municipio que compran maíz en cualquier época del año, pero principalmente en tiempos de cosecha, entre los meses de noviembre a enero. Cuando se les preguntó a los productores por nombres y origen de estos comercializadores, la mayoría no tuvo una respuesta precisa; solo vienen a la comunidad y buscan quien les venda. Llegan principalmente de estado de Puebla, que es el principal estado consumidor para el maíz de Ixtenco. Una de las características es que únicamente compran maíz blanco y en menor medida azul. Venden con ellos porque dicen que no condicionan la compra, rara vez desprecian algún tipo de maíz, si es nativo o mejorado; tampoco lo desprecian si el grano no va lo suficientemente limpio. Y la principal razón es que pagan de contado.

Por parte de los comercializadores, la principal razón de compra de este maíz es por sus características de sabor y por ser un maíz blando. Lo cual coincide con lo expuesto por Lazos (2014), quien afirma que, de acuerdo con lo demandado por la Cámara de la Industria de la Masa y la Tortilla de Tlaxcala, esta industria ha optado por a ver una mezcla que varía entre 65 % híbridos y 35% criollos para tener buena calidad. Acopian grano del municipio y a su vez estos venden a comercializadores más grandes que proveen cadenas de tortillerías, y también les venden directamente a tortillerías en el estado de Puebla. Los comercializadores externos han tenido desencuentros con algunos intermediarios internos, ya que en ocasiones estos les han impedido el ingreso al municipio para que no compren maíz.

De acuerdo con los datos estadísticos de los precios del maíz en la central de abastos del estado de Puebla, los precios del grano tienen un comportamiento similar a los referidos por los productores cuando venden su maíz a los intermediarios externos.

En este mercado se encuentran algunas de las empresas de alimentos más prominentes del país, Grupo Maseca, por ejemplo, provee a este mercado para las tortillerías de tortillería, las cuales mezclan nativos con la harina de Maseca. Por tanto, el papel de este mercado parece tener una doble función, por un lado, compra todo el maíz nativo blanco y morado que le vendan, porque mejora la calidad de las tortillas cuando se mezcla con híbridos, y por otro lado fortalece a estas grandes empresas que como lo expone Lazos (2014), ofertan tortillas compuestas sólo de almidón y exceso de químicos. Aunado a ello, estas empresas operan para imponer las características del maíz que debe producirse. Lo que promueve el desplazamiento de nativos por híbridos, es, de acuerdo con estos autores: “una expresión de supremacía de intereses externos sobre los locales” (Casanova-Perez et al., 2019, p.3).

En el municipio, la principal actividad productiva es la producción de maíz, se podría pensar que el Programa Precios de Garantía de SEGALMEX tendría un papel importante en el mercado regional, sin embargo, los datos muestran lo contrario, pues sólo tres productores, a quienes se les aplicó el cuestionario, refirieron venderle a esta institución. Solo le vendieron una parte de su producción, ni siquiera la totalidad. Estos porcentajes fueron 10, 30 y 90 % de su producción. La razón principal que argumentaron fue el precio. Mientras que en época de cosecha el precio comercial por tonelada rondaba los \$ 6,278 el precio con los intermediarios internos y externos oscilan de \$ 6,000 a \$ 7,000. Además del traslado, pese a que el programa les da un apoyo para flete, argumentaron también que les piden el grano limpio y homogéneo, así como la lentitud en los pagos, a diferencia de los intermediarios que son al momento.

Esta baja participación de productores, coinciden con lo reportado por Guerrero-Ortiz et al. (2021) en un análisis de los precios de garantía en el

estado de Puebla, y con Guerrero-Ortiz et al. (2023) en un análisis del impacto de los precios de garantía en pequeñas explotaciones agrícolas.

5.9.2.2 Mercado local

Es el segundo grupo de mercado donde los productores comercializan el maíz. A diferencia del anterior, este grupo consta de tres o cuatro comercializadores originarios y radicados en el municipio. Los precios de compra son similares a los que corren en el mercado en general. Las razones por las que la mayoría de los productores prefieren el comercio con intermediarios externos, radica en las condiciones para la compra. El pago muchas veces no lo hacen de contado, sino diferido o retrasado. La segunda es que quieren el grano limpio, y sólo blanco y azul. En otras ocasiones si el maíz lo consideran sucio, entonces les bajan el precio de compra, o se los rechazan. Otra de las razones es que estos intermediarios están siempre presentes en el municipio, y muchos productores les venden a ellos pues carecen de bodegas para almacenar, y en el sol el maíz se reseca y pesa menos. Un entrevistado refirió que por dos o tres años le vendió a uno de estos intermediarios, y al siguiente año otro intermediario le mejoró el precio de compra por 20 centavos el Kg, y al siguiente año intentó venderle al primero y lo rechazó bajo el argumento de que le había vendido a otro el año pasado. Lo que da una idea de la lógica en que operan estos comercializadores.

Se entrevistó al mayor intermediario interno referido por los entrevistados. Afirma que comercializa en promedio 2,500 toneladas al año, provenientes en su totalidad del San Juan Ixtenco. De éstas, únicamente 100 son híbridos; de las 2,400 toneladas de maíz nativo 2,000 son maíz blanco, y 400 azul. La razón de porqué comercializa mayormente nativos es porque es lo que más se le vende. Ya que observa que son pocos los que no cultivan nativos. Tiene una cartera de clientes de 90 productores fijos. Y la época de mayor compra es en el mes de diciembre, que es cuando los precios están más bajos, en el ciclo pasado (diciembre 2021) estuvo comprando a \$ 5.5 /kg.

El destino de la producción que este intermediario comercializa se orienta en un 90 % a la industria de la tortilla y un 10 % a la elaboración de harinas, y los compradores son del estado de Puebla.

5.9.2.3 Comercio internacional

Este tipo de mercado consiste en la comercialización de maíz nativo a los Estados Unidos a través de empresas dedicadas a esta actividad, la más representativa de ellas es “Tamoá”. De la cual dos productores refirieron haber vendido maíz el ciclo pasado. Su mecánica consiste en acreditar un estricto control de calidad; por ejemplo, si la demanda de la empresa es maíz de color rojo, no debe haber granos de otro color, y menos impurezas. De igual manera, granos demasiado pequeños, malformados, o con alguna deficiencia a la vista, deben separarse. La empresa con sede en la CDMX, desde hace ocho años entabló comunicación con algunos productores de la región, y solo 2020 no comercializó a causa de los efectos económicos de la pandemia del COVID-19, y reanudó actividades en 2021 aunque muy en menor nivel que en años anteriores. Dos de los tres entrevistados refirieron que en el ciclo pasado 2021 comercializaron a esta empresa 2 toneladas a un precio de \$ 19.00 /kg; cuando antes del 2020 comercializaban cerca de las 4 toneladas.

