



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y POSGRADO
CENTRO DE INVESTIGACIONES INTERDISCIPLINARIAS
SOBRE DESARROLLO REGIONAL



MAESTRÍA EN ANÁLISIS REGIONAL

Sistemas de producción agrícola en San Miguel Xochitecatitla.
Variaciones socioculturales y ambientales.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN ANÁLISIS REGIONAL

P R E S E N T A:

LIANET AGÜERO NUÑEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. PEDRO ANTONIO ORTÍZ BÁEZ

CO-DIRECTORA DE TESIS:

DRA. CONCEPCIÓN RAMÍREZ ZEMPOALTECA

TLAXCALA, TLAX; DICIEMBRE DE 2024

Mis agradecimientos al:



Ya que a través del apoyo económico que me brindó, pude realizar la Maestría en Análisis Regional en el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias Sobre Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, al estar registrado su postgrado en el SNP.

Con la publicación del presente trabajo de investigación, además de la presentación del examen de grado correspondiente, sean la mejor muestra de mi gratitud hacia el CONAHCYT.

Diciembre de 2024.

Agradecimientos:

A Dios por las nuevas lecciones y oportunidades.

A mi Co-Directora de tesis Concepción Ramírez por haber sido mi salvadora desde el inicio hasta la culminación de mi proyecto, por haberme apoyado cuando lo necesitaba y siempre estar al pendiente

A mi Director Pedro A Ortiz por nunca soltarme

A mi jurado de tesis por haberme apoyado en la tarea de revisión de mi tesis y por su paciencia

Al gobierno de México y al CONAHCYT por la oportunidad maravillosa

A mis nuevos apoyos, Yiana, Chole, Ana y Checha

A mis negras y negritos por su apoyo y preocupación

A mis amigos y amigas que hicieron y hacen posible que cumpla mis sueños cada día

A todas las nuevas personas que se unen en el camino y aportan a mi vida y a mi carrera.

A los docentes y personas maravillosas que siempre me acompañaron durante mi estancia.

A mis ancestros seguramente orgullosos...

¡A mí, por mantenerme firme a pesar de los vientos, como la caña cuando la sopla la brisa, que se dobla, pero no se parte!

¡Gracias a mis angelitos de la Guarda! ¡Caminamos confiados!

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y SU DISCUSIÓN TEÓRICA.....	6
1.1 Reflexionando sobre el modo de producción desde la discusión teórica marxista.....	6
1.2 Los Sistemas de producción agrícola también se componen de rasgos socioculturales	10
1.3 Transformaciones socioculturales y ambientales en el campo: los cambios en las formas de producir.....	16
CAPÍTULO II: SAN MIGUEL XOCHITECATITLA, UN SITIO DE HISTORIA ANCESTRAL. CONTEXTO HISTÓRICO CULTURAL DE LA REGIÓN.....	22
Nativitas- Localización.....	22
2.1 El Reparto Agrario en Nativitas.	24
2.2 El modelo de la Revolución Verde y la práctica de una agricultura intensiva	26
2.3 San Miguel Xochitecatitla, zona de producción de vegetales.	28
CAPÍTULO III. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.1 Los enfoques de investigación para los modelos de producción agrícola	34
3.2 Diseño de la Investigación.....	35
3. 4 Recolección de Datos	40
3. 5 Procesamiento y Análisis de Datos	46
3. 6. Integración de los Resultados Cuantitativos y Cualitativos	47
CAPÍTULO IV: LOS TRES DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN SAN MIGUEL XOCHITECATITLA.	50
4.1. El Sistema de Producción para el Autoabasto. Características.....	50
4.2 El Sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial.	58
4.3 El Sistema de Producción Comercial.	68
CAPÍTULO V: SAN MIGUEL XOCHITECATITLA, UNA LOCALIDAD AGRÍCOLA PRODUCTORA DE VEGETALES.	77
5.1 La producción agrícola en Xochitecatitla y los modelos de Ángel Palerm.....	77
5.2 El Sistema de Producción para el Autoabasto. Características $A > m + mt$	79
5.3 El Sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial. Características de las variantes $A > m + mt$ y $m > a + mt$	79
5.4 El Sistema de Producción Comercial. Características de la variante $m > a + mt$	81
CONCLUSIONES.....	82

REFERENCIAS	92
ANEXOS	98

INTRODUCCIÓN

Los estudios campesinos han sido vinculados a lo largo de la historia a las relaciones económicas que se establecen entre el campesinado y la producción de sus tierras, siendo representados como una figura de importancia en las relaciones capitalistas de producción. Actualmente las investigaciones han ampliado su alcance para incluir enfoques interdisciplinarios, integrando perspectivas antropológicas, ecológicas y sociológicas que permitan comprender a las comunidades rurales más allá de su rol económico con el estudio de su trascendencia y cambios.

La crítica histórica y etnológica, respaldada en estudios realizados por investigadores como: Scott (1985) y Wolf (1966); demostraron que las comunidades rurales no disponen de simples medios de supervivencia, ni mucho menos han persistido en el pasado; más bien, se han adaptado por medios de subsistencia necesarios en respuesta a las exigencias de la sociedad y sus clases dominantes. Gracias a su capacidad para adaptarse a estas circunstancias difíciles, complejas y cambiantes, han sido capaces de sobrevivir.

La agricultura ha sido una actividad fundamental para la subsistencia de las comunidades rurales, no solo ha asegurado el suministro de alimentos, sino que también ha constituido la base de la economía local y de la identidad cultural. En muchas regiones del mundo, especialmente en áreas rurales, los sistemas de producción agrícola se han convertido en un reflejo de las prácticas culturales, las formas de organización social y los valores comunitarios. La agricultura, por tanto, se ha configurado como un elemento clave para el desarrollo integral de estas comunidades, al mismo tiempo que ha enfrentado retos derivados de factores económicos, sociales, ambientales y políticos.

San Miguel Xochitecatitla, localidad en el estado de Tlaxcala, México, ha ofrecido un ejemplo representativo de cómo los sistemas productivos agrícolas han evolucionado, respondiendo a diversos factores que ejercen presión en ellos como la economía capitalista y la globalización neoliberal. Estudiar estos sistemas ha sido relevante para comprender cómo se producen los alimentos e identificar las interrelaciones entre el medio ambiente, la economía local, las tradiciones culturales y la coexistencia de diferentes sistemas productivos en una región tan pequeña, con condiciones agroecosistémicas semejantes.

Las complejidades económicas, socioculturales y políticas en las comunidades rurales, han sido resueltas a través de la creación de sistemas productivos diversos, donde cada unidad agrícola responde de manera única a los retos y condiciones cambiantes de su entorno. Esta diversidad ha reflejado la capacidad de adaptación a factores como las fluctuaciones del mercado, las políticas públicas, y las transformaciones culturales y sociales, permitiéndoles encontrar estrategias productivas que se ajusten a sus necesidades y recursos disponibles.

En la actualidad, ante una expansión generalizada de la preocupación por la protección del medio ambiente, el manejo de agroecosistemas ha incorporado aspectos relacionados a prácticas

sustentables en la producción. A partir de las investigaciones llevadas a cabo en el contexto agrario, las prácticas agroecológicas se han desarrollado desde la racionalidad de las Unidades Domésticas Campesinas (UDC) para dar salida a problemas puntuales o bien en respuesta de experiencias socioculturales y familiares que responden a cuestiones tradicionalmente aprendidas y que ni el mercado ni la economía han logrado transformar.

En la revisión teórica de este tema se ha encontrado que no existe suficiente información documental en lo referente a la caracterización de sistemas de producción agrícola desde enfoques sistémicos específicamente en San Miguel Xochitecatitla; por lo que la pertinencia de la investigación radica en la realización de un trabajo objetivo con rasgos viables en aras de encontrar nuevas estrategias e ideas útiles que contribuyan al ascenso de esta área de estudio. Ha sido importante, además, el estudio de prácticas socioculturales que han potenciado cambios en los patrones productivos a partir de transformaciones económicas, ambientales y políticas que influenciaron las formas de producción.

Con el empleo del materialismo cultural, se consideró viable el progreso de la investigación, puesto que se ha interesado en los cuestionamientos relacionados a comprender la relación entre partes de sistemas socioculturales y la evolución de estos sistemas. Esto demuestra, que ha existido una base material en las acciones que el hombre ha tomado en sus prácticas por muchos años, las cuales responden contextualmente a cuestiones socioculturales e históricas de la existencia humana.

Los modos de producción han sido estudiados desde una percepción economicista, donde se han reconocido los análisis desde la concepción marxista. El modo de producción capitalista fue desarrollado por Marx (1859) en su libro: *Contribución a la Crítica de la Economía Política*. A partir de ello muchos estudios se han desarrollado desde el modo capitalista marxista de producción.

En su libro: *Antropología y Marxismo: Reflexiones sobre la cuestión campesina*, Palerm (1998) destacó el problema general del campesinado, donde argumentó que la racionalidad del modo de producción ha sido basada en la unidad doméstica, lo cual no procedió a una integración total de su modo de producción al capitalismo o al socialismo. Es por ello que las UDC adquirieron un papel fundamental y decisivo en su organización como unidad central de trabajo y producción. La importancia de comprender su racionalidad y dinámica permitió vislumbrar cómo ha sido capaz de sostenerse ante los cambios económicos y políticos por los que ha transitado.

Existen registros de varios modos de producción en el desarrollo de las prácticas agrícolas implementadas en el campo, para ello la investigación ha acogido los modelos trazados por Palerm (1998) en su investigación por países de América Latina incluyendo México. El investigador ejemplificó cómo estos modos operan en tendencias mundiales, explicados a partir de postulados marxistas relacionados a los modos de producción capitalista, planteados a partir de modelos de sistemas productivos imperantes, basados en los ingresos y la estructura de la UDC.

Las fórmulas de Palerm (1998), ofrecieron un punto de partida para deslindar las dinámicas propias de cada sistema, lo que permitió adentrarse en las prácticas, estrategias y recursos que los productores emplean en cada caso particular. Este proceso fue esencial para entender cómo las UDC responden a los retos económicos, socioculturales y ambientales de la región, y cómo estas respuestas definen la naturaleza de cada sistema. A partir de esta caracterización inicial en dicha investigación, fue posible profundizar en el análisis de cada sistema de producción agrícola, las especificidades y los factores que los hacían únicos.

El análisis de los sistemas de producción agrícola en San Miguel Xochitecatitla no solo ha tenido implicaciones para la agricultura, sino también para la cultura, la economía y el medio ambiente, convirtiéndolos en un eje central de este estudio. A través de este análisis, se buscó aportar una comprensión profunda de cómo las comunidades rurales pueden adaptarse a los desafíos contemporáneos sin perder su identidad cultural ni su capacidad para mantenerse sostenibles en una sociedad en constante cambio.

Planteamiento del Problema:

Los campesinos no deben ser concebidos como un grupo homogéneo, ni como portadores de prácticas e ideologías uniformes. Cada UDC opera como un sistema particular, influido por las dinámicas ambientales, socioculturales y políticas específicas a las que se ha enfrentado. Estas variables han generado desafíos constantes, exigiendo que las UDC se adapten de manera dinámica y continua a las condiciones cambiantes de su entorno.

El problema principal en la presente investigación se ha enfocado en comprender cómo las dinámicas multifactoriales han sido traducidas en estrategias diferenciadas de producción, adaptadas a contextos específicos. Es por ello que hacer precisión en el análisis de variables relacionadas a caracterizar sus actividades, sirvió de guía para visualizar las variaciones internas dentro del campesinado, así como la manera en que sus prácticas se ajustaron y evolucionaron frente a las transformaciones globales y locales.

Las condiciones ambientales han desempeñado un papel fundamental, ya que las variaciones climáticas y los cambios en el ecosistema han impuesto tanto límites como oportunidades afrontadas por los campesinos constantemente. Las "reglas del juego" en las sociedades rurales han sido determinadas por un entramado de normas poco flexibles y, en muchos casos, difíciles de prever. Estas reglas, moldeadas por los cambios políticos, las fluctuaciones del mercado, las tradiciones locales y las interacciones con el entorno natural, configuran una realidad compleja que obliga a los campesinos a navegar por un paisaje lleno de desafíos, pero también de oportunidades para acomodarse y reinventarse.

Este panorama plantea la necesidad de comprender cómo los campesinos logran adaptarse y persistir frente a un entorno lleno de retos y transformaciones, donde deben lograr subsistir pese a las injerencias. Partiendo de ello, se planteó la siguiente **Pregunta de Investigación**: ¿Cómo las condiciones agroecosistémicas, económicas, socioculturales, de extensión agraria, variabilidad

ecológica y disponibilidad tecnológica, influyen en la coexistencia de diferentes sistemas de producción agrícola en la localidad de San Miguel Xochitecatitla?

En aras de responder la pregunta de investigación planteada anteriormente, fue necesario diseñar objetivos que permitieran la resolución de la misma, planteándose como:

Objetivo General: Caracterizar los sistemas de producción agrícola, las transformaciones ambientales, socioculturales y la coexistencia de diferentes lógicas productivas en San Miguel Xochitecatitla, Nativitas, como una forma de evidenciar la gran diversidad agroecosistémica que se produce en la región del humedal del sur de Tlaxcala.

Objetivos Específicos:

- Identificar los sistemas de producción agrícola en San Miguel Xochitecatitla.
- Analizar el papel de los factores socioculturales, agroecosistémicos y tecnológicos en la coexistencia de diferentes sistemas de producción agrícola en la localidad de San Miguel Xochitecatitla.
- Caracterizar las diferentes lógicas productivas en un contexto de transformaciones ambientales y socioculturales en San Miguel Xochitecatitla.

Estrategia metodológica

El estudio de los sistemas de producción agrícola en San Miguel Xochitecatitla permitió comprender cómo las dinámicas socioculturales, económicas, políticas y ambientales han transformado los modos de producción y los agroecosistemas locales. Utilizando un enfoque mixto secuencial, se recurrió al método etnográfico en su fase cualitativa, empleando técnicas como entrevistas semiestructuradas y observación participante para recolectar datos que permitieran analizar las particularidades de las UDC. Estas técnicas posibilitaron un acercamiento inicial a las problemáticas socioculturales y ambientales, destacando las preocupaciones de los productores y las dinámicas productivas afectadas por el contexto local.

En la etapa cuantitativa, se aplicó un muestreo aleatorio estratificado, con encuestas diseñadas para identificar variables como tamaño de las tierras, composición familiar e ingresos, entre otras. Este enfoque permitió clasificar y contrastar los sistemas productivos existentes. Además, la investigación incluyó visitas exploratorias, análisis documental y entrevistas a líderes comunitarios, lo que enriqueció la comprensión del contexto, las transformaciones de los sistemas agrícolas y las estrategias sustentables potenciales.

Estructuración del trabajo

La investigación constó de cinco capítulos que desarrollan el contenido de la tesis. Comenzando con una introducción del tema en cuestión donde se esbozó de forma general y en forma de resumen lo tratado en todo el documento. En esta se plantean los objetivos, las preguntas de investigación,

planteamiento del problema, justificación, e introducción de la principal teoría trabajada, así como la explicación metodológica aplicada.

El capítulo I trató la discusión teórica sobre la que se apoyó la tesis para desarrollar y solidificar sus preceptos investigativos. En este se plasmaron las teorías y teóricos desde cuales sirvieron de base para dar sustento a la investigación, partiendo desde los modos de producción, los sistemas de producción, concluyendo en las transformaciones ambientales y socioculturales en el campo, cerrando el capítulo con los modelos agroecológicos en el campo.

En capítulo II se hizo un bosquejo al contexto histórico y cultural de la localidad San Miguel Xochitecatitla; introduciendo las características del municipio Nativitas y la localidad objeto de estudio.

El diseño y la metodología de la investigación se llevaron a cabo en el capítulo III. En este se desarrolló inicialmente el enfoque mixto y su justificación, así como los objetivos del capítulo metodológico. Posteriormente se planteó el diseño de la investigación, se explicó el porqué de la elección de la población, la muestra, la recolección de datos a partir de un enfoque mixto concluyendo con la integración y análisis de los datos cualitativos y cuantitativos.

Los resultados de la investigación fueron mostrados en el capítulo IV, en este se plasmaron los tres sistemas de producción encontrados y sus características, así como el análisis de los aspectos encontrado en cada uno de ellos en cuanto a las transformaciones en las prácticas socioculturales, las variaciones ambientales en el agroecosistema y las alternativas agroecológicas encontradas.

En el capítulo V, se imbricaron los resultados de la investigación con la teoría, donde se ejemplificó cómo desde las fórmulas de Palerm (1998) se responden y estructuran cada sistema productivo encontrado, trazando las fórmulas que le identifican a cada sistema y describiendo la forma en la que operan en la realidad.

Finalmente se finaliza el documento ofreciendo unas conclusiones por cada sistema de producción encontrado, seguidas de unas generales.

CAPÍTULO I: LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y SU DISCUSIÓN TEÓRICA.

1.1 Reflexionando sobre el modo de producción desde la discusión teórica marxista.

Autores como Godelier (1974) y Palerm (1998) han intentado defender los escritos de Marx y Engels (1985), particularmente en su obra *La ideología alemana*. En este libro, fue planteado el concepto de modo de producción como el fundamento económico de la sociedad, vinculando las fuerzas productivas con las relaciones sociales de producción. Este abordaje integral sugiere que el modo de producción debe considerarse como una forma de existencia que requiere un análisis en su conjunto.

Según los estudios de Marx (2009), el modo de producción capitalista encontró sus raíces en el propio capitalismo. Este proceso operó bajo condiciones materiales específicas que implicaban ciertas relaciones sociales, desarrolladas a lo largo del tiempo por los individuos en el marco de la reproducción de sus vidas. El proceso capitalista de producción, en su lógica interna, se encargó de producir y reproducir estas condiciones y relaciones, las cuales se convirtieron tanto en supuestos como en resultados necesarios para su propio funcionamiento y sostenibilidad.

Adherirse al concepto planteado por Marx (1859), permitió entender el modo de producción como un conjunto específico de formas de producción y relaciones sociales, determinadas por el estado en el que se encontraban las fuerzas productivas. Estas fuerzas se concibieron como una totalidad, en la cual las estructuras económicas y sociales se integraron para explicar los fundamentos de las dinámicas productivas y las interacciones humanas en un contexto histórico específico.

El modo de producción se vinculó con un modo de vida y las relaciones sociales que configuraban la sociedad como totalidad. Según lo interpreta Gluj (2020), en el concepto que estudió de Marx (1859) destacó su carácter histórico y su papel en la reproducción de la vida social, reflejando las condiciones materiales existentes y las contradicciones inherentes a las sociedades de clases. Las lógicas del modo de producción fueron fundamentales para comprender su dinámica, ya que los procesos históricos y sociales determinaron las fases de desarrollo, las cuales variaron según la forma en que se reproducía la sociedad en cada contexto.

A partir de los planteamientos de Gluj (2020), el modo de producción, ha estado profundamente vinculado al modo de vida y a las relaciones sociales que forman una sociedad. Destacó su historicidad y su papel en la reproducción de las condiciones materiales y las contradicciones sociales derivadas de los antagonismos de clases. Las dinámicas del modo de producción dependían de los procesos históricos y fluctuaban con el tiempo, marcando distintas etapas que variaban según las formas en que la sociedad se reproducía y enfrentaba sus contradicciones.

El modo de producción capitalista, según Marx (2009), representó una categoría histórica compleja y específica, definida por su desarrollo en una etapa particular de las fuerzas productivas sociales. Fue resultado de procesos previos sujeto a una naturaleza histórica y temporal. Además, los vínculos entre distribución y producción compartían una esencia histórica transitoria, reflejando su carácter dinámico dentro de un marco temporal y contextual determinado.

A partir de lo requerido en la investigación, el concepto de modo de producción, permitió identificar las fuerzas ejercidas sobre los campesinos, en las cuales buscar como fluctuar y moverse en este sistema en el plano de lo concreto les permite permanecer y desarrollarse. Esto, en un contexto donde el mercado les impone precios, ritmos, características de determinado producto, aterrizados en el contexto local, donde las familias domésticas campesinas se han convertido en una especie de filtro adaptativo. A partir de las anteriores condiciones impuestas, han buscado resolver cuestiones como: el tamaño y condiciones de la tierra, la estructura de las familias, la mano de obra, los instrumentos y las condiciones agroecosistémicas, sobreponiéndose a las dinámicas capitalistas. Precisamente, estos, han operado y trabajado bajo las reglas impuestas por el mercado, haciéndose necesario fluctuar a razón de este, para moverse, entrar y salir del sistema sin perecer.

Las consideraciones del pensamiento marxista llevaron al debate sobre la desaparición del campesinado debido a la fuerte influencia de la economía capitalista, que asfixió las formas tradicionales de subsistencia campesina. Estas formas fueron superadas por nuevas herramientas y modos de producción que competían con las economías rurales, poniendo en riesgo su continuidad. Al estudiar la vida campesina, se observó que el campesino no requería adherirse a la extracción de plusvalía para garantizar su subsistencia ni para obtener ganancias puesto que lo más importante en su mantenimiento siempre ha tenido como prioridad suplir las necesidades de la UDC.

El principal objetivo de las familias campesinas ha sido autosustentar la UDC. En algunos casos, una vez abastecida esta, intentaban vender o intercambiar el excedente de su producción por productos necesarios. La implementación de este modelo a lo largo del tiempo respondía a dinámicas de control mucho más complejas de lo que la sociedad podía imaginar, desempeñando un papel crucial en las economías de varios territorios y manteniéndose vigente a pesar de los embates de la economía capitalista.

1.1.2 Algunos clásicos que ampliaron el concepto de modo de producción

El análisis acerca de los modos de producción ha sido reflexionado a partir de figuras como el antropólogo Godelier (1974 ,1975), las concepciones desarrolladas por este autor hicieron notar los aportes teóricos y analíticos contribuidos a la concepción original del modo de producción respecto a la plurinacionalidad y jerarquización de las estructuras que permiten identificar y diferenciar el rol de la política, la religión y el parentesco en las relaciones sociales de producción. Por otra parte, las reflexiones de Castaingts (1979, 2012, 2013) se centraron en los procesos

administrativos y en los entramados de poder, los cuales terminan siendo fundamentales en las relaciones sociales de producción en una sociedad determinada.

De acuerdo con Godelier (1974) y Castaingts (1979), la estrecha conexión entre superestructura e infraestructura fue la base de la idea de modo de producción. El término “infraestructura” fue usado para referirse a una mezcla particular de cuatro elementos esenciales: las circunstancias geográficas y ecológicas, influidas por la necesidad de los seres humanos de extraer los recursos materiales necesarios para su supervivencia.

El término “fuerzas productivas” sirvió para describir los recursos intelectuales y materiales que los seres humanos desarrollaron y adaptaron continuamente para utilizarlos en la elaboración de productos y servicios. La asignación y organización de la fuerza social del trabajo, la distribución del producto final y los procedimientos que garantizan el acceso y el control social de las fuerzas productivas fueron determinados por las relaciones sociales de producción. El conjunto de representaciones sociales del ecosistema y de las fuerzas productivas, así como el conjunto de herramientas lingüísticas necesarias para articularlas y transmitir las, constituyeron el cuarto componente de la infraestructura (Godelier, 1974). Cabe destacar que la utilización de la idea de modo de producción como herramienta analítica se basó en su formación a través del análisis de estructuras sociales particulares y no en su suficiencia formal y rigurosa.

1.1.3 El modo de producción agrícola para analizar el campo con la ayuda de Palerm.

La clasificación del concepto de modo de producción planteado por Marx (2009) fue catalogado como “abstracto”, siendo complicado llevarlo a la realidad concreta donde debería operar. Señaló Ángel Palerm que:

...La ausencia de una teoría marxista del campesinado se puede entender como la consecuencia de un modelo estructural puro que excluye por principio a los campesinos y a sus formas de producción. Sin embargo, la teoría de la desaparición del campesinado, una tesis central del marxismo frente a la cuestión agraria, requiere otras explicaciones. (Palerm, 1998, p. 242)

El autor consideraba que el sistema campesino era un sistema abierto, influenciado por el capitalismo. Dentro de este, ocurrían procesos impulsados por fuerzas inexplicables, debido a las presiones del capitalismo. A pesar de ello, evidenció como el sistema campesino permanecía en una lógica que le permitía sobrevivir, adaptándose a las reglas impuestas por el mercado.

Las consideraciones de Palerm (1998), al desarrollar el modo de producción como un instrumento de análisis, aunque abstracto, señalaron que no debía entenderse como un modelo descriptivo de

una civilización concreta ni como una representación generalizada de una sociedad particular. El autor aseveró en que el modo de producción constituye un marco analítico útil para estudiar dinámicas sociales y económicas universales, sin limitarse a un contexto específico, planteando que:

El marco que proporciona el concepto de los modos de producción no solamente permite las comparaciones entre diversos modos, sino que también hace posible abordar el asunto de la coexistencia de modos con diferentes características y su “articulación” dentro de una determinada sociedad y entre sociedades diferentes.

(Palerm, 1998, p. 34)

Toda esta reflexión analítica y vasta existente a partir de las reflexiones escritas de Marx (1859), en su amplia obra sobre el modo de producción, sirvió para que posteriormente desarrollara en su libro: *Antropología y Marxismo*, Palerm (1998), el problema general del campesinado. El autor argumentó en sus escritos que las poblaciones rurales permanecen dentro de las sociedades mayores basadas en los modos capitalista o socialista, pero la racionalidad de su propio modo de producción estaba basada en la unidad doméstica, la cual no derivaba hacia una integración completa al capitalismo o al socialismo. Señaló el investigador la lógica campesina no sólo evitó su completa proletarización o desaparición; sino que, han demostrado su capacidad para sostenerse con el trabajo agrícola que en ocasiones se combina con el artesanal o la venta temporal de su fuerza de trabajo.

El pensamiento de Palerm (1998) fue crucial para el avance de la investigación presente. Su reflexión sobre la existencia de modos diferentes de producción, capaces de coexistir en un mismo contexto y entrelazados entre sí, ha sido utilizado especialmente, en una localidad de México, en un contexto rural, donde las condiciones históricas y las formas de resiliencia de las UDC han permitido la supervivencia de varios sistemas de producción. Estos sistemas, surgidos como resultado de las necesidades habituales de la comunidad, fueron producto de momentos históricos y situaciones concretas.

De esta forma Palerm (1998), planteó la situación del campesinado en todo el mundo. Señaló que, aunque los campesinos siguen viviendo en sociedades capitalistas y socialistas, ninguna organización económica social es capaz de explicar la razón de ser de su propio método de producción basado en el autosustento del hogar.

Los campesinos han sobrevivido gracias a su capacidad de adaptación ante situaciones complejas y cambiantes, un argumento acerca de ello mencionó que: “La crítica histórica y etnológica hace mucho que demostró que las comunidades aldeanas no son simples supervivencias ni fósiles del

pasado, sino productos vivos de la adaptación obligada de los campesinos a las exigencias de la sociedad mayor y de sus clases dominantes” (Palerm, 1998, p. 232). Estos procesos de adaptación no ocurrieron de manera inmediata, implicaron procesos de aculturación, deculturación y transculturación dentro y fuera de las UDC. Mientras tuvieran acceso a su tierra y pudieran tomar decisiones sobre el futuro interno de la familia, han conseguido las estrategias para preservar su autonomía y tomar decisiones frente a las adversidades.

En el desarrollo de las prácticas agrícolas, existieron diversos modos de producción que fueron analizados a través de los modelos propuestos por Palerm (1998). Este autor ejemplificó dos modos de producción que operan a nivel mundial, específicamente en América Latina, incluido México, desde una perspectiva marxista. Entre estos, se destaca el Modo Campesino de Producción, centrado en el abastecimiento familiar, y el Medio de Producción Ampliada, que involucra a los miembros de la unidad campesina. En este contexto, la investigación buscó identificar cuál de estos modos predominaba en la región estudiada y cuáles son las características distintivas de cada uno.

En sus reflexiones Palerm (1998), profundizó sobre El Modelo Norteamericano y El Modelo Holandés, pero en el contexto de estudio solo se observaron las adecuaciones del Modelo Holandés, con sus propias determinaciones pese al tiempo, al contexto y a las diferentes situaciones.

La necesidad de abordar el nivel abstracto del modo de producción en la investigación fue necesario dado a que permitió mostrar que los campesinos no son una entidad aislada, ajena a las dinámicas económicas y capitalistas. En lugar de esto, han estado inmersos en una red de relaciones a nivel global, regional y nacional, las cuales poseían influencia en sus agroecosistemas. Este enfoque fue fundamental para entender cómo estas relaciones externas afectaban sus prácticas agrícolas y su organización social.

1.2 Los Sistemas de producción agrícola también se componen de rasgos socioculturales

Para el estudio de los sistemas de producción, (Sipper & Bulfin, 1998), fue necesario considerar muchos de los componentes que lo constituyen e incluyen productos, clientes, materia prima, proceso de transformación, trabajadores directos e indirectos y los sistemas formales e informales que organizan y controlan todo el proceso. Estos componentes llevan acciones y decisiones que deben tomarse en cuenta para que un sistema de producción opere adecuadamente.

Según Buffa (1992), se define a los sistemas productivos como aquellos medios a través de los cuales se transforman insumos para tener productos y servicios útiles como resultado. En operaciones de manufactura, los insumos son las distintas materias primas, la energía, la mano de obra, la maquinaria, las instalaciones, la información y la tecnología.

El concepto de Sipper y Bulfin (1998), estudió y ejemplificó varios sistemas de producción, los cuales iban desde una fábrica o empresa que utiliza insumos de materias primas, hasta el caso de las universidades, donde los alumnos actúan como insumos hasta que se gradúan, convirtiéndose en el producto final del sistema educativo. La manera clara y accesible de estos autores para ejemplificar qué es un sistema de producción y cómo funciona, permitió comprender que los productos de estos sistemas podían ser tanto tangibles (en fábricas) como intangibles (en el caso de los alumnos), resultando en un producto final con valor inherente. Proporcionaron una definición de sistema de producción donde fue explicado como: aquel que convierte un insumo, en resultado o producto, poseedor de un valor intrínseco.

Para el desarrollo de la investigación, fue necesario recurrir a planteamientos como el de Javier Arze (1986), el cual indica que: "...un sistema de producción agrícola está compuesto por la modalidad productiva social, la tecnología y el medio ambiente natural, que responde a una racionalidad determinada y posee mecanismos peculiares de producción, los cuales determinan las formas de manifestación en el espacio geográfico" (Arze, 1986, p.16). Dicha racionalidad, ha estado impregnada y determinada por la composición del conjunto de actividades, integradas por la propia práctica y organización productiva, sin dejar fuera la cultura y las formas socioculturales de manifestarse en el campo.

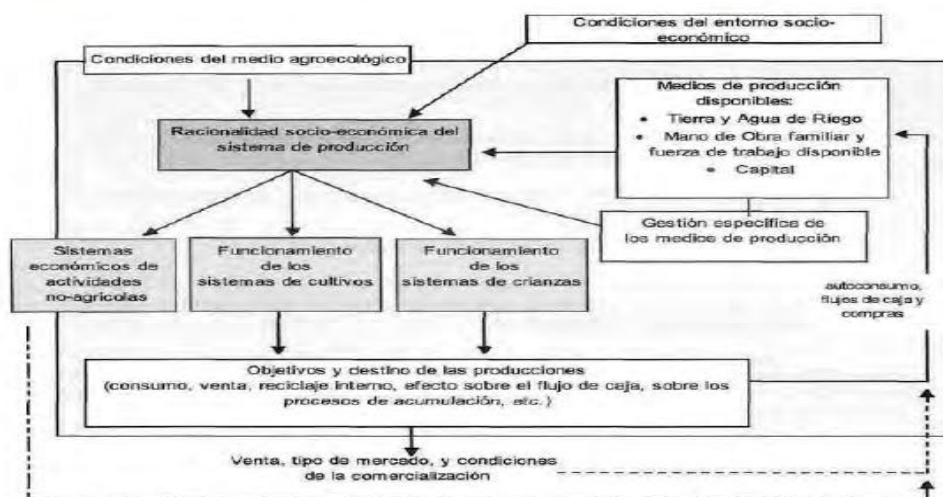
Apollin y Eberhart (1999), desarrollaron un concepto de sistema de producción agrícola definido a partir del nivel de la familia campesina. Resaltaron que estos sistemas están compuestos por otros subsistemas como: sistema de cultivo, sistemas de crianza, sistemas de transformación de los productos y actividades económicas no agrícolas. De esta forma los autores desarrollaron como elementos principales en la estructura del sistema de producción a: la tierra o el medio explotado, la mano de obra o la fuerza de trabajo y el capital o los instrumentos de producción. La combinación de estos sub-sistemas no ocurrió al azar, sino que fueron resultado de decisiones lógicas y coherentes tomadas por la familia campesina, considerando tanto el espacio como el tiempo.

El entorno socioeconómico y ecológico influía en el funcionamiento del sistema de producción, lo cual no era estático, sino que evolucionaba con el tiempo dependiendo de los recursos y accesos disponibles. Así, la familia siempre buscaba reproducir los recursos disponibles para mantener el funcionamiento del sistema, adaptándose a los cambios en su contexto.

A partir del concepto de sistema de producción agrícola que contempla: "el conjunto estructurado de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias, establecido por un productor y su familia para garantizar la reproducción de su explotación; resultado de la combinación de los medios de producción (tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponibles en un entorno socioeconómico y ecológico determinado" (Dufumier, 1995 como se citó en Apollin & Eberhart, 1999). Los investigadores plasmaron un esquema que esboza el funcionamiento interno de un sistema agrícola productivo. El (Esquema 1), muestra las entradas y salidas en el funcionamiento de un sistema

productivo, en el cual, las condiciones externas, median la racionalidad y a su vez esta influye en el resultado de lo producido.

Esquema 1. Síntesis del funcionamiento de un sistema productivo



Fuente: (Apollin & Eberhart, 1999, p. 43)

El estudio de un sistema productivo, ha sido necesario para caracterizar a priori los elementos que lo constituyen. La fuerza de trabajo en una unidad productiva agrícola va a estar conformada por los miembros del grupo familiar que participan activamente en las labores, así como por la mano de obra asalariada, que puede ser permanente o contratada de manera temporal, dependiendo de las necesidades del proceso productivo. Esta fuerza laboral va a ser caracterizada por la diversidad en su composición, incluyendo variaciones en la edad, género y origen (familiar o asalariada). Además, se distinguieron los períodos de disponibilidad de esta fuerza, tanto para las actividades agropecuarias como no agropecuarias, y los mecanismos de toma de decisiones dentro del grupo. (Apollin & Eberhart, 1999)

En las investigaciones de Apollin y Eberhart (1999) los instrumentos de producción utilizados en el contexto de su estudio, incluyeron herramientas, equipamiento, infraestructuras, animales de trabajo y transporte, así como recursos genéticos animales y vegetales. Además, consideraron los derechos sobre el agua de riego y las tecnologías aplicadas al proceso productivo. Por otro lado, el medio explotado hizo alusión a las características del entorno agroecológico donde se desarrollaron las actividades productivas. Esto incluyó la localización y la extensión de las tierras, el modo de tenencia de las mismas, el acceso y disponibilidad de agua de riego, así como las tierras destinadas al cultivo y pastoreo. Este medio se distinguió por sus características ambientales y el grado de intervención humana, conocido como artificialización.

Los datos llevados a cabo en el texto anterior basados en investigaciones de campo por parte de Apollin y Eberhart (1999), fueron los mismos componentes que se tuvieron en cuenta posteriormente para llevar a cabo en análisis y caracterización de los sistemas productivos en la zona de estudio San Miguel Xochitecatitla.

El concepto de sistema de producción agrícola fue tratado por la Organización de las Naciones Unidas, ONU (2003), en el cual planteó que: "...su funcionamiento puede estar influenciado en gran medida por factores externos, como las políticas, las instituciones, los mercados y los vínculos de información. De esta manera, el enfoque de los sistemas agrícolas reconoce la existencia del componente de política, instituciones y procesos" (Organización de las Naciones Unidas, 2003). En este caso la visión y perspectiva del sistema de producción agrícola, fue desarrollado desde enfoques económicos, tecnicistas, políticos e institucionales, omitiendo temas relacionados con la racionalidad productiva y las tradiciones culturales que dictan las formas de producción, los modos de producción y la resistencia que han mantenido las diferentes estructuras de los sistemas agrícolas.