Otras empresas que comercializan en este mercado de especialidad en el ciclo pasado pagaron a \$ 16.00 /kg con las mismas reglas.

Este fenómeno de valoración de los maíces nativos al exterior, como mercados selectos en cadenas de restaurantes de países como Estados Unidos, representa sin duda un incentivo para los productores de la región. Sin embargo, en comparación con la producción local, es muy reducido.

5.9.3 Los productores y la venta del maíz en el mercado local de San Juan Ixtenco

De acuerdo con Roldán et al. (2018), *los mercados locales* son espacios de retroalimentación entre los productores, y entre productores y consumidores, que no cortan de tajo los vínculos entre ambos, más bien los refuerzan. Este tipo de mercados no tiene como único criterio la ganancia económica, por lo que no encaja dentro de los cuatro tipos de mercados establecidos por la economía neoclásica (Parkin, 2015).

Cuando Llanos y Santacruz (2018) analiza la política pública en Ixtenco, como verticalidades impulsadas por la FAO, como la estrategia de “seguridad alimentaria”, argumenta que sus efectos tienden a desarticular la organización comunitaria. Si partimos de que los mercados locales son precisamente expresiones de esa organización comunitaria, cobra sentido lo encontrado en la presente investigación: que la localidad se autoabastece de maíz. El principal destino del maíz en Ixtenco es para alimentar a la comunidad. Los campesinos producen maíz que se comercializa en el mercado local, este mercado abastece a la comunidad. Por tanto, la producción de maíz tiene un sentido de comunidad, entonces, este circuito corto es una expresión del sentido de comunidad existente en Ixtenco.

En el municipio de estudio se detectaron los siguientes mercados locales.

5.9.3.1 Agroindustria local

En este tipo de mercado local se identificaron dos tipos diferentes de procesamiento del maíz para consumo humano:

- a) elaboración de tortillas hechas a mano y en tortillería
- b) harinas para atole, totopos y en menor medida nieve

En ambas, prevalece el uso de maíz blanco, azul, morado y rojo. Únicamente existen dos tortillerías industriales, una de ellas mezcla el maíz nativo

comprado en la zona con híbrido traído de fuera, y la otra, que está ubicada en el centro del pueblo, emplea cien por ciento híbridos. Sin embargo, existen los pequeños locales de elaboración y venta de tortillas hechas a mano, Llanos y Santacruz (2018) documentan 37 tortillerías artesanales que nixtamalizan maíz nativo para la elaboración de tortillas. Además de los incontables hogares donde las amas de casa elaboran sus propias tortillas.

De este tipo de establecimientos se entrevistó a dos, obteniendo datos similares. Procesan maíz únicamente blanco y azul para la elaboración de tortillas, la totalidad debe ser nativo por estas razones:

1. las tortillas no se quiebran, permanecen blandas y se pueden comer hasta frías
2. llenan más y tienen mejor sabor

Venden alrededor de 45 kg de maíz al día, que rinde unos 50 kg de tortillas por el proceso de nixtamalización. Compran a \$ 8.00 el kg de maíz y venden a \$ 16.00 el Kg de tortilla. También venden otros productos como tlacoyos, memelas y atole de maíz morado.

En cuanto al maíz procesado como harina, se entrevistó a dos empresas familiares que procesan maíz de colores para la elaboración de harinas para atole y totopos.

La primera, operada por la productora 6 procesa el maíz que su familia produce en su parcela, con ello comercializa harina de maíz morado, blanco y rojo (Figura 32) para la elaboración de atole, incluso el primero de ellos tiene empaque ya con logotipo. También elabora tortillas a mano y nieves de maíz morado, blanco y rojo.



Figura 32. Procesamiento de maíz nativo para la elaboración de atoles
Fotografía de Juan Jiménez López

La segunda empresa es más grande y consolidada. De nombre Ix Chel, esta empresa procesa y comercializa productos alimenticios a base de maíz nativo exclusivamente producido en Ixtenco. Se encuentra ubicada en Máximo Serdán, municipio de Rafael Lara Grajales estado de Puebla, a 30 minutos del municipio de Ixtenco, Tlaxcala.

Elabora y comercializa harina de 4 tipos de maíz nativo: cacahuacintle blanco, cacahuazintle rojo, maíz morado y azul, para la elaboración de atole, bebidas frescas como horchata, chicha, licuados y esquilmos. Cuidan la calidad del producto, el cual utiliza 100 % maíz nativo. Comercializa en ferias y encargos a sus clientes de la región, en la CDMX, Orizaba Veracruz, Hidalgo, Puebla capital. Su mercado está orientado al consumo personal de quienes se preocupan por su salud. Al igual que esta empresa existen más, como la del productor 7. Que va de feria en feria vendiendo sus productos a base de este tipo de maíz. Sin duda estos tipos de mercado contribuyen a que se siga produciendo nativos en el campo y por ende preservar la diversidad genética del mismo. El siguiente mercado identificado es el mercado solidario.

5.9.3.2 Los productores y los mercados solidarios

En mercados locales ha aparecido recientemente, en el ámbito local, un mercado con rasgos particulares. Está conformado por espacios de compraventa de productos agropecuarios, entre ellos los maíces nativos, donde los productores acuden directamente a comercializar sus productos. Uno de los entrevistados refirió vender su producción en la Hacienda Soltepec, en vecino municipio de Huamantla, donde cada fin de semana se dan cita productores locales y consumidores que gustan de productos con características regionales que muchas veces no se encuentran en los centros de consumo habituales como los centros comerciales o tiendas de conveniencia.