El concepto desarrollado por la ONU (2003), abarcó las nociones respecto a las teorías sistémicas, por lo que se inserta de manera actualizada en todas estas nuevas formas de evidenciar lo sistémico como factor importante en la descripción y coexistencia de varios elementos en uno. Demostró en su concepto cómo lo social vincula las cuestiones del hogar y todos los flujos de informaciones que median entre este y sus habitantes.

A través de la Dirección de Apoyo a los Sistemas de Producción Agrícola, FAO (2017), fueron definidos los sistemas de producción agrícolas como: "conjuntos de explotaciones individuales con recursos básicos, modelos empresariales, medios familiares de sustento y limitaciones en general similares; a los cuales corresponderían estrategias de desarrollo e intervenciones parecidas..." (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2017). En este concepto se consideró importante el papel de las familias en el proceso de producción de las UDC, reconociendo además las limitaciones a las que se exponen las pequeñas economías familiares campesinas.

La FAO (2017) elaboró un concepto menos técnico y más práctico, considerando a las familias campesinas y sus medios de sustento como base. Este concepto permitió desarrollar y dar relevancia a las UDC, las cuales representaron la base principal de la investigación.

Para el desarrollo del siguiente documento se hizo pertinente acogerse en conjunto a los conceptos relacionados a los sistemas de producción agrícola elaborados por Arze (1986), Spedding (1975), ONU (2003) y FAO (2017). Precisamente estos conceptos fueron los de mayor generalidad y juntos desarrollaron los preceptos que engloban un concepto más abarcador, Arze (1986), en su concepción desarrolló la noción desde la visión productiva, logrando asumir la importancia del medio ambiente, el espacio geográfico y la modalidad productiva social.

La Investigación concordó y apoyó los preceptos de Altieri y Nicholls (2000), los autores contemplaron al sistema de producción campesino como espacio natural manejado por familias nativas de regiones rurales con el fin de obtener productos de tipo agrícola. Estas unidades campesinas poseían como características la presencia de entradas y salidas, las entradas representadas en luz solar, insumos, mano de obra, riego y las salidas por cosechas, nutrientes que salen del sistema y las salidas que dependen de las prácticas de manejo del sistema.

1.2.1 El campesino: guardián de la tradición y la tierra

El campesino ha sido reconocido como un productor agrícola, caracterizado por el acceso directo o tenencia de la tierra, de la cual él y su familia aportan la fuerza de trabajo más importante. El concepto de campesino ha variado con el tiempo, todas las cuestiones económicas, políticas y socioculturales que desestabilizan contra la figura campesina han hecho que, a través del momento histórico, este haya sufrido cambios positivos y negativos al paso de los años.

A partir de la visión de Ellis (1957), refirió al campesino desde los rasgos de su economía, modos de subsistencia, preceptos económicos, cuestionamientos sociales y culturales. Este concepto se ajusta perfectamente a lo requerido en la investigación presente, puesto que, abarca de forma muy general lo contenido en una UDC. Destaca el investigador, como la lógica intrínseca de la producción agrícola familiar, le ha permitido resistir durante años las exigencias de las relaciones de producción capitalistas, esta ha demostrado como se han perpetuado en el tiempo sin dejar de reproducirse. Examinó la capacidad de los campesinos para satisfacer sus necesidades reproductivas básicas dado su control sobre los medios de producción, en particular la tierra, como uno de los elementos de este planteamiento.

1.2.2 Marvin Harris y el materialismo cultural

El Materialismo Cultural (Harris, 1994), como enfoque de investigación científico en antropología y sociología, permitió el desarrollo y consecución de la investigación a partir de sus planteamientos acerca de las dinámicas que juegan en una sociedad o contexto determinado frente a las condiciones materiales en la explicación sobre las causas de cómo pueden ser semejantes o diferentes sus prácticas.

El materialismo cultural conduce a mejores teorías sobre las causas de los fenómenos socioculturales que cualquiera de las estrategias rivales de que disponemos en la actualidad. Se basa en la sencilla premisa de que la vida social humana es una reacción frente a los problemas prácticos de la vida terrenal (...) Con su énfasis en la relación entre producción, reproducción y ecología, nuestra estrategia es contraria también a numerosas formulaciones que parten de las

palabras, las ideas, los valores morales y las creencias estéticas y religiosas para comprender los acontecimientos cotidianos de la vida humana. (Harris, 1994, p. 11)

El análisis del materialismo cultural en la investigación permitió comprender cómo las prácticas humanas, a lo largo del tiempo, han estado profundamente ligadas a factores socioculturales e históricos. El enfoque materialista cultural se interesó en desentrañar las relaciones entre las partes de los sistemas socioculturales, su evolución y cómo esas interacciones formaban las estructuras de las sociedades. Este enfoque reveló que las prácticas humanas no solo eran el resultado de ideologías abstractas, sino que estaban influenciadas por una base material y contextual, reflejando la interacción entre el ser humano y su entorno físico, social y cultural. Planteó Harris (1994) que:

“(…) el materialismo ...Antes bien, se interesa por las interacciones sistemáticas entre pensamiento y conducta, por los conflictos tanto como por las armonías, por las continuidades y las discontinuidades, los cambios revolucionarios y los graduales, la adaptación y la inadaptación, la función y la disfunción, la retroalimentación positiva y la negativa”. (Harris, 1994, p. 14)

El materialismo cultural demostró que, para comprender los sistemas humanos, era necesario reconocer que las prácticas culturales y sociales tenían sus raíces en factores materiales, como las condiciones económicas, políticas y ambientales de una época. Esto ha implicado en que las condiciones materiales han afectado e influenciado a los individuos y grupos. Este enfoque permitió una comprensión más profunda de las dinámicas históricas y socioculturales de las sociedades, pues integró tanto los aspectos ideológicos como los materiales en el análisis de su evolución.

1.2.3 Necesitamos los enfoques de sistemas para trabajar el campo

En el desarrollo de los cuestionamientos y como base teórica y epistémica de los mismos, el enfoque de sistemas, fundamentado en su estructura y función, ayudó a explicar y comprender el contexto estudiado. Permitió entender la forma en que se analizan los órdenes del sistema y los procesos resultantes dentro de él.

“La Teoría General de Sistemas en su concepto más amplio, constituye una forma de aproximación a la realidad, bajo formas sistemáticas y científicas. Esta pretende lograr una práctica que estimule el trabajo de forma transdisciplinaria” (Bertalanffy, 1989, p. 5). Según el autor, el objetivo de la Teoría General de Sistemas ha sido promover un enfoque transdisciplinario en el análisis de sistemas. Este enfoque ha integrado conocimientos de diversas disciplinas para abordar problemas

complejos de manera más efectiva. Esto permitió comprender de forma integral cómo interactúan las distintas partes dentro de un sistema, considerando no solo los componentes individuales, sino también las relaciones que se establecen entre ellos, lo que facilitó un análisis más profundo de los sistemas y sus dinámicas.

Visualizada desde la científicidad, la Teoría General de Sistemas ha presentado una visión integradora donde la importancia real posee significativa carga en las relaciones y todas aquellas influencias que se mueven en torno a estas, logrando su practicidad en la fecunda relación y comunicación resultante entre sus factores. (Arnold & Osorio, 1998)

La investigación del contexto rural visto desde el enfoque sistémico, permitió el estudio de los diferentes componentes sociales, económicos, culturales, políticos, ambientales y agroecológicos que rodeaban el sistema de producción objeto de estudio. La importancia de un estudio desde premisas sistémicas, aportó una visión global del fenómeno, contribuyendo a un mejor análisis del mismo.

1.3 Transformaciones socioculturales y ambientales en el campo: los cambios en las formas de producir.

Las transformaciones socioculturales y ambientales en el campo han reflejado cómo las formas de producción agrícola han evolucionado debido a diversos factores. A lo largo del tiempo, las formas tradicionales de producción han sido modificadas por la introducción de nuevas tecnologías, cambios en las políticas agrícolas, la globalización y el impacto del capitalismo en las economías locales. Desde una perspectiva sociocultural, estos cambios han alterado las prácticas y las relaciones sociales en las comunidades rurales. La implementación de nuevas técnicas de producción y la expansión de mercados globales han afectado las estructuras familiares y comunitarias. La respuesta ante dichos cambios, ha sido la reestructuración y adaptación de las sociedades rurales a estos cambios.

Las prácticas socioculturales en el campo complementaron a las tradiciones, costumbres y formas de organización social que las comunidades rurales implementaron en las actividades agrícolas y en su vida cotidiana. Las formas de producir, las festividades, los conocimientos agrícolas implementados y la organización familiar, han sido fundamentales en la manera en que las comunidades se relacionaban con su entorno, gestionaban los recursos y llevaban a cabo la producción agrícola. Tales prácticas no solo estaban vinculadas a la producción de alimentos, sino que también reflejaban los sistemas de valores y la estructura social de las comunidades rurales, lo que les permitía adaptarse a su entorno y a los cambios a lo largo del tiempo. (Bonfil, 1987)

Las prácticas agrícolas de las comunidades rurales se han caracterizado por varios elementos clave que influyeron tanto en su vida cotidiana como en sus actividades productivas. El conocimiento tradicional desempeñó un papel fundamental en este contexto. Las comunidades rurales han acumulado un vasto conocimiento sobre técnicas de cultivo, manejo de recursos naturales y

conservación del medio ambiente, el cual se transmitió de generación en generación. Este conocimiento resultó esencial para adaptarse a las condiciones locales y garantizar la sostenibilidad de la producción agrícola, lo cual permitió a las familias campesinas sobrevivir y prosperar a lo largo del tiempo.

Asevera Bonfil (1987), que muchas de las actividades agrícolas fueron realizadas de manera conjunta, lo que permitió una mejor división del trabajo y un uso más eficiente de los recursos disponibles. La organización comunitaria resultó ser fundamental para el trabajo colectivo y la solidaridad entre los miembros. Además, las comunidades solían incorporar rituales y celebraciones relacionadas con el ciclo agrícola y la veneración de deidades vinculadas a la agricultura. Estas prácticas no solo fortalecían los lazos entre los miembros de la comunidad, sino que también transmitían y reforzaban los valores culturales compartidos, consolidando la identidad colectiva y promoviendo la continuidad de las tradiciones.

A medida que las condiciones socioeconómicas y ambientales han evolucionado, las comunidades también han mostrado una notable capacidad de adaptación a los cambios. Esto ha implicado la adopción de nuevas tecnologías agrícolas y la modificación de técnicas tradicionales, con el fin de mejorar la producción y satisfacer las demandas del mercado. Las prácticas socioculturales han sido esenciales para la identidad cultural de los campesinos. A través de la agricultura y las tradiciones asociadas, han mantenido un sentido de pertenencia y continuidad que es fundamental para su cohesión social. Estas prácticas no solo reflejaron históricamente la vida agrícola, sino que también son un componente vital del tejido social y cultural de las comunidades rurales.

1.3.1 Transformaciones socioculturales en el campo

Los cambios socioculturales, son aquellos caracterizados por generar un impacto en todas las estructuras de la sociedad, abarcando las formas de pensar, vivir, percepciones, modos de hacer, etc. Muchos de estos cambios fueron generados de forma externa, vistos desde la tecnología, la economía, la política; pero ciertamente, los más fuertes y difíciles de descifrar e interpretar han resultado en el interior de las familias, donde las nuevas formas de hacer, pensar y percibir, jugaron un rol importante en el desempeño de las actividades del hombre y en su propio desarrollo y relación.

Pierre (Bourdieu, 1984), menciona a las prácticas culturales como: formas de acción que, a través de la repetición, se han convertido en hábitos, expresando valores, significados y formas de vida de los grupos sociales.

Por otro lado, en el libro *Contrapunteo cubano del tabaco y el azúcar* (Ortiz, 1940), se presentó el concepto de práctica cultural como; la manifestación concreta de una cultura a través de acciones y tradiciones que son características de un grupo étnico o cultural específico.

El concepto de práctica campesina abarcó mucho más que las técnicas asociadas al cultivo y la crianza de animales. Incluyó una amplia gama de prácticas que fueron tanto técnicas, sociales como económicas. Los productores no solo se centraron en las labores agrícolas, sino que también participaron en actividades que reflejaron su organización social, relaciones de mercado y estrategias económicas. Esto implicó que la práctica campesina fuera un fenómeno complejo, que integró diversas dimensiones de la vida rural, incluida la interacción con la comunidad, la gestión de recursos y la adaptación a los cambios en el entorno económico y ambiental.

Planteamientos desde los estudios de Apollin y Eberhart (1999), definieron que la práctica agrícola ha sido concretada como la manera en que un productor realiza un proceso de producción. El análisis de una práctica debe considerar el contexto específico en el que se implementa. Esto significa que debe ser fundamental entender cómo las condiciones locales, las tradiciones y las experiencias del agricultor han influido en la forma en que se lleva a cabo la producción.

Las lógicas productivas han sido relacionadas a los principios, normas y estrategias que guían y estructuran el proceso de producción en una determinada unidad agrícola o en un sistema de producción más amplio. Estas lógicas han abarcado aspectos como las decisiones sobre qué cultivar, cómo gestionar los recursos, la organización del trabajo y la distribución de los productos obtenidos.

Autores como: Harris (1994) y Palerm (1998), estudiaron; las prácticas económicas y productivas influenciadas por factores socioculturales y ambientales, la interacción entre la cultura, la economía, el medio ambiente, y como estas prácticas se adaptaron a cambios socioeconómicos en el transcurso de los años. Estos autores, ofrecieron marcos teóricos que han permitido comprender las lógicas productivas desde diversas perspectivas, integrando factores sociales, culturales y económicos.

La experiencia acumulada y el conocimiento local fueron esenciales en las actividades productivas, evidenciando cómo factores del medio natural, como el clima y el suelo, influyeron en sus decisiones. Determinaron que las elecciones de inversión y manejo de recursos por parte de los campesinos estuvieron orientadas hacia la rentabilidad y la sostenibilidad. Asimismo, las dinámicas familiares, comunitarias y las tradiciones culturales impactaron significativamente en la organización del trabajo y en la gestión de recursos disponibles. Estas lógicas han permitido a los productores adaptarse a los cambios y desafíos que enfrentan en su entorno, asegurando así su subsistencia y la continuidad de sus actividades productivas a lo largo del tiempo.

Con la llegada de la tecnología, los cambios socioculturales en el campo han llevado a transformar los escenarios rurales al punto de notarse las relaciones de hipermodernidad relatadas por Hiernaux (2007) en su libro: *Tiempo, espacio y transnacionalismo: Algunas Reflexiones*. El autor mencionó cómo la modernidad se ha combinado con lo tradicional, dando surgimiento a alternativas híbridas de representar la nueva sociedad. Algunos de los cambios evidenciados en el contexto rural incluyeron la rápida evolución de la tecnología digital, la cual revolucionó las formas de

comunicación, de trabajar y de vivir. Además, dicha tecnología provocó transformaciones en las formas de producción mediante la introducción de nuevas maquinarias, herramientas y la implementación de químicos en los procesos productivos.

Los cambios en las formas de producir en el campo han estado relacionados también a la tecnología:

“...la producción de tecnología es un proceso que busca dar solución a problemas de carácter simple o complejo, que no solo incluye incorporación de máquinas o equipos, también involucra aplicación de conocimientos prácticos y teóricos, que ante los desafíos de cada etapa buscan generar nuevas formas de producción, organización y comercialización que respondan a los patrones de consumo”.

(Roitter, 2019, p.7)

Los cambios tecnológicos han presentado nuevos elementos asociados a las prácticas emergentes, como el componente productivo, la innovación como base para mantenerse ventajosamente en el mercado y el desarrollo de sistemas cuyos flujos permitieron una mayor interconexión entre personas y/o productores. Esto constituyó una mayor globalización de numerosos mercados y sirvió como impulso para nuevas modalidades productivas. Por ello, la inserción de la tecnología, desde instrumentos y componentes químicos hasta modificaciones biológicas, condicionó alteraciones en los ecosistemas, convirtiéndolos en entornos hostiles para la adaptación. Sin embargo, a pesar de estas transformaciones, se reconocieron muchas de las bondades que la ciencia y la técnica han establecido en la producción agrícola contemporánea.

Estos procesos socioproductivos han estado permeados de las confluencias medioambientales y socioculturales, donde la tecnología ha mediado y participando en determinados procesos, dotándoles de carencias y retrocesos de orden medioambiental y social. Esto ha llevado consigo a que existan transformaciones ambientales y socioculturales en el contexto agrario que vislumbraron cambios en las lógicas productivas.

Todo cambio productivo ha tenido un efecto social, cultural y económico de transformación en sí mismo. Estos cambios han sido impulsados, además, por reformas económicas y políticas insertadas en el contexto de la producción. En ese proceso, el clima ha desempeñado un papel crucial en la transformación de la producción, lo que ha comprometido la sostenibilidad de ciertos agroecosistemas, incluyendo al hombre y su rol como portador cultural.

La transformación del medio ambiente ha sido un proceso de cambio impuesto al modo natural. Dicha transformación se ha considerado negativa al cambiar ciertos patrones comúnmente

tolerados por la naturaleza a otros que lo acercan a su estado de entropía y altísimos consumos de energía.

Las transformaciones ambientales en el contexto agrícola, han constituido pérdidas no solo de la producción, sino de nutrientes necesarios para la tierra, de contaminación a los mantos freáticos y a los repositorios de agua, deterioro de la calidad de aire y emisiones de gases tóxicos, enfermedades graves y mortales en los seres humanos y en muchas especies de animales, así como desequilibrios en el clima y en la propia producción. Es por ello que ha sido necesario el análisis desde el sector productivo y las nuevas presiones del mercado, lo cual, aparejado a la fuerte entrada de la tecnología, han desarrollado ciertos desórdenes en las formas de producir lo que ha evidenciado problemáticas graves en el agroecosistema.