Los compradores se caracterizan por ser personas de clase media a clase media alta. Con cierto nivel económico que gusta de productos naturales que se salen del esquema comercial tradicional, o que se salen de los sitios comerciales tipo autoservicio. Estas personas prefieren productos alimenticios más artesanales con un componente rústico, pero original que no se encuentra en las tiendas comunes. Por ejemplo, de los entrevistados, quien refirió vender maíz de colores en estos mercados, el destino final es la elaboración y oferta, en restaurantes, de platillos cuyo principal valor es estar preparados con maíz nativo producido por campesinos tlaxcaltecas. Lo anterior cobra mayor sentido cuando crece el consumo de éstos, apreciado por su sabor único, no sólo en Tlaxcala, sino en varias ciudades del país, pero sobre todo del extranjero.

Los productores reaccionan positivamente ante la tendencia de crecimiento de estos mercados. Cuando se tiene la oportunidad de conversar con ellos al respecto, es palpable el orgullo que tienen sobre el reconocimiento de Ixtenco cómo cuna de los maíces de color. Y ahora lo pregonan. Sin duda, la apertura de este tipo de mercados contribuye a la continuidad del cultivo de estos maíces.

En la Figura 33 y Figura 34 se muestra “La Fiesta del maíz”, que es un espacio de expresión de los actores que pugnan por conservar la diversidad genética del maíz. Lo cual coincide con Guzman y Chavero (2019) pues la fiesta del maíz es una expresión comunitaria, que contribuye a la conservación de la diversidad genética de esta semilla.



Figura 33. Fiesta del Maíz
Fotografías de Juan Jiménez López





Figura 34. Diversidad de maíces mostrados en la Fiesta del Maíz
Fotografías de Juan Jiménez López

La fiesta del maíz agrupa a los actores que practican una agricultura no convencional, les da sentido y un espacio para expresar el significado que para ellos tiene preservar esta riqueza genética.

5.10 La comercialización de la producción agroecológica

Existe una fracción de la producción total de la muestra que no tiene agroquímicos. En el Cuadro 9. Productores que comercializan, donde se especifica el número de productores que comercializan, se puede apreciar que una parte se destina al autoconsumo y otra se comercializa en los diferentes mercados. Existe producción de maíz nativo, libre de transgénicos y agrotóxico, completamente saludable y producida en armonía con el ambiente, que llega al mercado. Sin embargo, se comercializa como maíz convencional, en los canales de comercialización se mezcla con el maíz proveniente de sistemas plagados de contaminantes.

6. CONCLUSIONES

La sociedad actual requiere cada vez, y con mayor urgencia, alimentos sanos, libres de transgénicos y agrotóxicos que contaminan el cuerpo y la naturaleza. El maíz, al ser base de la alimentación del pueblo mexicano, no es homogéneo, existe una minúscula porción que cumple con los requerimientos que demanda la realidad social actual. Pero se encuentra marginada, relegada y amenazada. Pese a que existen esfuerzos por acrecentarla, como los programas gubernamentales que promueven prácticas agroecológicas, cuando llega a los mercados regionales y nacionales, es considerada y tratada, en consecuencia, como producción convencional. Por lo que estas políticas de transición agroecológica requieren mayor impulso.

El maíz nativo se comercializa, y aunque el maíz libre de agrotóxicos es mínimo, también se comercializa, pero, en esas condiciones, es muy difícil que destaque y se convierta en un artículo de consumo convencional en la dieta del mexicano. Sin políticas públicas adecuadas orientadas al fomento de su comercialización y consumo, esto resulta difícil de lograr. El maíz nativo agroecológico requiere su propio mercado, y este debe ser diferenciado, el cual debe ser base del sistema alimentario sustentable.

La agricultura que prevalece en Ixtenco es la convencional, no obstante, se tiene fuerte presencia de agricultura campesina que se imbrica con la primera para dar forma a una agricultura campesina con rasgos de agricultura intensiva. Su principal característica es un marcado empleo de semillas de maíz nativo, siendo esta la principal forma de conservación de la diversidad genética poseída por los productores de este municipio.

Los actores sociales identificados son: campesinos convencionales con vocación de mercado y campesinos agroecológicos. Sin embargo, ante un contexto de cambio climático, y dominado por la revolución verde, quienes practican una agricultura acorde a los requerimientos ambientales actuales, son estos últimos. Se ha iniciado la transición agroecológica a nivel de sujeto social y a nivel de técnicas.

7. LITERATURA CITADA

- Aguilar Ávila, J., Martínez González, E. G., Aguilar Gallegos, N., Altamirano Cárdenas, J. R. (2020). Análisis de procesos de innovación en el sector agroalimentario y rural. *Metodologías y herramientas para la investigación*, V8. México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Aja, J., y Sánchez, E. (2020). El análisis de clase marxista en la era de la precariedad y la flexibilidad. *Cuadernos de Relaciones Laborales*, 38(1), 145–165. doi.org/10.5209/crla.68872
- Almaguer, G., Ayala, A. V., Sánchez, M., Martínez, G. (2022). La producción de maíz en Huamantla, Tlaxcala. *Textual*, 157–180. doi.org/doi.org/10.5154/r.textual.2021.80.06
- Altieri, M., y Nicholls, C. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: Principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, 8(1), 7–20. doi.org/https://doi.org/10.6018/agroecologia
- Altieri, M., y Toledo, V. M. (2010). La revolución agroecológica de América Latina: Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. *El Otro Derecho*, 42. CLACSO.
- Álvarez, E., y Piñero, A., (2013). *El maíz en peligro ante los transgénicos. Un análisis integral sobre el caso de México*. (Primera edición). México: UNAM
- Anderson, E. (1946). Maize in Mexico a Preliminary Survey. *Missouri Botanical Garden Press* (Vol. 33, Issue 2). Consultado en www.jstor.org/stable/2394428
- Aprile, M. C., Caputo, V. & Nayga Jr, R. M. (2016). Consumer preferences and attitudes toward local food products. *Journal of food products marketing*. 22. doi.org/doi.org/10.1080/10454446.2014.949990
- Astier, M., Rivera, H. P., Ramírez, Q. O., Cuevas, F. A., Bye, R., Linares, E., y Ovando, L. M. M. (2021). *Conservación de la agrobiodiversidad en México: propuestas y experiencias en el campo*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio) / Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (conanp). Ciudad de México. 212 pp.
- Ayala, José Luis., Quirós, E., y Saravia. P. L. (2019). *Los maíces nativos en México. Alternativas para la generación de valor y desarrollo de oportunidades en el sector agroalimentario*. México: IICA.
- Barkin, D., y Lemus, B. (2011). La Economía Ecológica y Solidaria: Una propuesta frente a nuestra crisis. *Sustentabilidades*, 5(5), 9–11.
- Barkin, D., y Lemus, B. (2015). Soluciones locales para la justicia ambiental. In *Documentos de Trabajo. UAM Xochimilco* (No. 02; Issue 02). http://dcsh.xoc.uam.mx/produccioneconomica/doc_trabajo.html
- Bernal, R., Velasco, M. de los A., Morales, T., Hernández, M., Orozco, S., y Jiménez, J. (2021). Impacto de la variabilidad climática en la agricultura de temporal en el estado de Tlaxcala, México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 17(4), 713–733. doi.org/10.22231/asyd.v17i4.1401

- Cabrera, L. R. (2022). Relación entre lugar y territorio en Ixtenco, Tlaxcala, México. *Regiones y Desarrollo Sustentable*, 24.
- Cajero, M. (2009). *Historia de los Otomíes en Ixtenco*. Consultado en http://uncomp.uwe.ac.uk/genaro/%0ACultura_Otomi_en_Ixtenco/Principal.html
- Camargo, J. (1991). El debate agrario frente a la modernidad agrícola. La mornización del sector agropecuario. En Gonzalez, C. (Ed). *Revista problemas del desarrollo*. (p. 23). México: UNAM.
- Capdevielle, M. (1993). Economía de mercado y solidaridad. *Política y Cultura*, 3, 23–41. Consultado en www.redalyc.org/pdf/267/26700304.pdf
- Cárdenas-González, M. y Álvarez-Buylla, E. (2020). La pandemia de COVID-19 y el cambio de paradigma en la investigación científica mundial *Leading Voices on COVID-19. MEDICC Review*, 22(2), 6. doi.org/doi.org/10.37757/MR2020.V22.N2.4
- Carmona, J. L., Sánchez, L., y Acle, R. S. (2020). ¿Es posible una soberanía alimentaria en México? *RICSH Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 9(18), 40–69. doi.org/10.23913/ricsh.v9i18.210
- Casanova-Perez, L., Martínez-Dávila, J. P., López-Ortiz, S., y Rosales-Martínez, V. (2019). Mercantilización del maíz en un contexto político y de cambio climático en el trópico subhúmedo mexicano. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 16(83). doi.org/10.11144/javeriana.cdr16-83.mmcp
- Ceccarelli, S., Grando, S., Maatougui, M., Michael, M., Slash, M., Haghparast, R., Rahmanian, M., Taheri, A., Al-Yassin, A., Benbelkacem, A., Labdi, M., Mimoun, H., & Nachit, M. (2010). Plant breeding and climate changes. *Journal of Agricultural Science*, 148(6), 627–637. doi.org/10.1017/S0021859610000651
- Ceccon, E. (2008). La revolución verde tragedia en dos actos. *CIENCIAS*, 10. <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=64411463004>
- CEDRSSA. (2019). *Los precios de garantía 1934-1999 y el Programa de Garantía a Productos Alimentarios Básicos 2019: semejanzas y diferencias* (Vol. 21, Issue 1, pp. 1–9). México: Camara de Diputados.
- CEDRSSA. (2020). *Distribución de granos básicos: lugar de adquisición o compra* (p. 36). México: Camara de Diputados.
- Chayanov, A. (1974). *La organización de la unidad económica campesina*. (Primera edición). Argentina: Nueva Visión.
- Colnal. (2021). *Microbioma: no somos un árbol sino un bosque*. Consultado en <https://Colnal.Mx/Agenda/El-Microbioma-No-Somos-Un-Arbol-Sino-Un-Bosque/>.
- CONABIO. (2023). Razas de maíz. Consultado en www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/maices/razas-de-maiz.
- CONACYT. (2020a). *Expediente científico sobre el glifosato y los cultivos GM* (Issue 2018). Consultado en www.conacyt.gob.mx/images/ciencia_sociedad/Dossier_formato_glifosato_.

- CONACYT. (2020b). *Programa Institucional CONACYT 2020-2024* (p. 134). Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. <https://conacyt.mx/conacyt/programa-institucional-2020-2024/>
- CONACYT. (2021). *Webinario Científico “Las Regiones de Emergencia Ambiental: definición y localización en México.”* Consultado en www.youtube.com/watch?v=8tqzYRPhOIs
- CONACYT. (2023). *Programa Nacional Estratégico de Soberanía Alimentaria*. Consultado en <https://conacyt.mx/pronaces/pronaces-soberania-alimentaria/>
- CONEVAL. (2021). *Medición multidimensional de la pobreza en México 2018 - 2020*. Consultado en https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/MMP_2018_2020/Pobreza_multidimensional_2018_2020_CONEVAL.pdf
- Damián, M. Á., Gil, A., Sangerman- Jarquín, D. M., y Cruz, A. (2020). Producción y consumo de maíz entre milperos: entre la utopística y la utopía agroecológica. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(8), 1929–1941. doi.org/10.29312/remexca.v11i8.1682
- ENA. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2019, de INEGI*. Consultado en www.inegi.org.mx/programas/ena/2019/
- Espinoza, B. J. (2013). *“Nosotros También Mejoramos Semillas, Joven”: Creación y Mejoramiento Campesino de Diversidad de Maíz en Ixtenco, Tlaxcala, México*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Expansión. (2022). Las 500 empresas más importantes de México. In *Expansión* (Vol. 1292, p. 296). Consultado en <https://expansion.mx/revista-digital-junio-2022>
- FAO. (2013). *International Year of Family Farming 2014 Master Plan* (pp. 1–12). Consultado en www.fao.org/fileadmin/user_upload/iyff/docs/Final_Master_Plan_IYFF_2014_30-05.
- FAO. (2017). *Guía para el desarrollo de mercados de productores. Proyecto “creación de cadenas cortas agroalimentarias en la ciudad de México”* (p. 72). Consultado en www.fao.org/family-farming/detail/es/c/1116639/
- Feder, E., (1978). *Campesinistas y descampesinistas: tres enfoques divergentes (no incompatibles) sobre la destrucción del campesinado*. (Primera edición). Lima, Perú: Centro de Estudios Rurales Andinos Bartolomé de las Casas
- Ferre, Z., y Rossi, I. (2006). *Estructuras de Mercado* (Issue 15). Uruguay: Facultad de la República. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/20990>
- García, A., Alejandra, J., Aparicio, T., García Jiménez, A., y Aparicio, A. T. (2016). Presencia de maíz transgénico en la Sierra Norte de Oaxaca. Un estudio desde la mirada de las comunidades. *Sociedad y Ambiente*, 2007–6576, 148–159. Consultado en www.biodiversidad.gob.mx/
- García, J., Molina, J., López, J. (2002). La selección masal como método para obtener líneas de alta aptitud combinatoria específica en maíz. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 25(3), 299–304.