1.3.2 Los modelos agroecológicos en el campo

La agroecología ha constituido el fundamento teórico y metodológico de las estrategias de transición hacia un nuevo paradigma de desarrollo rural, según los estudios realizados a lo largo de los años. La racionalidad etnoecológica de la agricultura familiar campesina, ha sido la base de un importante legado de conocimientos agrícolas, tradicionales, de agrobiodiversidad y formas de soberanía alimentaria, sobre la base cultural, social y productiva de este paradigma.

Investigaciones bajo la mirada de Rosset (2006), mencionaron que el cambio climático, la crisis financiera y del petróleo, los niveles récord de pobreza rural, hambre, migración y degradación medioambiental reflejaron factores que contribuyen a la catástrofe a la que se enfrentó la agricultura mundial. Este dilema ha sido estrechamente relacionado con el modelo de exportación agrícola industrial, el crecimiento de los agrocombustibles, los monocultivos transgénicos, y el uso intensivo de pesticidas.

Según Rosado (2006) y Gliessman (2007), la agroecología ha sido una ciencia que ha utilizado diversos conceptos y principios ecológicos para crear y gestionar eficazmente un agroecosistema sin perder de vista los demás elementos del sistema, como el productor, el consumidor y las interacciones entre ellos. Esta definición ha considerado la importancia de elementos como los aspectos sociales, económicos y culturales.

La agroecología ha permitido el uso de fertilizantes orgánicos para la fertilidad del suelo, que luego deben utilizarse para alimentar las plantas, restaurar los nutrientes del suelo y elevar las etapas de vida de los diversos organismos que le habitan. (Clavijo et al., 2006). Este autor planteó cómo en varios sentidos, los métodos agroecológicos han ayudado a preservar y mantener los recursos naturales.

La principal diferencia entre la agricultura convencional y la ecológica, ha radicado en que, mientras que los agricultores convencionales pueden utilizar pesticidas y fertilizantes químicos de forma extensiva, los agricultores ecológicos los evitan o los utilizan con moderación. (Lampkin, 1990),

Los enfoques agroecológicos ayudan a desentrañar las complejidades de las prácticas campesinas y su impacto en la organización social y económica de las comunidades. Los usos de conceptos abstractos han permitido desglosar y enlazar el proceso campesino con la realidad mundial capitalista mediante fórmulas que permitan entender el funcionamiento de dichos sistemas. Estos enfoques ayudaron a desentrañar las complejidades de las prácticas agrícolas y su impacto en la organización social y económica de las comunidades, proporcionando un marco sólido para entender la dinámica del campo. Las prácticas campesinas han sido un pilar fundamental de la identidad cultural de las comunidades rurales, es por ello que los diferentes enfoques teóricos de los autores facilitan herramientas analíticas valiosas para entender las complejas dinámicas sociales que caracterizan el ámbito rural.

CAPÍTULO II: SAN MIGUEL XOCHITECATITLA, UN SITIO DE HISTORIA

ANCESTRAL. CONTEXTO HISTÓRICO CULTURAL DE LA REGIÓN.

Nativitas- Localización

A 2200 metros sobre el nivel del mar está situado el municipio de Nativitas, en el Altiplano Central Mexicano. El (Mapa 1) muestra la localización de Nativitas entre los 19 grados 14 minutos latitud norte y los 98 grados 19 minutos longitud oeste sobre un eje de coordenadas geográficas. Limita al norte con los municipios de San Damián Texóloc y Santa Ana Nopalucan; al sur con el estado de Puebla; al este con Tetlatahuca, Santa Apolonia Teacalco y Zacatelco; y al oeste con Tepetitla de Lardizábal.

Mapa 1. Municipio de Nativitas



Fuente: Elaboración Propia

Localidades

Entre las localidades que integran el municipio de Nativitas, seis de ellas se distinguieron por su importancia administrativa. Entre ellas destaca Nativitas, la cual constituye la cabecera municipal. Además de esta, podemos mencionar como principales localidades a Xiloxochitla, Santiago Michac, Tenanyecac, Xochitecatitla, Atoyatenco y Tepactepec.

Su Superficie

Conforme la información geoestadística del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020), con una extensión total de 61,990 kilómetros cuadrados, el municipio de Nativitas constituye el 1,52% de los 4060,923 kilómetros cuadrados de superficie del estado.

La Orografía

La región central de México presenta referentes importantes con relación a sus más altas montañas y lagos que hacen parte del relieve que diferencia a las demás zonas, ya que significa un elemento importante en cuanto a la relevancia continental entre Aridoamérica y Mesoamérica e influye directamente en aspectos hidrológicos de la región.

En términos geográficos, el municipio de Nativitas, como todo el estado de Tlaxcala, queda comprendido en el Sistema Volcánico Transversal ya que varios de los picos de la sierra volcánica limitan o hacen parte del estado tlaxcalteca.

Estos volcanes, además de conformar la región de estudio, San Miguel Xochitecatitla en la cuenca hidrológica del Río Balsas, marcan un relieve límite que propicia los escurrimientos de agua, algunos utilizados como fuentes de riego y otros que hacen parte del manto freático indispensable para el consumo humano como para el riego en la agricultura.

Las zonas planas del municipio se encuentran principalmente en el sur- sureste y algunas partes del oeste. Estas áreas han sido utilizadas para la agricultura desde tiempos prehispánicos. Al noreste, antiguamente existían lagos y lagunas, de los cuales sobrevivieron ciénegas y humedales que sirven para irrigar los campos. Las áreas semiplanas se ubican al norte y alrededor de los cerros en la zona central, donde se encuentra tanto la cabecera municipal como los asentamientos más antiguos. Las áreas accidentadas se encuentran en la parte central y noreste, donde destacan varios cerros importantes: Cerro Tecajete, cerca de una antigua laguna, hoy se aprovechan estanques para la producción de carpas. Cerro Xochitecatitla, entre San Miguel Xochitecatitla y San José Atoyatenco. Cerro Cacaxtla, en San Miguel del Milagro, donde se halla la zona arqueológica Cacaxtla-Xochitécatl. Cerros Cholulteca y Loma Cocomitl, en San Francisco Tenexyecac, al noreste del municipio. (Tello, Acosta , & Saldaña, 2009)

La parte sur del municipio está formada por terrenos llanos, que constituyen el 73,0% de la superficie total. Las zonas accidentadas se encuentran en el centro del municipio y constituyen el 17,0% de la superficie total. Las regiones septentrionales del municipio albergan el 10,0% de las zonas semiplanas.

La Hidrografía

A lo largo de la historia, los ríos han sido una fuente vital de recursos, especialmente para la agricultura, mientras que para el consumo humano y doméstico se dependía principalmente de pozos y manantiales. El acceso al agua ha sido crucial no solo para las familias, sino también para sostener las actividades económicas.

De igual manera, las ideas de Gonzáles (2013) se alinea con la descripción de los suelos aluviales, subrayando que en el suroeste de Tlaxcala hay dos principales regiones fisiográficas que

caracterizan el suelo: primero, las planicies aluviales, que son áreas planas formadas por sedimentos; y segundo, las elevaciones orográficas que actúan como límites para estas planicies.

Las planicies aluviales de Nativitas están protegidas por cerros y árboles que circundan la zona, formando barreras contra el viento. Las características aluviales de estos suelos son propicias para la actividad agrícola donde el agua ha servido para la producción desde tiempos antiguos.

Datos litológicos y edafológicos

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (1986, 2010,), La mayoría de los depósitos en Nativitas son aluviales (fluviales y lacustres), seguidos de tobas intermedias. Los depósitos aluviales fueron el resultado de sedimentos arrastrados por el agua sobre llanuras o valles y depositados en la parte baja de los ríos. Estos depósitos, que corresponden a las áreas planas de la superficie del municipio y conforman las zonas de desarrollo agrícola de Nativitas, están compuestos por roca volcánica clástica con tamaños de arena y arcilla.

Uno de los únicos vestigios de vegetación silvestre, fue representado por la vegetación de galería que se localizaba bien estructurado en la ribera del río Atoyac, constituida fundamentalmente por ailes, fresnos y sauces.

La ubicación urbana del municipio, el clima y el rápido crecimiento urbano han provocado que la vegetación silvestre haya escaseado con los años. Los sauces (*Salix bonplandiana*), el tejocote (*Crataegus pubescens*), los capulines (*Prunus serotina*), el tepozán (*Buddleia cordata*) y el pirul (*Schinus molle*) formaban parte de la vegetación secundaria vista en los campos hace más de cincuenta años. Fresnos (*Fraxinus uhdei*), cedros blancos (*Cupressus benthamii*) y especies introducidas como la casuarina, el eucalipto y el trueno también ocupaban las calles, avenidas, caminos y carreteras. Sin embargo, como resultado del crecimiento y expansión de la mancha urbana, ciertas especies de fauna silvestre, incluyendo liebres (*Lepus californicus*), zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), topos y otros roedores, eran encontrados en zonas dentro de los límites del municipio. Entre las aves destacaban el gavilán (*Falco Sparverius*), el buitre (*Coragyps atratus*) y la serpiente de cascabel (*Crotalus* sp.). (Ecología Verde, 2019)

2.1 El Reparto Agrario en Nativitas.

El reparto agrario de Nativitas en las décadas de 1960 y 1970 supuso un problema clave para la pacificación de la región con un mayor compromiso con el trabajo por parte de los lugareños. Para consolidar patrones culturales de cohesión social, libertad de decisión y movilidad laboral, fue un acontecimiento que cambió la realidad agraria dependiente y explotadora de la mayoría por una realidad agraria basada en activos y aspectos compartidos de igualdad. (Salas & Rivermar, 2011)

A nivel local, Nativitas experimentó una transformación hacia un sistema en el que los campesinos accedieron a compromisos políticos, sociales y económicos. El ejido se convirtió en un espacio de diálogo con el gobierno. En contraste con el pasado, cuando las libertades de la población eran limitadas en aspectos como la propiedad de la tierra, el control de la producción, y el acceso a maquinaria y herramientas, los vínculos sociales estaban determinados por las exigencias de las haciendas. Al adquirir la propiedad de la tierra, los campesinos redujeron su búsqueda de empleo y vivienda fuera de la región, lo que llevó a abandonar prácticas caracterizadas por la pluriactividad y a centrarse en actividades típicamente rurales. El reparto agrario les otorgó un mayor poder de decisión a los habitantes de la comunidad sobre sus tierras.

El paso del sistema de haciendas al sistema de ejidos a lo largo del siglo XX provocó cambios significativos en la orientación productiva de la región y del municipio. Esto se debió a que los sistemas extensivos de trabajo de la tierra fueron abandonados debido a la fragmentación de la propiedad, la parcelación, los cambios en la propiedad y el acceso, el desarrollo del conocimiento sobre los métodos de cultivo y el uso de tecnologías como las plasmadas en la revolución verde, y las políticas de apertura gradual al comercio internacional. (Buve, 1979)

Indicó Velasco (2017), que a pesar de todas las dificultades, los pequeños productores de la nación trabajaban el ejido o la propiedad privada. Producían para el mercado local o regional, para su consumo personal y para la alimentación de los animales.

En los años 1991 y 1992 con las reformas del artículo 27 constitucional se cristalizaron una de las formas más fuertes de la política agrícola nacional. La llamada contrarreforma agraria comenzó a crear mecanismos jurídicos para poder modificar el estatus de ciertas tierras ejidales terminando formalmente con el reparto de tierras buscando incorporarlas al mercado. El objetivo fue de buscar sustituir, embargar, transferir, transcribir y lograr no enajenar los ejidos convirtiéndolos en una propiedad de tierra más flexible en donde cupiese la posibilidad de poderla vender, heredar, rentar o formar pequeñas empresas con la finalidad de ofrecer certidumbres legales a sus usufructuarios expidiendo títulos individuales y privados a través del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE). (Olivera, 2005)

Si bien esto resultó de ayuda y apoyo a muchos de los ejidatarios, los cuales lograron independizarse y soltarse de leyes que les retraían de tomar decisiones, fue un punto de partida para la problemática actual del tamaño de la tierra en el caso de la localidad San Miguel Xochitecatitla, donde la mayoría de los productores poseen una o media hectárea en su poder, máximo dos hectáreas. El reparto agrario, concedió permisos a los productores de poder ceder sus tierras o heredarlas a sus hijos, lo cual constituye una dificultad en los productores de más de tres hijos a los cuales había que heredarles tierras a todos por igual o decidir a cuáles de los hijos o nietos heredarían. Esto llevó a la parcialización de los terrenos, y a que se volvieran aún más pequeños en hectáreas por la repartición y adopción de los mismos a los descendientes o compradores.

El Lamento del Atoyac: Décadas de Contaminación

Desde la época prehispánica, el Río Atoyac ha sido esencial para el crecimiento social y económico de Tlaxcala; de hecho, su nombre hace referencia a los poderes curativos que se le atribuyen. Sus medidas cuentan con aproximadamente 120 kilómetros y tiene una altitud de nacimiento de aproximadamente 3000 metros.

“La cuenca Atoyac-Zahuapan tiene una superficie de 3,600 km², de los cuales, 2,086 km² están dentro del territorio de Tlaxcala y los restantes 1,514 km² están en territorio del estado de Puebla”. (INEGI, 2020)

El agua del río se utilizó durante muchos años para abreviar a los animales, bañarse y lavar la ropa. Además, una gran variedad de especies animales, como peces, salamandras y ranas, lo utilizaban como hogar. En las zonas aledañas al río se podían encontrar aves migratorias, insectos bioluminiscentes y pequeños roedores como conejos y ardillas.

Las aguas del río Atoyac sufrieron una grave contaminación debido a la expansión industrial en la década de los años 1990. Las fábricas y plantas de la región, provenientes de la industria, textil, alimenticia y automotriz, vertieron desechos tóxicos y productos químicos sin tratamiento adecuado, lo que deterioró la calidad del agua. A medida que la actividad industrial creció, el río se transformó en un receptáculo de residuos, reduciendo significativamente la capacidad de la comunidad para utilizar sus aguas para el consumo y la agricultura. Las autoridades, en su momento, no tomaron medidas suficientes para regular estos vertidos, lo que agravó aún más la situación. La contaminación del Atoyac no solo comprometió la salud ambiental, sino también la calidad de vida de los habitantes que dependían de sus aguas.

En cuanto a los efectos en la salud, los datos oficiales arrojaron cifras alarmantes. Las estadísticas nacionales de mortalidad elaboradas por el INEGI (2020), arrojaron que tan sólo en la cuenca Atoyac-Zahuapan murieron 26,477 personas por cáncer en el período de 15 años, comprendido entre 2002 y 2016.

2.2 El modelo de la Revolución Verde y la práctica de una agricultura intensiva

En la década de 1940 el gobierno mexicano buscó ponerse al día con el proyecto capitalista mundial, en aras de lograr posicionarse, queriendo ser parte de la modernidad profesada. Según Hewitt (1988), al salir el presidente Lázaro Cárdenas y con Ávila Camacho al frente de la República, las políticas económicas oficiales cambiaron a un rumbo más tecnológico, de modernización y de crecimiento industrial agropecuario.

“El agro mexicano fue mira de instituciones de investigación apoyado por estadounidenses para incrementar la producción en el sector privado, productos como el maíz y el trigo fueron principal

blanco de estas investigaciones”. (Hewitt 1988, p.32). El trigo fue conocido como uno de los casos más exitosos. A partir del impulso y medios de subversión estatal y los trabajos de hibridación, introducción de herbicidas y pesticidas, hicieron de este cultivo una operación muy mecanizada y tecnificada, aplicada en los estados del noroeste del país.

Lo que sucedió con esta nueva inserción de los paquetes tecnológicos y el apoyo gubernamental por los años 1950, resultó en que la producción de trigo creciera exponencialmente logrando consolidar la hegemonía productiva de los estados del norte y en negativa desplazando el poder de la agricultura tradicional del centro y las zonas bajas hacia la región.

“La modernización del agro trajo consigo graves problemas ecológicos, provocando efectos importantes en las zonas de temporal del centro del país, así como las pequeñas parcelas agrícolas las cuales fueron regaladas. El paquete tecnológico de producción de trigo exigía importantes compromisos financieros y de recursos, los cuales los pequeños agricultores no pudieron aplicar”. (Marroni, 1995, p.2)

Según Marroni (1995), entre 1950 y 1960, México produjo algunos de los rendimientos de trigo más altos del mundo, pero estos éxitos fueron efímeros, ya que los inaccesibles gastos de funcionamiento de los sistemas de regadío y las infraestructuras hicieron que la producción se estancara en 1970.

El proceso de desintegración de los mercados regionales de trigo, las graves plagas y la imposibilidad de obtener paquetes técnicos para aumentar el rendimiento de los cultivos obstaculizaron considerablemente la venta de trigo en el suroeste de Tlaxcala. Se vieron obligados a buscar productos alternativos o fuentes de ingresos al no poder competir en el mercado existente. El cultivo de alfalfa y otros forrajes, fomentado en parte por los programas gubernamentales, fue una de esas opciones. Antes de que el gobierno federal financiara los proyectos de vacas lecheras en 1940, la alfalfa era prácticamente inexistente; sin embargo, se convirtió en uno de los productos más importantes que se cultivaban para la alimentación animal. (Gonzáles, 2013)

Las cosechas eran vendidas por lo general a coyotes o intermediarios que venían a comprar directamente a los campos o las casas donde se trillaban el trigo (Gonzáles, 2013). Esta forma de comercio, 35 años después no ha variado de la realidad del comercio productivo en el caso de San Miguel Xochitecatitla dónde el comercio informal funciona prácticamente de la misma manera. Anteriormente por la falta de competitividad de los comerciantes y la ruptura de ciertos mercados regionales que traía problemas en la comercialización de los productos y con ello reducción de precios. Actualmente la realidad habla de la no existencia de mercados instituidos y legislados para

los productores que les permita acceder al expendio de sus productos directamente a estos mercados de una forma más segura y directa.

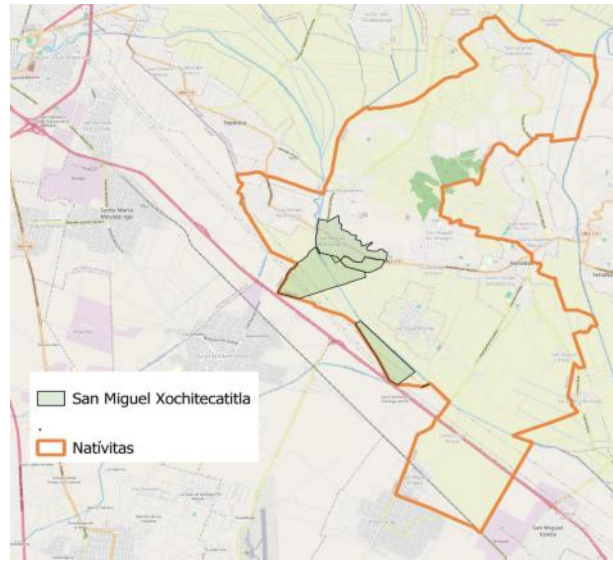
Estas situaciones conllevaron a que muchos de los trabajadores agrícolas al no poder competir con este mercado tecnologizado, tuvieron que recurrir a opciones como migrar a ciudades industrializadas del país. Este éxodo de la mano de obra campesina las cuales salieron del campo a las ciudades en busca de mejor vida económica, trajo consigo un desabasto de productos básicos en el campo, así como un alza en los productos alimenticios. La exportación e implementación de políticas neoliberales en la producción de productos, no solo desalojó a los campesinos de sus actividades, también afectó a los que de alguna manera necesitaban comprar estos productos, bien por ser más baratos o más accesibles, poniendo en crisis todo un sistema alimentario en las regiones.

El caso mexicano mostró un ejemplo de complicados procesos de transformación rural desatados por la misma globalización neoliberal que combinados con la situación contextual y nacional, han entrelazado en su complejidad, redes económicas políticas, sociales y ambientales, potenciando en estos sujetos sociales, no solo limitaciones en el manejo de sus recursos naturales, sino también restringiendo su propia capacidad de decidir en torno a sus estrategias económicas y de supervivencia.

2.3 San Miguel Xochitecatitla, zona de producción de vegetales.

San Miguel Xochitecatitla es una de las localidades del municipio de Nativitas. Tiene una Longitud de 98°22'24.903" W y una latitud de 19°21'20.586" N. Posee una altitud de 2204 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Santa María Nativitas, cabecera del municipio, al sur con San Rafael Tenanyecac, al este con Santa Apolonia Teacalco y al oeste con San Miguel del Milagro y San José Atoyatenco, tal como se muestra en el (Mapa 2).

Mapa 2. San Miguel Xochitecatitla



Fuente: Elaboración Propia

Dentro de sus celebraciones religiosas ovacionan a San Miguel Arcángel en la fecha del 30 de septiembre, representando su mayor festividad patronal, herencia hispánica en la región.

Según el Censo de Población y Vivienda, (INEGI 2020), San Miguel Xochitecatitla contaba con 586 viviendas particulares. Contenía hasta ese entonces una población total de 2199 habitantes, de los cuales 1146 son mujeres y 1053 son hombres.

Hasta la actualidad comparado con otras zonas como Santiago Michac o Tetlatlahuca, ha existido poco crecimiento urbano en la localidad. Actualmente el crecimiento se está dando más hacia la zona de producción agrícola, dado acontecimientos socioculturales y agroecosistémicos evidenciados en las UDC como la herencia de los terrenos y las tierras no productivas, esto ha mostrado un comienzo de expansión hacia los terrenos agrícolas por parte de sus pobladores.

La zona urbana contiene 102.7 hectáreas aproximadamente, mientras que la zona de siembra posee 212.4 hectáreas, sin contar la zona de temporal en la ladera de la montaña donde también se produce dependiendo de las estaciones y climas más exigentes del área.

Clima

Desde el punto de vista climatológico que el suroeste de Tlaxcala presenta una región montañosa tropical con influencias de las zonas polares, con temperaturas que oscilan alrededor de los 6°C. Su clima predominante es templado subhúmedo, con precipitaciones anuales de 800 a 900 mm, concentradas entre abril y octubre, lo que favorece la agricultura. Sin embargo, también existen fenómenos naturales como heladas (20 a 60 veces entre noviembre y febrero), granizadas (4 veces al año) y fuertes vientos que afectan los cultivos. Aunque el clima beneficia las cosechas en temporada, los campesinos deben organizarse para enfrentar los efectos negativos del clima, como

la falta de lluvias, granizadas y heladas, así como los impactos del cambio climático en los suelos. (Luna, 1993)

Suelos

San Miguel Xochitecatitla posee 11 grupos de suelo, destacan entre los más importantes los phaeozem, cambrisoles y luvisoles, que en conjunto abarcan 46.41% de la superficie. (INEGI, 2019)

El suelo cambisol se presenta al oeste y centro de la cuenca. Estos suelos hacen parte de los humedales y se caracterizan por tener un subsuelo muy diferente a simple vista en color y textura a la capa superficial, pobres en nutrientes, con características aluviales y con un amplio rango en uso agrícola.

San Miguel Xochitecatitla pose planicies aluviales, caracterizadas por ser un valle y tener suelos fluvisoles y zonas montañosas, correspondiendo entre los cerros que cubre el valle a Xochitecatl.

En cuestiones edafológicas, para la zona de estudio San Miguel Xochitecatitla, se lograron identificar además del grupo de suelos de Cambisol también el Gleysol, repartido de manera homogénea. Generalmente se identifican suelos "tepetatosos" (arcilloso) en las zonas elevadas y una característica sedimentaria (con características semi impermeable) en zonas bajas con capas freáticas. (INEGI, 2020)

Xochitecatl-Cacaxtla

Las antiguas civilizaciones aprovecharon la orografía del terreno para para ubicar en las partes más altas las estructuras piramidales, con el objetivo de lograr que sus construcciones pudieran ser vistas a largas distancias.

Además de utilizarse para la erosión del suelo, la explotación de la tierra mediante la construcción de terrazas permitió utilizar lugares que no habrían sido factibles debido a su disposición orográfica. Se deduce que habían acumulado información sobre las estaciones, el clima y los posibles ciclos agrícolas mediante la construcción de canales y el aprovechamiento del agua. conocimientos que poseen los sacerdotes o chamanes.

Etapas campesina pos indígena

Con la ayuda de desarrollos previos en cuanto al control hidráulico, como canales para irrigación y manejo de agua de lluvia, los agricultores de la colina Xochitecatl preservaron, ampliaron y mejoraron las terrazas cultivadas. También se beneficiaron de los métodos de cultivo de humedad que se encontraron durante la fase Texoloc. Para crear cultivos de alto rendimiento, sembraron en los campos inundados, tal como lo habían hecho en los inundados por presas y diques, construyendo camellones y chinampas. Con la llegada de los españoles en 1518, descubrieron una variante muy básica de este método, que se generalizó durante el período tezoquipano. (Montoya, 2024)

Algunas plantas silvestres eran cultivadas por agricultores que habían logrado adquirir una gran experiencia. En aquella época, cultivaban diversos productos, como aguacate, tomate, calabaza, maíz, frijol, chile y amaranto.

Producción

Se registraron en la zona un total de 210 UDC. El cuadro productivo general de la localidad se distinguió por la producción de vegetales. Al presente, la producción de la mayoría de los sistemas agrícolas encontrados, estaban intensivamente orientada al mercado y para ello produjeron: espinaca, cebolla, brócoli, coliflor, hierba buena, rábano, zanahoria, cilantro, maíz y calabaza. En la ladera, de la montaña poseen sembrados de especies de maíces adaptados al entorno, nopal, en algunas instancias calabazas y frijoles.

Producción agrícola

Debido al tamaño de los terrenos, divididos en pequeñas hectáreas para la producción, las hortalizas y otros vegetales resultaron más viables y rentables para su cultivo. Estas plantas de ciclo corto permiten sembrar durante todo el año en sistemas de policultivo, plantando diferentes variedades y asegurando la presencia continua de productos en el mercado. Los ciclos de siembra no exceden los tres o cuatro meses, con algunas plantas, como el cilantro, cultivadas en aproximadamente dos meses y la espinaca en tan solo 40 días. Cada temporada se producen 140 toneladas de hortalizas de un total de 7 a 9 hectáreas plantadas, siendo el brécol y las acelgas los productos más populares.

Existen tres zonas donde el riego responde a las estaciones específicas del clima, este es el caso de la zona de secano o temporal, en las laderas de la montaña. En las zonas cercanas al río se riega con aguas del río Atoyac y con aguas del Canal de San Ignacio. En las zonas más distantes, el regado se hace con aguas subterráneas procedentes de pozos, ya que la zona cuenta con muy excelentes condiciones hidrológicas de fuentes de abastecimiento de agua por su situación geográfica.

Ha sido muy importante para la producción agrícola de la zona la existencia del Humedal. Se trata de una zona de pantano delimitada por una curva de nivel de 2200 msnm, donde existen las principales zonas de cultivo de humedad. (Ortiz et al., 2024)

A partir de los estudios investigativos de Montoya (2017), la organización social y la cultura, fueron los procesos que trabajaron juntos en los pantanos para crear fertilidad agrícola y suficiencia alimentaria en medio del exceso de agua, a pesar de que los pantanos del suroeste de Tlaxcala presentaran naturalmente condiciones desfavorables para la agricultura. Dada la modesta profundidad y humedad del pantano, así como una serie de métodos que permitieron la reposición continua de nutrientes, la intervención cultural mostró beneficios en el tiempo.

Fue necesario acudir a procesos de domesticación del humedal, el cual poseía un manto freático con una profundidad de un metro, combinada con el río Zahuapan, lo cual potenció a que se generara un paisaje siempre frondoso y verde. En su estudio la investigadora plasmó cómo la

abundancia de agua en la zona propició diversas técnicas de riego agrícola, como el riego por derrame, que aprovechaba el aumento del caudal del río durante las temporadas de lluvia; el riego por acequias, que dispersaba el agua a través de canales artificiales, algunos de ellos prehispánicos; y las sangrías, que fueron construcciones erigidas alrededor de las parcelas para regular el flujo de agua para evitar que se pudrieran cultivos como el maíz y el frijol. (Ramírez, 2024)

Las formas de producir se basaron principalmente en el trabajo manual, con poca o nula tecnificación del campo. En la actualidad las verduras y hortalizas juegan un papel primario en sus siembras, muchos factores han llevado a cabo la tecnificación intensiva del campo, y con ello el cambio de modos de producción agrícola, donde las maquinarias y los agroquímicos juegan un papel primordial en la producción, en el que el clima responde a fenómenos particularmente agresivos y las aguas de sus ríos, presentan altos niveles de contaminación.

En esta localidad, los productores son “beneficiados” con un programa del gobierno de México llamado “Fertilizantes para el bienestar”. La principal ventaja de este programa radica en que garantiza a los pequeños agricultores la entrega de fertilizantes. Los productores deben adherirse a normas establecidas y cumplir requisitos específicos, como estar inscritos en los programas agrícolas de vegetales, y poseer más de una hectárea de terreno. Esto les permite en alguna medida gozar de los “privilegios” que les atribuye el estado en usar estos productos inorgánicos. Los dos tipos de fertilizantes que reciben los productores de la zona son la UREA 46 N y DAP-18-46-00.

La Urea es un fertilizante inorgánico granulado, con una fuente nitrogenada más alta en concentración, con grandes ventajas en términos económicos y de manejo de cultivos altamente demandantes de nitrógeno. El segundo (DAP), posee gran concentración de nutrientes primarios como nitrógeno y fósforo. Su solubilidad le permite entonces disolver fácil y rápidamente en las plantas el fosfato y el amonio disponibles para estas.

Las plagas locales han golpeado la producción en los últimos años volviéndose resistentes. La aparición de la Cenicilla, la Mosca Blanca y el Escarabajo Cogollero, los cuales afectan la producción de vegetales, ha colmado la zona, y los productos agrícolas.

Según consultas en el sitio digital de INEGI (1986), la Cenicilla tubo una presencia establecida y constante en el área de Xochitecatitla, afectando los cultivos de forma regular o recurrente, debido a las condiciones ambientales y locales, como el clima y la humedad, encontrando un ambiente favorable para desarrollarse continuamente.

La localidad de San Miguel Xochitecatitla se caracteriza por una rica identidad cultural que se manifestada a través de sus prácticas agrícolas, tradiciones y rituales. Esta identidad no solo fortalece los lazos comunitarios, sino que también juega un papel crucial en la adaptación a los cambios sociales y ambientales. Las condiciones hídricas y de suelo han sido muy favorables para el desarrollo de la agricultura en esta zona, considerando como uno de los aspectos más destacados; la abundancia de recursos hídricos, que incluye diversas fuentes de agua. La calidad del suelo

también ha jugado un papel fundamental en la agricultura de la región, son generalmente fértiles y ricos en nutrientes, lo que favorece el crecimiento de una amplia variedad de cultivos.

CAPÍTULO III. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Los enfoques de investigación para los modelos de producción agrícola

En las últimas décadas, los sistemas de producción agrícola han experimentado transformaciones significativas debido a factores ambientales y socioculturales. Estas transformaciones no solo han alterado las dinámicas de cultivo y producción, sino, que han influido también en la organización de las UDC, generando una reconfiguración en los patrones culturales asociados al trabajo agrícola y sobre todo de los sistemas de producción.

La presente investigación, buscó caracterizar e identificar los sistemas de producción agrícola encontrados, además, explorar dichas transformaciones desde una perspectiva que integrara los cambios agroecosistémicos con el análisis de las adaptaciones socioculturales emergentes. A través de un enfoque mixto, se procuró capturar la complejidad del entorno agrícola actual, proporcionando una mirada profunda a los efectos que las variaciones ambientales y los factores socioeconómicos han sostenido en la organización comunitaria y la sostenibilidad del agroecosistema.

Con base en esto, en este capítulo se detallaron las metodologías pertinentes para abordar los acontecimientos agroecológicos existentes en la zona de estudio. Las herramientas metodológicas fueron seleccionadas para ofrecer una comprensión holística de los cambios en los sistemas de producción agrícola, destacando tanto el análisis cualitativo como el cuantitativo, con el fin de revelar las interrelaciones entre los cambios culturales y medioambientales, tratados como sistemas complejos.

Con el fin de identificar y abordar de manera integral las transformaciones en los sistemas de producción agrícola, así como los cambios agroecosistémicos, y las transformaciones socioculturales en las UDC, se definieron objetivos metodológicos que sirvieron de orientación para recabar información pertinente en la investigación. Estos objetivos guían la selección de técnicas y procedimientos para la recolección, análisis e interpretación de los datos, con el propósito de obtener una comprensión profunda y detallada del fenómeno en estudio. Para llegar a ello fue necesario categorizar variables como: Sistemas de producción agrícola, transformaciones ambientales y socioculturales y prácticas sustentables en la agricultura.

La identificación y aplicación de un enfoque mixto de investigación que integrara tanto métodos cualitativos como cuantitativos, permitió abarcar la complejidad de los cambios en los patrones de siembra y las UDC.

3.2 Diseño de la Investigación

3.2.1 El Enfoque Mixto

A partir de las necesidades y los enfoques complejos a investigar en el problema de investigación planteado, se consideró esbozarlo de una manera holística, utilizando técnicas de enfoques cuantitativos y cualitativos para el desarrollo del estudio, recurriendo al enfoque mixto de investigación. La investigación mixta no buscó como meta suplir a la investigación cuantitativa ni a la cualitativa, la real fortaleza residió en usar las libertades de ambos tipos de investigación combinándolas e intentando minimizar sus debilidades potenciales. (Sampieri, Fernández & Baptista, 2010)

En función de los objetivos propuestos, a partir de lo planteado por Jick (1979), este enfoque híbrido abordó el tema de investigación utilizando una estructura concurrente, secuencial y de integración.

Los métodos mixtos fueron definidos como procedimientos empleados en una variedad de enfoques diferentes para abordar problemas de investigación y/o probar hipótesis. (Driessnack, Sousa, & Costa, 2007)

Las operaciones investigativas actualmente demandan de trabajos inter y trans disciplinarios, razón por la cual el estudio de sistemas desde su complejidad, abarcan y se expanden en las ciencias para dar respuesta a las problemáticas complejas actuales. Es por ello que en ocasiones trabajar sobre este método, propicia, que tengan una aproximación metodológica diversa que refuerce la necesidad de usar diseños multimodales. (Creswell, 2018)

Descripción del Diseño Mixto

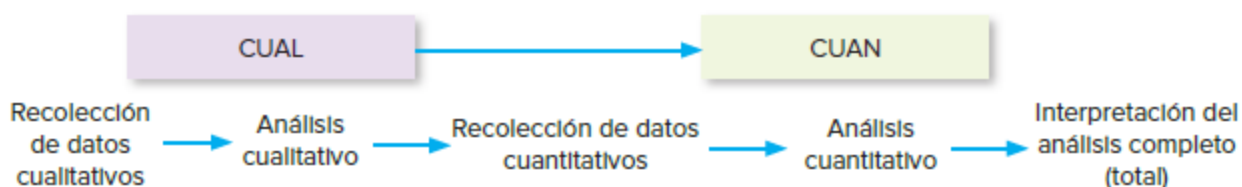
En el proceso de investigación mixta llevado a cabo para el presente estudio, se realizó la recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos necesarios para cumplir con los objetivos planteados. Este método se desarrolló mediante un proceso sistemático, empírico y crítico, en el cual fue fundamental identificar las vías adecuadas para responder al problema planteado. Se integraron la visión subjetiva propia de la investigación cualitativa y la perspectiva objetiva de la investigación cuantitativa, fusionándolas para ofrecer respuestas a los planteamientos propuestos.