- Gómez, E. G. (2018). *De maíces a maíces. Agriculturas locales, disputas globales*. (Primera edición). México: UAEM.
- González, M. E., Rojas, N. P., Banda, A. E., y Salazar, C. A. (2013). Diversidad genética en Maíces nativos Mexicanos tropicales. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 36(SUPPL.3), 329–338.
- Govaerts, B., Chávez, X., Fernández, A., Vega, D., Vázquez, O., Pérez, M., Carvajal, A., Ortega, P., López, P., Rodríguez, R., Kruseman, G., Donnet, L., Palacios, N., Verhulst, N., Gardeazabal, A., González, G., Sánchez, K.C., y Rosado, L. G. (2019). *Maíz para México* (1ra ed.). CIMMYT. <https://repository.cimmyt.org/handle/10883/20219>
- Guerrero-Ortiz, P. L., Palacio-Muñoz, V. H., Leos-Rodríguez, J. A., y Ocampo-Ledesma, J. G. (2021). Precios de Garantía en México (2019-2020): diseño e implementación de política agrícola. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 21(2), 121–141. doi.org/10.7201/earn.2021.02.06
- Guerrero-Ortiz, P.L., Leos-Rodríguez, J.A., Palacio-Muñoz, V. H., y Ocampo. J.G. (2023). Precios de garantía y sus efectos sobre las pequeñas explotaciones agrícolas de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 18. doi.org/doi.org/10.22231/asyd.v20i2.1565
- Guzmán, L. L., y Chavero, E. L. (2019). Estrategias de conservación de las semillas por medio de ferias, bancos de semillas locales y agricultores custodios. En Keilbach, N. M., Gerritsen, P., y Acuña B. O. (Eds.), *Marejadas rurales y luchas por la vida. Construcción sociocultural y económica del campo* (Vol. 1, p. 388). México: ECOSUR
- Hellin, J., y Keleman, A. (2013). Las variedades criollas del maíz, los mercados especializados y las estrategias de vida de los productores. *LEISA. Rev. Agroecol.*, 29(2), 7–9.
- Hernández, C. (2022). (11 de noviembre de 2022). <https://www.facebook.com/cornelio.hernandezrojas/posts/pfbid0Tra1uxefAXYY3jB BgB8C2GXq2UDjT7Eo64rXrWbj7kvRoiCHSCuguqckDhY9uWj2l>.
- Hernández, M., García, G., Orozco, H., y Juárez, M. G. (2018). Vulnerabilidad socioambiental del maíz nativo frente al cambio climático en el estado de Tlaxcala, México. *CIBA Revista Iberoamericana de Las Ciencias Biológicas y Agropecuarias*, 7(14), 53–76. <https://doi.org/10.23913/ciba.v7i14.80>
- Hernández, E. (1988). La agricultura tradicional en México. *Comercio Exterior*, 38(8), 673–678.
- INAFED. (2023). *Municipio de San Juan Ixtenco, Tlaxcala*. Consultado en <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM29tlaxcala/municipios/29016a.html>
- Indigo. (2023). La importancia del microbioma. Recuperado el 16 de enero de 2023 de <https://www.indigoag.com>
- INEGI (2020a). *Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2020b). *Presentación de resultados (resumen ejecutivo) . Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Documentacion>
- Jara, C. E., Sperat, R. R., y Manrique, L. F. R. (2014). La agricultura familiar en el desarrollo rural: continuidades y rupturas del paradigma neoliberal en Argentina y Colombia. *Revista Nera*, 24, 86–106. <https://doi.org/10.47946/rnera.v0i24.2618>
- Kato-Yamakako, T. Á. (2021). *Acumulación de transgénos en el maíz nativo de México y posibles consecuencias*. 44(3), 293–307. [doi.org/https://doi.org/10.35196/rfm.2021.3.293](https://doi.org/10.35196/rfm.2021.3.293)
- Kato, T. A., Mapes, C., Mera, L. M., Serratos, J. A., y Bye, R. A. (2009). *Origen y diversificación del maíz. Una revisión analítica*. México: UNAM
- Larqué-Saavedra, B. S., Del Ángel, A. L., Islas, F., Uzcanga, N. G., Del Valle, D. H., y Rojas, I. (2023). Análisis retrospectivo de la adopción de semillas de maíz híbrido en el estado de Tlaxcala. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 19(4). doi.org/10.22231/asyd.v19i4.1362
- Larqué, B., Ayala, A., Rendón, G., Huerta, D., González, M., y Limón, A. (2019). Rentabilidad del maíz nativo. *Textual*, 74, 87–113. doi.org/10.5154/r.textual.2018.74.03
- Lazos, E. (2014). Consideraciones socioeconómicas y culturales en la controvertida introducción del maíz transgénico: el caso de Tlaxcala. *Sociológica*, 29(83), 201–240.
- López-González, J. L., Salgado-Villavicencio, E., Aguirre-Cadena, J. F., Méndez-Espinosa, J. A. (2023). Agricultura de temporal y seguridad alimentaria en familias campesinas, un estudio de caso en Puebla-México.pdf. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. [doi.org/doi.org/10.22231/asyd.v20i1.1531](https://doi.org/10.22231/asyd.v20i1.1531)
- López-Torres, B. J., Rendón-Medel, R., Camacho-Villa, T. C., Hellin, J. J., & Cervantes-Escoto, F. (2021). Innovative business models with native corn in Mexico. *Investigación y Ciencia de La Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 29(82), 50–60. [doi.org/doi.org/10.33064/iycuaa2021823542](https://doi.org/10.33064/iycuaa2021823542)
- López-Torres, B. J., Rendón-Medel, R., & Camacho Villa, T. C. (2016). La comercialización de los maíces de especialidad en México: condiciones actuales y perspectivas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15, 3075–3088. doi.org/10.29312/remexca.v0i15.427
- Lozares, C. (1996). La teoría de redes sociales. *Papers: Revista de Sociología*, 48, 103–126.
- Llanos-Hernández, L., y Santacruz, E. E. (2018). La soberanía alimentaria y el riesgo ambiental en la construcción social del territorio rural en San Juan Ixtenco, Tlaxcala. *Textual*, 72, 67–101. doi.org/10.5154/r.textual.2017.72.006
- Llanos, L. (2021). *La soberanía alimentaria: una construcción social desde la parcela*. Número 169. Consultado el 17 de mayo de 2022 en www.jornada.com.mx/2021/10/16/delcampo/articulos/soberania-alimentaria.html