Es considerado Exploratorio un diseño cuando: Una primera fase cualitativa, brindará los datos para avanzar en una segunda fase cuantitativa, tal como se lleva a cabo en la siguiente investigación. (Creswell, 2018)

“La modalidad *Derivativa*, trabajada para el Diseño exploratorio secuencial (DEXPLOS); se centra en recabar información cualitativa a partir de lo encontrado en los resultados cualitativos y cuantitativos recolectados, su foco esencial radica en llevar a cabo una exploración inicial del planteamiento”. (Sampieri, 2018, p.632)

El (Esquema 2) muestra el tipo de diseño *Secuencial* utilizado en el proceso de investigación, el cual consistió en recopilar y analizar los datos en etapas consecutivas, donde se utilizó primeramente el enfoque cualitativo y luego el enfoque cuantitativo, complementándose posteriormente. Esto permitió que los resultados de la etapa cualitativa, sirvieran para reconocer que información y cómo se pretendía recabar en una fase cuantitativa, para luego poseer los datos y resultados de esa recolección en un análisis cualitativo, mezclando ambos.

Esquema 2. Diseño exploratorio secuencial (DEXPLOS)

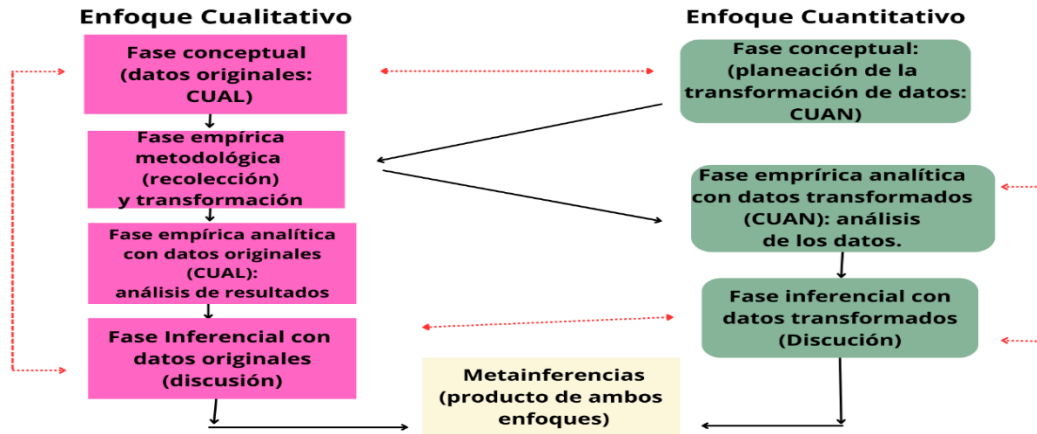


Fuente: (Hernández-Sampieri, 2018, p.632).

El tipo de diseño utilizado fue el diseño *Exploratorio Secuencial*, donde inicialmente se recolectaron y analizaron datos cualitativos por medio de entrevistas semiestructuradas, observaciones participantes, análisis documental, cuaderno de notas, llevadas a cabo a productores encontrados, habitantes de la localidad, el presidente de comunidad, el presidente ejidal y el responsable de los abastecimientos hidráulicos en la localidad, donde se hizo un bosquejo de las problemáticas en profundidad, las cuales luego se dispersaron y organizaron según el nivel de importancia y preponderancia. Posterior a ello se analizaron las diferentes informaciones recopiladas y se comenzó a buscar a partir de estas informaciones, formas de compilar y esbozar lo más clara posible la información que se pretendía conocer.

Las etapas del proceso de integración de enfoques se abordaron como un conjunto articulado de pasos que combinaron lo cuantitativo y lo cualitativo para responder de manera integral a los objetivos planteados. Tal como se muestra en el (Esquema 3), se comenzó definiendo el problema de investigación y seleccionando métodos complementarios que permitieran capturar tanto datos estadísticos como interpretativos. En la recolección de datos, se emplearon técnicas como encuestas y entrevistas, cuyos resultados fueron analizados inicialmente de forma independiente. Finalmente, los datos se integraron, contrastando patrones numéricos con narrativas, logrando conclusiones más completas y contextualizadas.

Esquema 3: Etapas del proceso mixto de investigación: Integración de enfoques



Fuente: (Etapas del proceso mixto de investigación: Integración de enfoques [Adaptación de Otero. A, 2018,])

Los diseños de métodos mixtos pueden clasificarse según su caso, a partir de la siguiente investigación se utilizó el método CUAL→ cuan; planteado de esta manera cuando existe una preponderancia Cualitativa, indicando que el método secundario se utilizó posterior a la recolección de los datos primarios, en este caso la mayúscula, señala el método o enfoque que tiene priorización en el diseño y la minúscula, el método secundario para la recolección de datos. (Driessnack, Sousa, & Costa, 2007)

Para llevar a cabo la confección de la herramienta que recabaría la información fue necesario plantear ciertas preguntas, que pudieran dar respuestas a los objetivos, y posterior a ello, conformar las preguntas a partir de un cuestionario que se acogiera lo mayor posible a lo deseado. Además, para escoger las muestras se acudió a un programa de planeación espacial (QJIS), donde se ubicaron por zonas a los productores a entrevistar posteriormente abarcando toda la localidad.

Antes de la implementación del cuestionario fue necesario aplicar los reactivos de las encuestas estructuradas como forma piloto de sondear y verificar la veracidad de la herramienta a tres personas que fueron el presidente de comunidad, el presidente ejidal y el responsable de los abastecimientos hidráulicos en la localidad.

Población y Muestra

3.3.1. Definición de la población, criterios de selección

Se tuvo en cuenta al seleccionar la muestra la importancia de la participación de los productores en las labores del campo. Los criterios de inclusión estuvieron encausados a partir de las UDC, donde

fue importante recopilar información acerca de las actividades de producción, recogida, expendio, así como participación en tareas ocasionales en la labranza de la tierra. Los participantes para ser incluidos en el estudio requirieron ser trabajadores activos en la producción agrícola y propietarios de terrenos agrícolas en producción, ambos sexos tanto femenino como masculino, en rango de edades preferentemente mayores de edad, aunque los niños no se exceptuaron, pero la investigación no arrojó ninguno para entrevistar en las labores del campo. Fue de gran importancia en este criterio de selección que se encontraran dentro de la localidad de San Miguel Xochitecatitla.

En la investigación, se optó por entrevistar a UDC como núcleo central donde se toman decisiones no solo de producción, sino también de organización, distribución y uso de recursos en la agricultura. Estas unidades representadas como una entidad compleja que integra a varios miembros de una familia o comunidad, y sus decisiones están influidas por factores internos y externos, como: las dinámicas familiares, la tradición, los cambios ambientales y las presiones socioculturales.

El enfoque en la UDC, logró captar la interacción entre los aspectos productivos y los factores sociales, lo que proporcionó una visión más completa de los cambios agroecosistémicos y organizacionales ocurridos en esta región.

Para la recolección de la muestra se tuvo en cuenta el tamaño de la población que fue de 210 UDC a entrevistar, de las cuales fueron encuestadas un total de 20 UDC. De ellos participaron 19 hombres y una mujer, todos ellos entre los rangos de edades entre 22 a 73 años. Los encuestados fueron productores y productoras activos en las labores del campo, se encuestaron figuras importantes de la comunidad con cargos representativos para la misma como el presidente ejidal, el representante de los recursos hídricos, y algunos organizadores de actividades litúrgico-religiosas de la comunidad.

Estrategias de Muestreo

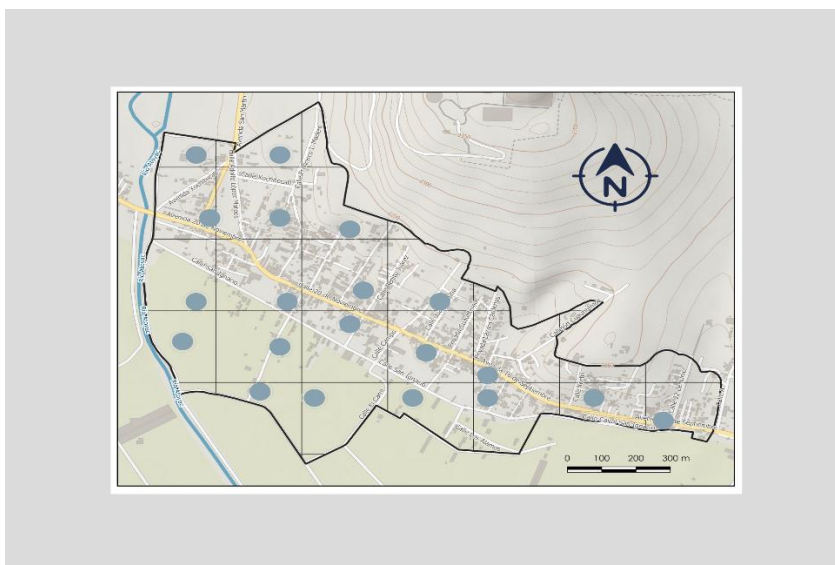
En la aplicación de las encuestas fue necesario utilizar un Muestreo Aleatorio Estratificado de Base Espacial, esta técnica de muestreo se utilizó para obtener muestras representativas de una población distribuida espacialmente, dividiendo el área de estudio en subregiones o estratos basados en características espaciales. Esta técnica es particularmente útil cuando la población no es homogénea y existen diferencias significativas en las características que se están estudiando en diferentes áreas geográficas.

El Muestreo Aleatorio Estratificado con Base Espacial, como técnica de muestreo permitió distinguir subgrupos o subpoblaciones claramente identificables. La selección de elementos que formaron parte de la muestra se dividió dentro de cada estrato, sin dejar ningún estrato sin muestrear, tal como muestra el (Mapa 3). Esta distribución fue de gran importancia, dado la

existencia de dos ecosistemas diferentes donde existían zonas de secano y zonas cercanas a fuentes de agua de río, pozos y canales.

Dentro de cada estrato fueron seleccionadas una UDC aleatoriamente, de forma tal que la muestra representada por 20 UDC, estuviese reflejada de manera proporcional a su tamaño poblacional de 210 UDC en la localidad.

Mapa 3. Estratos con las 20 UDC encuestadas



Fuente: Elaboración Propia

Para determinar la muestra general en cada estrato fue necesario utilizar la asignación óptima considerando la varianza para identificar las cantidades de UDC en cada uno de los estratos.

Al efectuar el cálculo de la muestra, se utilizó la afijación uniforme, consistente en repartir el tamaño muestral n en K partes iguales, esto es, $n_i = n/K$. En todos los estratos, por tanto, se obtendrían muestras del mismo tamaño.

Para calcular el tamaño muestral, sin conocer los tamaños de los estratos (N_h) y la varianza dentro de cada estrato (σ_h^2), fue necesario hacer algunas simplificaciones y suposiciones. Con el dato del tamaño de la población (N), el número de estratos (L) y el error máximo tolerable (E), una aproximación posible fue usar una fórmula simplificada y suponer una varianza similar en todos los estratos.

En este caso, dado que no se tenían los tamaños y varianzas de cada estrato, se simplificó el enfoque usando una fórmula para el tamaño muestral de una población finita sin estratificación explícita:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

NN fue el tamaño total de la población

LL fue el número de estratos

NhNh fue el tamaño del estrato hh

σhσh fue la desviación estándar del estrato hh

EE fue el error máximo tolerable

La varianza dentro de cada estrato se buscó de forma aproximada con las siguientes fórmulas:
 $n = Z^2 \sum_{h=1}^L (N_h p_h q_h) / E^2$
 $n = Z^2 \sum_{h=1}^L (N_h p_h q_h) / E^2$

Además, del tamaño muestral de la población finita que fue hallado de la siguiente manera:
 $n' = n / (1 - (n - 1) / N)$
 $n' = 1 + ((N - 1) / n)$
 n, donde n= tamaño de la muestra.

Para un nivel de confianza del 95%, ZZ es aproximadamente 1.96. Sin información sobre la proporción esperada, se usó p=0.5 y q=0.5 para maximizar la varianza (lo que dio como resultado el tamaño de muestra más conservador). La muestra resultó con un nivel de confiabilidad del 95%, con una proporción esperada del 0.5 y un error máximo tolerable de 3.

Tamaño de la población (NN) = 210

Nivel de confianza (ZZ) = 1.96

Error máximo tolerable (EE) = 3

Proporción esperada (pp) = 0.5

Complemento de la proporción (qq) = 0.5

A partir de ello reflejó un tamaño muestral de 1 UDC por cada uno de los 20 estratos escogidos. Esto fue lo que se tomó para encuestar a las 20 UDC.

3. 4 Recolección de Datos

3.4.1 Instrumentos cuantitativos/descripción/validación/aplicación

En el marco de esta investigación, el enfoque cuantitativo se empleó para analizar y medir de manera precisa las relaciones entre los factores ambientales, socioculturales y los cambios observados en los sistemas de producción agrícola. Este enfoque permitió identificar patrones y

tendencias a través del análisis de datos numéricos, proporcionando una base objetiva y verificable para la interpretación de los resultados. Fue también utilizado para poder cuantificar socialmente las organizaciones y estructuras mediante fórmulas como las trazadas por Palerm (1998), utilizadas en la investigación.

La aplicación de este enfoque resultó clave para cuantificar la magnitud de las variaciones en los patrones de siembra y en la organización interna de las UDC, facilitando una comprensión más estructurada de los efectos agroecosistémicos y ambientales en la producción agrícola.

El cuestionario aplicado en la localidad de San Miguel Xochitecatitla fue aprobado e implementado anteriormente en 5 localidades del municipio de Nativitas. Debido a que dichas investigaciones al igual que la presente, pertenecieron a un Proyecto de Investigación del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia Y Tecnología (Conahcyt), con número 32050, Titulado: Territorios Bioculturales, metáforas y modelos, para repensar el vínculo, naturaleza-sociedad-cultura. Es por ello que la implementación, adaptación y capacitación de la misma potenció a una mayor confiabilidad y menor error máximo tolerable en su aplicación.

Con los resultados cualitativos, se procedió a aplicar una encuesta que permitió profundizar en aspectos específicos de las UDC, tales como: Tamaño de la tierra, composición familiar, ingresos del hogar, tipo de cultivos sembrados y cantidad de recogida de cada uno de ellos, tamaño y tipo de producciones, técnicas de sembrado, cuerpos de agua disponibles, ubicación geográfica de las producciones, producción de traspatio, incorporación de la UDC a las labores del campo y cambios en los sistemas de producción, entre otras.

La encuesta fue diseñada para recopilar datos cuantitativos que permitieran contrastar y probar lo trazado en los objetivos investigativos. En particular, se buscó demostrar la existencia de diversos sistemas de producción campesina en la localidad, cada uno con características diferentes.

En su diseño el cuestionario contó con 29 preguntas, algunas de marcar con x, otras de elección múltiple y otras de responder y hasta dibujar. Sus preguntas englobaron varios temas requeridos y necesarios para dar respuesta y cumplimiento a los objetivos de la investigación, por lo que fue necesario indagar en ellas, cuestiones relacionadas a: la producción y productos agrícolas cosechados, la composición de las UDC, la relación medio ambiente-cultura de los productores y entre los productores, la economía doméstica y el manejo de los recursos con que cuentan y les brinda la naturaleza.

Las preguntas se diseñaron algunas abiertas y otras más cerradas, las cuales permitieron de una forma u otra poder encontrar respuestas sin incomodar al encuestado. Esto nos admitió hacer preguntas incómodas o de conocimiento personal, donde se obtuvieran respuestas de la misma, pero desde diferentes formas de preguntarlo, lo cual hace que si no respondían alguna de las

preguntas de alguna manera la respuesta estará reflejada en otras, con el objetivo de no perder información valiosa.

Precisamente estas preguntas ayudaron a responder de forma directa e indirecta los objetivos de la investigación, donde para caracterizar los sistemas productivos, así como las transformaciones ambientales y socioculturales, fue necesario identificar sus prácticas socioculturales, relacionadas a la producción, la organización y su relación con el medio ambiente. Estos planteamientos reflexionados en los objetivos, fueron reflejados y llevados a cabo en las preguntas del cuestionario, dando al traste con la caracterización general de cada uno de los sistemas productivos encontrados, gracias a la precisión y enfoque de cada una de sus preguntas.

La aplicación del cuestionario se efectuó en hojas impresas, donde en ocasiones los propios encuestados escribieron o bien los encuestadores en este caso sirvieron de apoyo en la escritura. Para el procedimiento de la recolección de los datos fue necesario coordinar las visitas con anterioridad, hablarles del consentimiento informado para no asustarlos ni predisponerlos y luego asistir a las reuniones planificadas.

Antes de la aplicación del cuestionario mismo se realizó una prueba piloto para calcular, tiempos, estudiar cuestiones incómodas acerca de cada pregunta y percibir si era posible recabar la información deseada por medio de este cuestionario. Para ello se llevó a cabo una prueba piloto con el presidente de comunidad, el presidente ejidal y el responsable de los abastecimientos hidráulicos en la localidad, agregando a dos productores de la comunidad encontrados en su faena de labor. El período de bosquejo y pruebas se llevó a cabo entre los meses de enero y marzo del año 2023, luego de ello la recolección de los datos cuantitativos se efectuó entre los meses de abril a diciembre del año 2023.

Se aplicaron un total de 20 encuestas y 5 entrevistas. En el caso de las encuestas las muestras fueron escogidas bajo un muestreo aleatorio estratificado de base espacial, donde se distribuyeron las 20 encuestas por todo el territorio muestreado aleatoriamente en 20 UDC a encuestar. Las entrevistas fueron repartidas entre el comisario ejidal, el presidente de la localidad, el responsable de los recursos hídricos y dos productores.

En la aplicación de la encuesta con ayuda del presidente de la comunidad se escogieron 20 UDC repartidos por todo San Miguel Xochitecatitla por igual, con el objetivo de poder abarcar toda la zona y encontrar variedad de agroecosistemas, con diferentes sistemas productivos, para la aplicación de la encuesta en cada una de ellas.

El consentimiento informado y la confiabilidad de los datos que respondieron a la ética de la investigación en la aplicación de estas herramientas fue explicado de forma oral a los habitantes de la localidad. A pesar de que se les explicó acerca del mismo y presentaron estar de acuerdo en proporcionar datos personales como: nombre y apellidos, edad, salario (en algunos casos), esta información no se expuso en la investigación de forma explícita justo como se acordó con los encuestados buscando proteger su privacidad e información.

La aplicación de la encuesta, comprendió varios reactivos, lo cual en ocasiones se hacía tedioso por la cantidad de preguntas a responder dado el tiempo extra limitado que poseen los productores, a pesar de ello, la rápida gestión en su aplicación permitió llegar donde se había planeado sin contratiempo alguno. La confección de la encuesta estuvo orientada a recoger la información requerida en cada pregunta, por lo que cada pregunta ayudaba a recopilar ideas de las anteriores.

3.4.2. Instrumentos Cualitativos

Para el desarrollo de la investigación se llevaron a cabo razonamientos inductivos que permearon en la investigación a partir de la observación y la experimentación in situ de las situaciones existentes.

La investigación también se sustentó de la etnografía, siendo implementadas herramientas como análisis de documentos, notas de campo, observación participante y entrevistas. Los resultados de esta investigación fueron generalizables a toda la localidad de estudio.

Fue de gran relevancia, en el abordaje de la investigación, el trabajo con la metodología cualitativa, como lo señala (Tarrés, 2013), esta metodología permitió interpretar fenómenos presentes en la agricultura que, aunque se daban en contextos actuales, poseían un trasfondo tradicional. Contribuyó a evidenciar cómo se habían desgastado ciertas tradiciones en los modos de producción, los cuales, a pesar de ello, seguían siendo persistentes y pertinentes, indicando que constituían conocimientos ya desarrollados y heredados, así como discursos, valores y convenciones creadas alrededor de las prácticas de las comunidades dedicadas a esta tarea.

Desde el enfoque cualitativo, se hizo posible entender cómo las personas construían el mundo a su alrededor, lo que hacían o lo que les sucedía en términos significativos que ofrecían una comprensión rica, además de cómo se transmitían y gestionaban las tradiciones, y cómo estas cambiaban y se transformaban a lo largo del tiempo.

El enfoque sistémico fue crucial para el análisis y la estructuración de los datos en la investigación, ya que permitió integrar tanto los aspectos técnicos y operacionales como la lógica de los sistemas tradicionales, influenciados por las nuevas dinámicas del mercado agrícola y las racionalidades de las UDC. Según este enfoque, los estudios debían abordar al menos tres niveles interrelacionados: el sistema de la región, los sistemas de las unidades de producción agrícola y los modos de producción de las UDC.

Debido a que la etnografía, admitió identificar los emplazamientos y personas en la zona de estudio, potenció de manera viable a encuadrar las cuestiones negativas que acontecen en el contexto objeto de estudio. Los estudios etnográficos producen datos ricos y contextualizados, estos permitieron observar en la investigación, cómo los productores desarrollaban sus prácticas agrícolas diarias y si estaban cometiendo errores en ellas. Además, ayudaron a especificar qué modo de producción utilizaban y las estrategias que estaban adoptando frente a los cambios climáticos. (Angrosino, 2007)

En la primera fase cualitativa, se exploraron las principales problemáticas ambientales y socioculturales de la localidad, con el propósito de realizar un diagnóstico inicial. Esta fase incluyó la recolección de datos sobre condiciones climáticas, principales actividades económicas, tipo de sembrado, zonas de siembra, fuentes de abasto de agua, costumbres y organización política.

Los participantes en esta fase en primera instancia fueron la población en general, ya que la localidad se dedica a la siembra de vegetales como actividad agrícola fundamental. Posteriormente, se identificaron las (UDC), consideradas el eje central en la toma de decisiones productivas y en la organización familiar en la localidad. A partir de los datos cualitativos obtenidos, se identificó el número total de UDC en la localidad, así como las principales problemáticas socioculturales y ambientales.

Técnicas:

Recorridos exploratorios:

Antes de dar inicio a la investigación y construirla formalmente, así como para entender qué se necesitaba realmente desde las exigencias del contexto y evidenciar la problemática real, se realizaron varios recorridos y visitas previas en la región de trabajo con la intención de observar físicamente el paisaje natural y comenzar a familiarizarse con él. Uno de sus objetivos consistió en acercarse a la realidad, pero el más importante de esos primeros recorridos fue permitir a los investigadores entender con certeza lo que se quería estudiar, esclareciendo todas las cuestiones que ocurrían en el contexto.

Estas visitas permitieron conocer muchas de las características de los sembradores y su producción, pero, fundamentalmente, mostraron las diferentes problemáticas socioculturales y socioambientales que preocupaban a los productores, a partir de algunos intercambios. Para este fin, se realizaron charlas informales con un campesino y sus agentes municipales de la región, quienes expusieron sus puntos de vista e infortunios recientes. La información obtenida fue valiosa, ya que permitió afinar aún más las estrategias y vías a investigar, las cuales consolidarían el camino a seguir para la conformación del inicio de la investigación.

Análisis Documental:

El análisis documental representó la primera técnica aplicada luego de los recorridos exploratorios. Esta, sirvió para contextualizar la investigación y aterrizar el objeto a partir de lo estudiado anteriormente. A partir de esta herramienta es posible hacer un estudio minucioso de las teorías corrientes y epistemes necesarios para desarrollar la base de la investigación. Además, fue importante para comprender y precisar que se había escrito anteriormente de los sistemas de producción y los modos de producción agrícola, y como se articulan estos con los nuevos cambios en las lógicas productivas que llevan influencias climáticas, económicas y socioculturales insertadas en este.

A partir de este estudio documental desarrollado desde lo macro hasta lo micro, fue posible identificar los sistemas de producción agrícola encontrados a raíz de las fuentes que desarrollaron el tema. Esto permitió establecer si en la bibliografía se desarrollaba el concepto tal como se evidenciaba en la realidad y, por medio de otras técnicas, contrastar y hacer un híbrido con la existente, o bien plantearla tal como se describía. El análisis de las transformaciones de las prácticas en los productores agrícolas del contexto a investigar requirió un estudio previo que evidenciara que ya existían prácticas de este tipo a nivel macro, y que contribuyera a demostrar cuáles de estas se podían estar manifestando. A partir de ahí, se justificó cómo ese análisis documental podía sustentar que era un proceso que también se venía dando en otros contextos de manera similar.

Constituyó un aporte importante en la localidad estudiada, las investigaciones y publicaciones del estudio relacionado a la historia prehispánica, vinculados a la cultura y la producción agrícola por parte de (Montoya, 2017).

Observación Participante:

La observación y las entrevistas contribuyeron a ofrecer datos sobre las posiciones sociales frente a condiciones tanto extraordinarias como cotidianas. La información recolectada resultó ser clave para explicar el contexto en el que se reproducen los discursos, lo que permitió identificar los sistemas de producción in situ. Además, se examinaron las alternativas de sustentabilidad, lo cual ayudó a responder dos de los objetivos de la investigación. De esta forma, la identificación de los modos de producción, las prácticas agrícolas, los miembros de la familia involucrados, así como los horarios y las condiciones de trabajo, fueron fundamentales para comprender los cambios, las acciones y las prácticas en el contexto agrícola estudiado.

Entrevista: semiestructurada

La entrevista semiestructurada permitió, a través de los productores, identificar cómo y cuándo percibieron los cambios o transformaciones en los modelos agrícolas durante su período de trabajo. Estos cambios se reflejaron en la transformación de sus prácticas socioculturales de producción que aún se llevan a cabo. A partir de esta información, fue posible descubrir cómo, después de estos cambios, los productores se encontraron con variaciones ambientales en sus agroecosistemas. El objetivo de esta fase de la investigación fue ir conectando las piezas sueltas para comenzar a construir el panorama completo del estudio. A lo largo de estos momentos de entrevista, también se indagó sobre sus alternativas sustentables, lo que permitió evidenciar la existencia, o la falta de ellas.

Para la realización de la investigación y considerando los roles de algunos de los entrevistados, se consideró pertinente aplicar un tipo de entrevista semiestructurada. Según lo señalado por Bernard (1988), este tipo de entrevista es adecuado para personas con poco tiempo de ocio debido a sus actividades, ya que permite adaptarse de manera flexible a los horarios y necesidades de los entrevistados, optimizando el tiempo disponible y favoreciendo el bienestar de la investigación.

La observación reveló aspectos al azar que luego fueron agrupados, como la producción de vegetales, las aguas del río contaminadas, la venta de vegetales cultivados con esa agua, terrenos pequeños, gran producción, siembras alejadas del hogar, la casi inexistencia de producción en los traspatios, entre otros recursos que ayudaron a entender patrones culturales y económicos, como la preferencia por comprar la tortilla en lugar de hacerla con el maíz producido en casa. Esta serie de representaciones, que incluyó notas de campo, entrevistas, conversaciones, fotografías, videos, grabaciones, encuestas y memorias personales, permitió interpretar los múltiples datos proporcionados por el entorno. Estos datos luego necesitaron ser procesados y analizados, buscando comprender los fenómenos y acciones desde la perspectiva de los significados otorgados por las personas.

3. 5 Procesamiento y Análisis de Datos

El uso de un enfoque mixto, posibilitó desde las técnicas estadísticas, jugar con las características de cada una, en aras de avanzar y desarrollar lo mayor posible la investigación, con el objetivo no solo de lograr justificar mi hipótesis sino de mostrar las realidades existentes tal cual, la investigación combina combinaré técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo para interpretar los datos y obtener una comprensión más completa del fenómeno estudiado.

Por una parte, el trabajo cuantitativo favoreció el acceso a datos poblacionales de la localidad donde el uso de cálculos para hallar las zonas a encuestar y la cantidad de personas en los mismos, permitieron mapear el sitio mediante herramientas digitales y mapas confeccionados, midiendo la zona y hallando la cantidad de personas necesarias que me sirvieran de apoyo suficiente para la investigación. Por otro lado, las inferencias investigativas, permitieron avanzar a partir del enfoque sistémico a ampliar las miradas más allá de los datos recabados en las muestras, y poder hacer conclusiones sobre la población de la localidad, justificando los objetivos y observar que había aparte de lo planteado en primera instancia. Precisamente esta capacidad de evaluar las relaciones entre las variables, proporcionó mayor información y riqueza a la investigación. Es por ello la importancia de dicha investigación desde el enfoque mixto, donde fue necesario utilizar datos numéricos como información categórica.

En el procesamiento, búsqueda e implementación de la información fue necesario acceder a programas y softwares que permitieran procesar y describir la información recabada en el caso de los datos recolectados en trabajo de campo.

En este caso en la fase inicial fue necesario recurrir a programas como Googlehart, INEGI, RENAPO, para encontrar ciertos datos necesarios como: cantidad de productores, cantidad de cultivos producidos en general en la localidad, cantidad de producción anual por zona y cultivo, clima, tipo de suelos, alturas, tipo de fuentes hidrográficas, tipo de riego, zonas de riego y zonas de

producción. A partir de esta información fue necesario clasificarla y analizarla en programas como STATA y QGIS los cuales no solo permitieron crear gráficos de la información cualitativa y cuantitativa recabada, sino que permitió explicar por medio de gráficos, el comportamiento de la producción dado las alturas y las fuentes de agua disponibles. De esta manera, estos dos agregados al programa de Microsoft Excel permitieron recabar, triangular y clasificar muchos de los datos interpretados para que fueran mostrados de la manera más exacta y precisa posible.

Los datos cualitativos por su parte fueron clasificados y en algunos casos convertidos en gráficas y tablas para hacer mejor su entendimiento. En el caso de los datos tratados con el programa de SPSS, permitieron descifrar de una manera más clara y sencilla cada pregunta de la encuesta vaciadas en el programa. De esta manera el programa se encargó de ranquear y organizar las preguntas y respuestas de la investigación siendo más fácil su siguiente interpretación y ayudando a la confección de tablas y esquemas que favorecieron al entendimiento de ciertas problemáticas, uniendo y descifrando datos cualitativos y cuantitativos con mayor rapidez.

La investigación se basó en un análisis fenomenológico e interpretativo en un tiempo diacrónico para explorar las vivencias, los modos de producción y los cambios en los patrones culturales, así como su relación con los cambios ambientales en los productores de vegetales de San Miguel Xochitecatitla. Este enfoque buscaba comprender cómo los productores experimentaban y otorgaban significados a su trabajo agrícola, en el que los aspectos económicos de algunas actividades adquirieron un peso importante en sus prácticas socioculturales más arraigadas, un proceso profundamente afectado por factores económicos, sociales y ambientales. Al utilizar una temporalidad diacrónica, no solo se intentó describir sus experiencias actuales, sino también analizar cómo estas percepciones habían evolucionado a lo largo del tiempo, debido a los cambios en el contexto agrícola y a los desafíos externos.

El análisis fenomenológico proporcionó una comprensión profunda de las experiencias subjetivas, mientras que el análisis interpretativo permitió revelar las complejas capas de significados y decisiones de los productores. Este enfoque fue fundamental para obtener una visión holística de la dinámica de la producción vegetal en un entorno en constante cambio, en el que la economía y la cultura juegan roles fundamentales.

3. 6. Integración de los Resultados Cuantitativos y Cualitativos

Estrategia de integración/ triangulación de datos

A través de la combinación de ambos enfoques, se pudo profundizar en las relaciones ambientales, sociales y culturales que influyen en la producción agrícola y analizar las estructuras de las UDC desde una perspectiva social, enriqueciendo el entendimiento del panorama local. Esta integración

facilitó también la descripción de las técnicas y prácticas utilizadas por los productores, así como las condiciones en las que lograron mantenerse a pesar de los desafíos.

La triangulación de datos permitió a partir de las diferentes fuentes de datos confeccionados, recopilarlos y posteriormente compararlos para corroborar entre ellos los hallazgos. Las observaciones, las entrevistas, encuestas y recorridos exploratorios, permitió contrastar la información desde varias fuentes recopiladas para conjugar y contrastar entre ellas las tesis planteadas. Esta no solo me permite presenciar la coherencia de mis datos, además propicia la comparación entre datos para evaluar la conexión entre estos y validar si los resultados cuantitativos y cualitativos están reflejando las mismas ideas e intenciones.

Cuestionamientos de este tipo corroboraron premisas como la existencia de más de un sistema productivo. Inicialmente, los métodos cuantitativos indicaban que solo había dos sistemas, pero al analizar y cruzar los datos cualitativos, se evidenció que en realidad eran tres sistemas con distintas formas de operar. Este análisis no solo validó los resultados, sino que también permitió esclarecer e identificar nuevos fenómenos. Además, la combinación de los datos cualitativos y cuantitativos permitió responder a las características de cada sistema de producción, detallando aspectos como los datos económicos, las producciones, ingresos, egresos y mayores gastos dentro de las UDC, y cómo se relacionaban con la naturaleza, las prácticas productivas y la organización familiar.

Este enfoque permitió identificar características económicas, sociales y culturales dentro de cada sistema productivo, describiéndolos y diferenciándolos entre sí.

En este capítulo, se describió detalladamente la metodología utilizada para abordar el estudio de los sistemas de producción agrícola, encontrados en San Miguel Xochitecatitla, así como sus transformaciones ambientales, socioculturales y la coexistencia de las diferentes lógicas productivas encontradas en el contexto objeto de estudio. La adopción de un enfoque mixto, combinado con técnicas cuantitativas y cualitativas con el fin de proporcionar una visión integral del fenómeno estudiado. El uso de un análisis fenomenológico e interpretativo, junto con la temporalidad diacrónica, permite capturar la evolución de las relaciones medio ambiente-cultura y las vivencias de los productores a lo largo del tiempo.

La metodología seleccionada fue pertinente para los objetivos de la investigación, ya que el enfoque mixto permitió una comprensión tanto objetiva como subjetiva de los desafíos y decisiones que enfrentaron los productores de vegetales. La combinación de los análisis cuantitativo y cualitativo ofrecieron la posibilidad de obtener resultados completos y matizados, lo que resultó crucial en un campo donde las decisiones estuvieron influenciadas no solo por factores mensurables, como el clima y la economía, sino también por experiencias personales, condiciones medioambientales y relaciones socioculturales.

La estrategia de integración de ambos enfoques garantizó que los resultados no solo ofrecieran una cuantificación de las realidades que enfrentaron los productores, sino que también aportaran una explicación profunda y contextualizada de dichas realidades. Esta metodología permitió generar conocimientos aplicables que no solo reflejaron los datos, sino que también proporcionaron valiosos insights para la implementación de soluciones prácticas en el sector agrícola.

Con este enfoque metodológico, se buscó alcanzar una comprensión integral y profunda del fenómeno investigado, lo que permitió generar respuestas precisas, pero a la vez contextualizadas, a las preguntas planteadas. Esta aproximación no solo validó, sino que también fortaleció los resultados esperados, aportando una visión más enriquecedora y robusta que facilita una interpretación más completa y significativa de la realidad estudiada.

CAPÍTULO IV: LOS TRES DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN SAN MIGUEL XOCHITECATITLA.

San Miguel Xochitecatitla es una localidad del municipio de Nativitas, Tlaxcala, que se ha caracterizado desde las civilizaciones prehispánicas asentadas allí, por poseer excelentes recursos hídricos y tierras para la producción agrícola.

Considerar a la localidad de estudio como una región, implica un enfoque más amplio que puede ir más allá de los límites geográficos inmediatos. Al estudiar San Miguel Xochitecatitla con carácter regional, posibilita explorar cómo los elementos sociales, culturales, económicos y ecológicos, entrelazan e influyen en la producción agrícola. La identificación y existencia, de redes comerciales y de colaboración entre diferentes comunidades y productores, favoreció a reconocer cómo el manejo de las políticas impacta en la producción agrícola y en la vida de los campesinos, abordando problemática desde un enfoque más holístico, teniendo en cuenta la complejidad y la diversidad de factores que afectan la agricultura y el desarrollo local.

El estudio de esta localidad a partir de sus características socioeconómicas, resultado de procesos históricos, políticos y económicos, permitió analizar las dinámicas que han influido en la producción de vegetales y el modo de vida local. La diversidad cultural y ecológica, tuvo un lugar importante en este estudio en el cual las distintas prácticas campesinas han mediado las tradiciones y formas de organización específicas de cada contexto.

4.1. El Sistema de Producción para el Autoabasto. Características.

El Sistema de Producción para el Autoabasto responde al consumo único de la UDC, donde lo cosechado de la siembra, se utiliza para utilización exclusiva de la familia.

A partir de las encuestas se reconocieron de este sistema de producción en San Miguel Xochitecatitla tres UDC, representando el sistema más pequeño de los encontrados. Estos poseen muy pequeños terrenos de siembra con medidas de aproximadamente media hectárea, los cuales son surtidos por variedades de productos agrícolas, sembrados en dependencia de la estación o el espacio, representativos de sus necesidades.