- Macchi, G., Rincón, F., Ruiz, N. A., y Castillo, F. (2010). Selección y mantenimiento de poblaciones. Una perspectiva para la conservación in situ de la diversidad genética del maíz. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 33(4), 43–47.
- Mankiw, N. G. (2012). Principios de Economía. In *Principios de Economía* (6ta ed.). <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/bd2711c3969d92b67fcf71d844bcbaed>.
- Marcos, B., Martínez, Á. R., López, G. A., López, C. A., y Arteaga, T. T. (2016). La biomasa de los sistemas productivos de maíz nativo (*Zea mays*) como alternativa a la captura de carbono. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 32(3), 361–367. doi.org/10.20937/RICA.2016.32.03.10
- Maria-Ramirez, A., Volke-Haller, V., y Guevara-Romero, M. L. (2019). Sistemas de producción agrícola de maíz en tres municipios de Tlaxcala: los componentes tecnológicos de la Revolución Verde con relación a la tecnología tradicional. *Regiones y Desarrollo Sustentable*, XIX(67–93).
- Mariscal, A., Ramírez, C. A., y Pérez, A. (2017). Soberanía y Seguridad Alimentaria: propuestas políticas al problema alimentario. *Textual*, 26. doi.org/doi.org/10.5154/r.textual.2017.69.001
- Martínez, F. B., Guevara, F., Rodríguez, L. A., La O, M. A., Pinto, R., y Aguilar, C. E. (2020). Caracterización de productores de maíz e indicadores de sustentabilidad en Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(5), 1031–1042. doi.org/10.29312/remexca.v11i5.2189
- Marx, K. (2008). El capital. Libro primero. El proceso de producción de capital. In S. XXI (2da Ed.), *El capital. Crítica de la Economía Política*. http://ecopol sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/202/2013/09/Marx_EI-capital_Tomo-1_Vol-1.
- Mastretta, A., Bellon, M. R., Acevedo, F., Burgeff, C., Piñero, D., y Sarukhán, J. (2019). Un programa para México de conservación y uso de la diversidad genética de las plantas domesticadas y sus parientes silvestres. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 42(4), 321–334. doi.org/10.35196/rfm.2019.4.321-334
- Mendoza, C. G., Mendoza, M. del C., Delgado, A., Castillo, F., Kato, T., y Cruz, S. (2017). Antocianinas totales y parámetros de color en líneas de maíz morado. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 40(4), 471–479.
- Molina, J. E. Z. (2021). La revolución verde como revolución tenocientífica: artificialización de las prácticas agrícolas y sus implicaciones. *Revista Colombiana de Filosofía de La Ciencia*, 175–204. doi.org/doi.org/10.18270/rcfc.v21i42.3477
- Moyano, E. E., y Sevilla-Guzmán, E. (1978). Sobre los procesos de cambio de la economía campesina. *Agricultura y Sociedad*, 16. doi.org/ISSN: 0211-8394
- Muñetón, P. (2009). Transgénicos y conciencia social . Entrevista con el Dr . Víctor Manuel Toledo Manssur. *Revista Digital Universitaria, UNAM*, 10(4), 6. Consultado en www.revista.unam.mx/vol.10/num4/art23/int23.htm
- Nadal, A. (2010). El concepto de Mercado. *El Concepto Del Mercado*, 23. Consultado en http://conceptos sociales.unam.mx/conceptos_final/
- Noriega-Navarrete, J. L., Salazar-Moreno, R., y López-Cruz, I. L. (2021). Revisión: modelos de crecimiento y rendimiento de maíz en escenarios de cambio

- climático. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 12(1), 127–140. doi.org/10.29312/remexca.v12i1.2552
- Noriero, L., y Massieu, Y. C. (2018). Campesinos maiceros en Tlaxcala: viabilidad, caracterización y respuestas ante el maíz transgénico. *Sociedad y Ambiente*, 16, 179–206. //doi.org/10.31840/sya.v0i16.1818
- Orozco, H., Hernández, M., García, G., y Suárez, G. (2019). Cambio climático: Una percepción de los productores de maíz de temporal en el estado de Tlaxcala, México. *CIBA Revista Iberoamericana de Las Ciencias Biológicas y Agropecuarias*, 8(16), 1–26. doi.org/10.23913/ciba.v8i16.89
- Ortiz, P. A. (2013). *Maíces para la vida: cultura y biodiversidad en Tlaxcala*. Consultado en www.lajornadadeoriente.com.mx/tlaxcala/maices-para-la-vida-cultura-y-biodiversidad-en-tlaxcala/
- Parkin, M. (2015). *Microeconomía* (1ra edición). Mexico: PEARSON.
- Paulino-Flores, M., Martínez-Campos, Á. R., Martínez-Castañeda, F. E., López-Orona, C. A., Vizcarra-Bordi, I., & Munguía, N. (2017). Evaluation of the sustainability of hybrid and native maize production systems. *Journal of Cleaner Production*, 150, 287–293. doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.182
- Pecina, J. A., Mendoza, M. del C., López, J. A., Castillo, F., Mendoza, M., y Ortiz, J. (2011). Rendimiento de grano y sus componentes en maíces nativos de Tamaulipas evaluados en ambientes contrastantes. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 34(2), 85–92.
- Peniche, S., y Chávez, G. P. (2022). La transición alimentaria en México: Causas económicas y consecuencias para la salud humana y ambiental. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 35(2), 20–36.
- Pérez-Sánchez, A., Hernández-Cortés, C., y Carmona, J. L. (2017). Estrategias de abasto de maíz de los hogares campesinos en el municipio de Atlangatepec, Tlaxcala. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 14(1), 1. doi.org/10.22231/asyd.v14i1.520
- Pérez-Vitoria. (2005). *Les paysans sont de retour* (1ra edición). Francia: Bibliowall
- Poder legislativo. (2011). *Ley de Fomento y Protección al Maíz como Patrimonio Originario en Diversificación Constante y Alimentario para el Estado de Tlaxcala*. Ley publicada en Número 2. Periódico Oficial del Estado de Tlaxcala.
- Pontón, R. T. (2002). La libertad económica y la teoría del valor. *INVENIO*, 9–12. <https://webvieja.ucel.edu.ar/universidad/revista-academica-invenio.html>
- Presidencia de la República. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024* (p. 19). Diario Oficial de la Federación. Consultado en www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019
- Presidencia de la República. (2020). *Ley federal para el fomento y protección del maíz nativo*. (p. 03). DOF. Consultado en www.gob.mx/senasica/documentos/ley-federal-para-el-fomento-y-proteccion-del-maiz-nativo-299053?state=published
- Presidencia de la República (2023). *Decreto por el que se establecen diversas acciones en materia de glifosato y maíz genéticamente modificado* (p. 4).

Consultado en
www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5679405&fecha=13/02/2023#gsc.tab=0

- Preciado-Ortiz, R. E., y Vázquez-Carrillo, M. G. (2022). Generación de maíces especializados para mejorar la salud y nutrición en México. *ACI Avances En Ciencias e Ingenierías*, 14(1), 1–13. doi.org/10.18272/aci.v14i1.2489
- Preciado, R. y Montes, S. (2011). *Amplitud, Mejoramiento, Usos y Riesgos de la Diversidad Genética de Maíz en México*. México: Sociedad Mexicana de Fitgenética.
- Proceso. (2023). Gobierno federal prohíbe el uso de maíz gmm. Consultado en <https://www.proceso.com.mx/nacional/2023/2/13/gobierno-de-amlo-prohibe-el-uso-de-maiz-transgenico-del-glifosato-en-alimentacion-humana-302009.html>.
- Rendón, R. (2010). *Tlaxcala. Historia breve*. (1ra edición). México: El Colegio de México
- Reséndiz, Z., López, J. A., Osorio, E., Estrada, B., Pecina, J. A., Mendoza, M. C., y Reyes, C. A. (2016). Importancia de la resistencia del maíz nativo al ataque de larvas de lepidópteros. *Temas de Ciencia y Tecnología*, 20, 3–14. <http://repositorio.utm.mx:8080/jspui/handle/123456789/341>
- Resico, M. F. (2010). *Introducción a la Economía Social de Mercado*. (1ra edición). Argentina: Konrad Adenauer Stiftung
- Ribeiro, S. (2020). *Maíz, transgénicos y transnacionales* (1ra edición). México: Itaca.
- Ricardo, D. (1817). Principles of Political Economy and Taxation. In *Batoche Books* (Vol. 92125). Recuperado de <http://socserv2.socsci.mcmaster.ca/~econ/ugcm/3ll3/michels/polipart>.
- Rivera, F., Wickson, F., & Helen, V. (2020). Bridging different perspectives for biocultural conservation: art-based participatory research on native maize conservation in two indigenous farming communities in Oaxaca, Mexico. *Environment, Development and Sustainability*, 22(8), 7427–7451. doi.org/10.1007/s10668-019-00530-1
- Rodríguez-Sperat, R., y Emanuel-Jara, C. (2018). Eficiencia y Agricultura Familiar: más de un siglo de debate sin suficientes respuestas. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 9(2), 595–617.
- Roldán, H. N., Gracia, M. A., y Mier y Teran, M. (2018). Los mercados locales alternativos en México y Colombia: resistencias y transformaciones en torno a procesos de certificación. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 15(82), 1–17. doi.org/10.11144/javeriana.cdr15-82.mlam
- Roldán, H. N., Gracia, M. A., Santana, M. E., y Horbath, J. E. (2016). Los mercados orgánicos en México como escenarios de construcción social de alternativas. *Polis (Santiago)*, 15(43), 581–605. doi.org/10.4067/s0718-65682016000100027
- Rosas, M., (2018). Economía Ambiental: expansión de la lógica de acumulación capitalista como dominio de lo muerto sobre lo vivo. *Mundo Siglo XXI, Revista Del IPN, XIV*, 19.

- Rosas, M. (2019). Community Logic , Sustainability and Resilience Community of Santa Cruz Tepetotutla, México. *Textual*, *Apa* 6, 37–73. doi.org/10.5154/r.textual.2018.75.02
- Rosset, P., y Martínez, M., E. (2016). Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. *Estudios Sociales*, 28. doi.org/ISSN: 2395-9169
- Rossi, E. M. (2020). *Antología toxicológica del glifosato*. (5ta ed.). Naturaleza de derechos.
- SADER. (2020a). *Necesaria, una transformación agroalimentarios del mundo* (p. 5). Recuperado de www.gob.mx/agricultura/prensa/necesaria-una-transformacion-estructural-de-los-sistemas-agroalimentarios-del-mundo?idiom=es
- SADER. (2020b). *Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024* (p. 56). Recuperado de www.gob.mx/agricultura/documentos/programa-sectorial-de-agricultura-y-desarrollo-rural-2020-2024
- SADER. (2021a). Canasta Básica. Consultado en <https://www.gob.mx/canastabasica>
- SADER. (2021b). *Diez razones para apostar por el cambio a favor del campo mexicano: Comparativo Producción para el Bienestar versus PROCAMPO/PROAGRO* (p. 16). Consultado en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/663825/Comparativo_bienestar_completo.pdf
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., y Elbert, R. (2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología* (1ra edición). Argentina: CLACSO
- Sánchez, F. J., Mendoza, M. del C., Castillo, F., y Mendoza, C. G. (2013). Estudio de termosensibilidad en poblaciones de maíz nativo de diferente origen ecológico. En Cruz-Izquierdo, S., Ayala-Garay, Ó. J., Cruz-Huerta, N., Ramírez-Ramírez, I., y Martínez-Villegas, E. (Eds.), *Avances de Investigación 2012. Postgrado en Recursos Genéticos y Productividad - Genética* (pp. 21–23). Colegio de Posgraduados.
- Sánchez, P., y Romero, O. (2017). ¿Crisis del sistema milpa o del maíz en monocultivo en Tlaxcala? In Sánchez, P., y Romero, O. *El Sistema Milpa y la producción de maíz en la agricultura campesina e indígena de Tlaxcala* (p. 262). México: BUAP.
- Sangermán-Jarquín, D. M., de la O-Olán, M., Gámez-Vázquez, A. J., Navarro-Bravo, A., ávila-Perches, M., & Schwentesius-Rindermann, R. (2018). Ethnography and prevalence of native maize in San Juan Ixtenco, Tlaxcala, with emphasis in pod corn (*Zea mays* var. *tunicata* A. St. Hil.). *Revista Fitotecnia Mexicana*, 41(4), 451–459.
- Santana, M. E. (2011). Los mercados alternativos y la Economía solidaria. *Revista Electrónica de Ciencias Sociales*, 16(1517–6916), 136–146.
- Santana, M. E. (2008). *Reinventando el dinero. Experiencias con monedas comunitarias. Tesis de doctorado*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS).
- Santillán-Fernández, A., Salinas-Moreno, Y., Valdez-Lazalde, J. R., Bautista-Ortega, J., & Pereira-Lorenzo, S. (2021). Spatial delimitation of genetic diversity of native

- maize and its relationship with ethnic groups in Mexico. *Agronomy*, 11(4), 1–13. doi.org/10.3390/agronomy11040672
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo. razón y emoción*. (2da edición). España: Ariel
- Schejtman, A. (1980). Economía campesina: Lógica interna, articulación y persistencia. *Revista de La CEPAL*, 1980(11), 121–140. doi.org/10.18356/d3b74c62-es
- Schultz, T. (1981). Modernización de la agricultura. In *Cuadernos de Desarrollo Rural* (Issue 60, pp. 174–182).
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2022). *Maíz, patrimonio biológico, agrícola, cultural y económico*. Retomado de <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/maiz-patrimonio-biologico-agricola-cultural-y-economico>
- Secretaría de cultura (2021). Ganadores del premio: ¿A qué sabe la patria? Consultado en www.gob.mx/cultura/prensa/tlaxcala-e-hidalgo-ganadores-del-concurso-gastronomico-a-que-sabe-la-patria.
- Selene, R., y Carrillo, G. (2020). *La noción de ecoinnovación*. (1ra edición). México: UAM
- Shanin, T. (1979). Definiendo al campesinado: conceptualizaciones y desconceptualizaciones. Pasado y presente de un debate marxista. *Agricultura y Sociedad*, 11, 9–52.
- SIAP. (2022). *Anuario Estadístico de Producción Agrícola*. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Smith, A. (1803). *La Riqueza de las Naciones*. Recuperado de www.elelandria.com.
- Sosa, E., y González, R. M. (2021). Representaciones sociales de la milpa en tres regiones de Puebla: significados y diferencias. *Textual*, 78, 187–211. doi.org/10.5154/r.textual.2021.78.08
- Staller, J., Tykot, R., & Benz, B. (2006). *Histories of Maize. Multidisciplinary Approaches to the Prehistory, Linguistics, Biogeography, Domestication, and Evolution of Maize*. (1ra edición). USA: AP
- Suárez, R. F., Chávez, L. A. M., y Mariscal, A. G. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 36(SUPPL.3), 275–283.
- Tavares-Martínez, R. A., y Fitch-Osuna, J. M. (2019). Planificación comunitaria en barrios socialmente vulnerables. Identificación de los actores sociales en una comunidad. In *Revista de Arquitectura* (Vol. 21, Issue 2). doi.org/10.14718/revarq.2019.21.2.2258
- Tena, E. G., Ramírez, J. J., y Sánchez R. F. (2021). Panorama de la industria alimentaria, el consumo de alimentos y sus efectos en la salud en México. In Garza, J., y Hoffmann, H. E. UNAM (1ra Edición), *Recuperación transformadora de los territorios con equidad y sostenibilidad* (pp. 169–184). México: UNAM

- Touraine, A. (1997). *¿Podremos vivir juntos? El Destino del Hombre en la Aldea Global*. (1ra edición). México: FCE
- Touraine, A. (2000). *Crítica a la Modernidad*. (2da edición). México: FCE.
- UNESCO. (2023). Cocina tradicional mexicana. Recuperado de <https://ich.unesco.org/es/RL/la-cocina-tradicional-mexicana-una-cultura-comunitaria-ancestral-y-viva-y-el-paradigma-de-michoacn-00400>.
- Ureta, C., González, E. J., Espinosa, A., Trueba, A., Piñeyro-Nelson, A., y Álvarez-Buylla, E. R. (2020). Maize yield in Mexico under climate change. *Agricultural Systems*, 177(September 2019), 102697. doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102697
- Uzcanga, N.G., Larqué, B., Del Ángel, A. L., Rangel, M. A., y Cano, A. de J. (2017). Preferencias de los agricultores por semillas mejoradas y nativas de maíz en la Península de Yucatán , México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8, 1021–1033. doi.org/doi.org/10.29312/remexca.v8i5.105
- Van Der Ploeg, J. (2010). *Nuevos campesinos*. (Primera edición). España: Itaca.
- Vega, I., Flores, D., Escalona, M. J., Castillo, F., y Jiménez, M. A. (2022). Tlaxcala, investigación en maíz nativo y mejorado: problemática, campos del conocimiento y nuevos retos. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 13(3), 539–551. doi.org/10.29312/remexca.v13i3.2888
- Villalba-Eguiluz, U., & Pérez-De-Mendiguren, J. C. (2019). The social and solidarity economy as a way to buen vivir. *Iberoamerican Journal of Development Studies*, 8(1), 106–136. doi.org/10.26754/ojs_ried/ijds.338
- Xochipa, R., Escobedo, J., Macías, A., G, J., Valadez, M., y Mora, J. (1998). Consumidores de productos de maíz azul en mercados de productores, Sierra Nevada, Puebla, México. *Estudios Sociales. Reis*, 01-23. doi.org/10.2307/40184061