La forma de tenencia de la tierra para todas las UDC están en posesión de tierras ejidales, donde cada uno de ellos posee media hectárea en zonas llanas de riego de agua de pozo. Se encontró un productor que posee una pequeña parcela de cinco surcos en una parte de la ladera de la montaña, en el que existe producción de secano.

La forma de la herencia de la tierra es una de las cuestiones que ha complejizado la estructura y el tamaño de los terrenos. La repartición de la misma en las diferentes UDC, ha respondido a

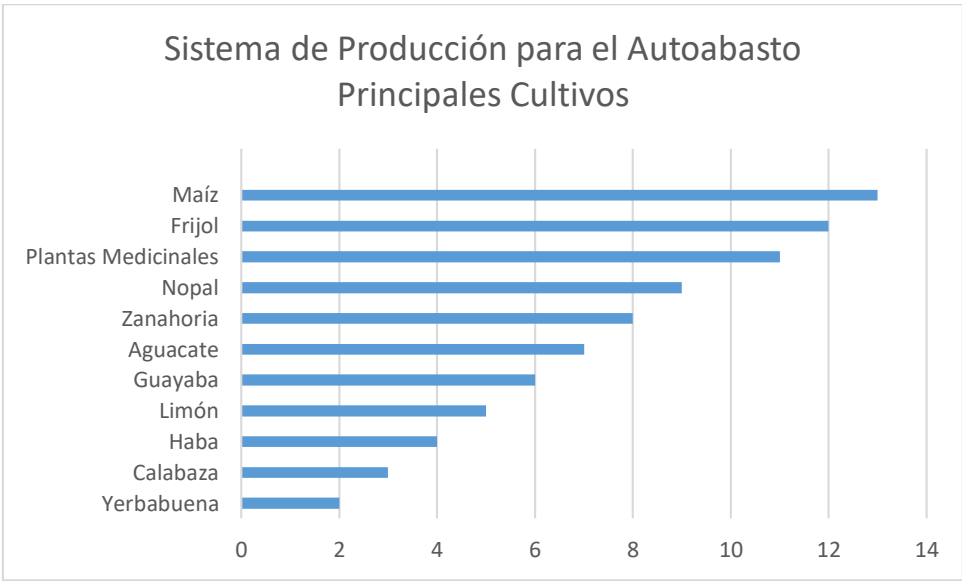
diferentes razones, no todas poseen la misma justificación por la que complejiza no solo la herencia en sí del terreno sino, las proyecciones del mismo y sus tendencias.

Sucede que de estas tres UDC encuestadas: la primera, mencionó que la herencia de su tierra hasta entonces (llevada a cabo la investigación de campo) fue dirigida a la hija que les cuida; la segunda UDC, pretendía heredar sus terrenos a todos los hijos por igual; mientras que la tercera UDC, no le heredaría a nadie el terreno, pretendiendo, antes de su deceso vender las tierras y disfrutar ese dinero entre toda la familia.

Transformaciones en las prácticas socioculturales

Las UDC del Sistema de Producción para el Autoabasto, cultivan productos para su sustento y alimentación todo el año, supliendo las necesidades al interior de las mismas, ahorrándose gastos extras en una de las necesidades vitales y de mayor consumo económico en el hogar. La (Tabla 1) muestra los principales cultivos cosechados en un rango de importancia del uno al once en los productos de mayor producción, entre los que contemplan: la calabaza, el frijol y el maíz. De ellos solo una UDC, poseía además en sus siembras yerbabuena, aguacate, limón y haba; mientras que la tercera UDC adhieren en sus siembras; zanahoria, ayocote, nopal, mango, guayaba y plantas medicinales.

Tabla 1. Principales Cultivos



Fuente: Elaboración propia

El proceso de siembra es llevado a cabo con semillas propias y algunas compradas adquiridas a partir de ejemplares que ya poseían, escogiéndolos, sembrando nuevos, y así sucesivamente.

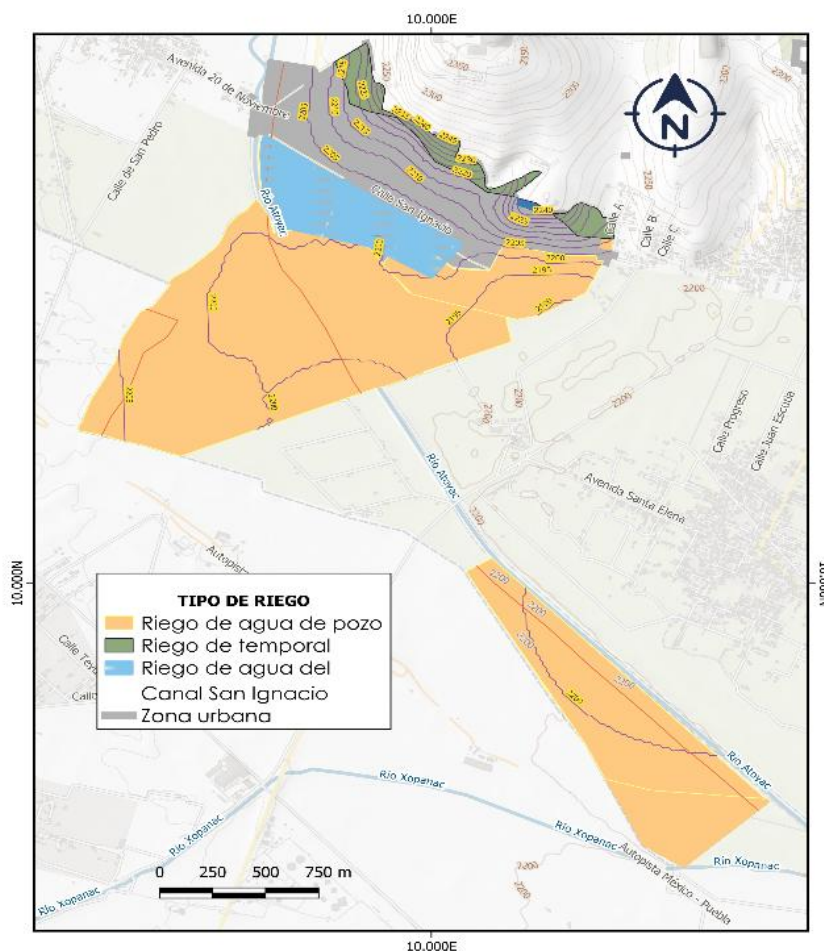
En el caso de las semillas compradas, se encuentran mayormente las de cilantro y zanahoria, aunque manifestaron que esto sucede según sus necesidades y disponibilidad económica, adquirir por

medio de compra; semillas de acelga, betabel y perejil porque no recolectaron anteriormente o perdieron las que poseían debido a que pasó mucho tiempo para poderlas resguardar y necesitaron comprar nuevas. Estos productores señalaron preferir sembrar la semilla propia, tratando de respetar los procesos de selección y conservación de la misma para poseer sus propios ejemplares. Es importante mencionar que, en el caso de las UDC que sembraban en el cerro, todas las semillas que usaban eran propias, ya que, debido a la tierra y el clima de esta zona, no les resulta fácil que se desarrollen ciertos ejemplares de plantas.

Tal y como muestra el (Mapa 4), se encontraron diferentes formas de irrigación en dependencia de los agroecosistemas existentes. Cada contexto, representó determinada forma de riego, en dependencia de las fuentes de agua cercanos, las zonas bajas regaban con agua del río y canales, mientras que las altas en las laderas de la montaña eran zonas de temporal o secano las cuales dependían del clima.

Las UDC de producción de Autoabastos identificadas, poseían irrigación de sus tierras a partir de agua de pozo, y canales, el acceso a regar en dichas parcelas en algunos casos debía ser pagado a un costo de 100 pesos la hora. En el caso de las siembras encontradas en la zona del cerro, se identificó el riego por aspersión mediante mangueras manuales, en estas zonas fue más propenso encontrar maíz y nopal en sus siembras. Los productores que poseían terrenos cerca de pozos y canales practicaban métodos tradicionales como el riego de rodado, o por inundación, utilizando principalmente surcos y melgas.

Mapa 4. Tipo de riego por zonas en San Miguel Xochitecatitla.



Fuente: Elaboración Propia

Los agricultores explicaron como recurrían a los calendarios agrícolas tradicionales para determinar el momento adecuado de inicio del ciclo de cultivo. Estas herramientas basadas en el conocimiento heredado de sus ancestros, les ha permitido prever con anticipo las lluvias. Anteriormente, señalaban que las precipitaciones comenzaban a finales de mayo o principios de junio, marcando el inicio de la temporada de siembra. Para ello antes de la llegada de los aguaceros, exponían cómo preparaban la tierra limpiando los campos, retirando malezas, aireando el suelo aprovechando que estuviese listo para la absorción del agua optimizando el crecimiento de los cultivos.

Los cultivadores de la región también desarrollaron la habilidad de interpretar el comportamiento de las nubes para anticipar cambios climáticos. Observaban cuidadosamente su forma, color y movimiento para distinguir si se trataba de nubes cargadas de lluvia, indicadoras de heladas o portadoras de frío. Las nubes oscuras y densas, con bordes definidos, les indicaban la proximidad de lluvias, mientras que aquellas de tonalidad grisácea y textura más difusa solían anunciar frío sin

precipitaciones. En cambio, las nubes bajas y pesadas, acompañadas de un descenso brusco de temperatura, eran señal de heladas inminentes, en dependencia de la dirección donde se situaran las mismas. Este conocimiento les permitía tomar decisiones oportunas para proteger sus cultivos y prepararse ante los desafíos climáticos.

Actualmente, mencionaron que estos ciclos han sido desplazados, pero a pesar de ello han logrado con el paso de los años, ir descifrando los nuevos comportamientos, en aras de poder predecir estos acontecimientos climáticos, situación que se les dificulta, debido al constante desacierto de las condiciones del clima.

La cuestión de abonar la tierra para la producción en este sistema resulta tan compleja como en los desarrollados posteriormente. Existe la creencia de que estos sistemas, menos híbridos en su forma de producir, responden más a modelos tradicionales. Si bien es cierto que en el proceso productivo velan por la calidad y salubridad de los productos, buscando formas orgánicas, eficientes y tradicionales lo más ajustadas posible a sus modelos de producción. Es inevitable que las injerencias de la economía capitalista globalizadora no hayan llegado a estos sistemas de producción, por lo que, sus formas de producir, así como las formas de organizarse, han cambiado con los años, adaptándose a los nuevos movimientos. Sus actividades económicas también responden a una economía abrazadora, que demanda cada día posicionarse entre sus perfiles o perecer. Aun así, estos modelos se mantienen híbridos e intentan subsistir como siempre ha sucedido, a los embates de la economía capitalista.

La Revolución Verde dejó su legado en México, y estos productores son un ejemplo vivo de adaptación a esta, han sabido a la vez camuflarse dentro de ella, sin perder sus formas más puras de producir. El gobierno mexicano entre uno de los programas de ayuda que posee para los productores “Fertilizantes para el bienestar”, contempla el aporte de abono inorgánico. Estos productores por poseer cultivos de hortalizas y extensiones mayores a los 0.5 hectáreas, son apoyados gubernamentalmente con Urea u otro químico de apoyo que el gobierno tenga disponible para repartición. Es por esta razón que dos de los productores del Sistema de Producción para el Autoabasto, corroboraron pertenecer al programa Fertilizantes para el Bienestar, al ser la mayoría de los entrevistados poseedores de ejidos, les permitieron formar parte de los “privilegios” que les atribuye el estado al usar estos productos inorgánicos.

Aparejado a ello, usan abono orgánico en la producción, mencionaron que la composta confeccionada de ganado vacuno es muy eficaz para el tratamiento de plagas como la Cenicilla, la Mosca Blanca y el Escarabajo Cogollero que afecta grandemente la producción de vegetales. Mencionaron cómo la composta de vaca, era muy rico en compuestos necesarios para las plantas, aparte de poseer menor costo, y más accesibilidad para ellos.

La principal problemática en el uso de agroquímicos según indicaron, radica en que muchas siembras como el frijol, tomate, cebolla y varias hortalizas, en ocasiones fuera inevitable que en su crecimiento se infectaran de Cenicilla u otros hongos o con el Escarabajo Cogollero, que ya

permean en las producciones de vegetales de esa zona. Para ello necesitaban a ciertas plantas en su etapa inicial de crecimiento aplicarles químicos, hasta el logro de un desarrollo adecuado en el cual la plaga no pueda continuar propagándose por el arbusto, luego de ello, la producción continúa de la manera más natural posible con fertilización a partir del compostaje.

Es importante mencionar que, en el caso de los miembros de las UDC de este sistema, poseían empleos como profesores, choferes, abogados y económicos, exceptuando a los estudiantes, es por ello que, en la UDC, coexistían otras entradas económicas para suplir muchas de sus necesidades necesarias como el pago de servicios, la salud, la educación, entre otros. En el caso de una de las familias identificadas, son los abuelos los que se quedaron a custodia de los nietos, el hijo residía en el extranjero de donde enviaba remesas para solventar parte de los gastos de la UDC. Por último, en la tercera UDC, todas las hijas eran estudiantes que compartían parte de su tiempo trabajando extra y la madre de la familia ama de casa, por lo que solo el padre de familia se encarga de las labores del campo.

Los principales cultivos producidos son repartidos por igual entre todos los miembros de la UDC. La cantidad de miembros de una de las familias hace numerosa en personas con aproximadamente 19 personas en ella, la otra contaba con 9 miembros, mientras que la última por ser más pequeña contemplaba 5 personas, hacia los cuales todo se repartía por igual.

En algunos casos, mencionaron que recibían ayuda en el campo de personas conocidas y allegadas, lo cual se identificó en una de las UDC, con el objetivo de apoyar a la única persona que accede al campo y por ser mayor de edad, sus hijos le permitieron a alguien cercano de la familia su colaboración. Esta persona disfrutaba del resultado de la siembra junto con la UDC, en este caso la encargada de las labores agrícolas era una mujer adulta y sus familiares no deseaban que llevara todo el trabajo de campo ella sola por su edad, por lo que prefirieron buscarle apoyo externo.

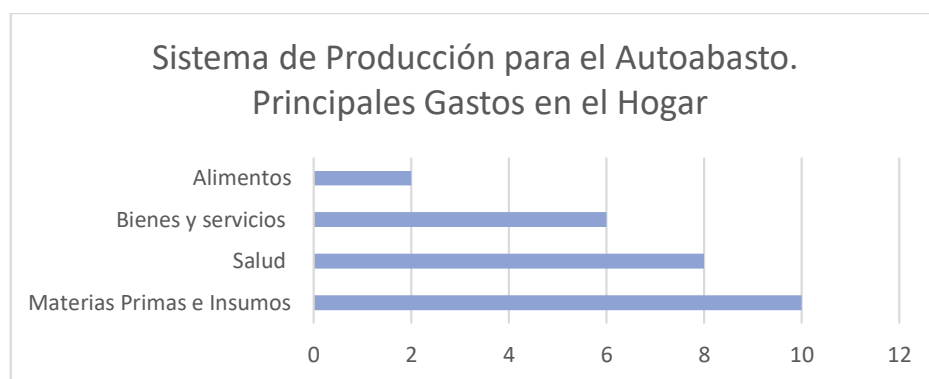
En el segundo de los casos donde también alguien les auxiliaba en las labores del campo, el objetivo era el mismo, colaborar a que esa persona también disfrutara de los beneficios de la siembra a cambio de apoyo en las actividades agrícolas. Sucede que, en ambos casos, los miembros de la UDC poseían otras actividades y no contaban con tiempo para acceder a las labores de la tierra.

Todo ello responde a la forma y composición de la UDC a la cual contempla a la familia como unidad económica. La participación en la producción agrícola, se dejó únicamente a los adultos mayores ya sea padre o madre en dos de las familias encuestadas. Es por ello que en estos casos solo ellos acudían a la parcela de forma permanente, con una ayuda de un familiar externo, el resto de la familia, al poseer otros trabajos y otras entradas de dinero a la UDC, se encargaban a tiempo completo de dichas actividades que le hacían alejarse totalmente del campo.

Una de las preguntas a las que se hace alusión en el cuestionario estaba relacionada a los gastos realizados en mayor y en menor medida dentro de la UDC para su mantenimiento y funcionamiento. Estos detalles permitieron entender cómo se organizaba económicamente la UDC, y dónde entraban los mayores flujos económicos y hacia dónde iban los mayores gastos. Los

productores invertían gran parte de lo gestionado de su economía en materias primas e insumos, para la producción tal como muestra la (Tabla 2), por lo que los gastos en la compra de semillas, la renta de agua de pozo con un valor de 100 pesos la hora, los abonos naturales de composta de vaca y algún pesticida o plaguicida para llevar a cabo la siembra. Los gastos en insumos eran menores, debido a que lo utilizado para producir, posee mayor durabilidad tal el caso de las herramientas. Otro de los gastos que resultaron recurrentes en la UDC fue en salud y educación. Entre los menores gastos, se encontraron los destinados a la compra de bienes, pago de servicios y alimentación.

Tabla 2. Principales Gastos en el Hogar



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la relación que poseen con la tierra las UDC, estuvieron de acuerdo en que les permitía ser autosuficientes, comer sabroso y sano. Era de esperarse que las UDC de este sistema de producción, mencionaran la autosuficiencia como cuestión indispensable para su propia sostenibilidad, además concordando con que les permitía una buena alimentación, para ellos, lo más importante era garantizar la gestión alimenticia familiar, puesto que consistía en lo más significativo para la salud y el desenvolvimiento de familia, donde suplir las necesidades alimenticias en primera instancia, hacía posible que luego se pudiesen resolver todas las demás necesidades.

Dos de las UDC para el autoabasto, mencionaron estar de acuerdo en que sus hijos siguieran trabajando el campo, cuestión contradictoria, donde posteriormente al pretender heredar la tierra a sus progenitores aludieron querer venderla o no heredarla a todos por igual. La cuestión de la herencia de la tierra influye mucho en los asuntos posteriores de la propia herencia de tradiciones.

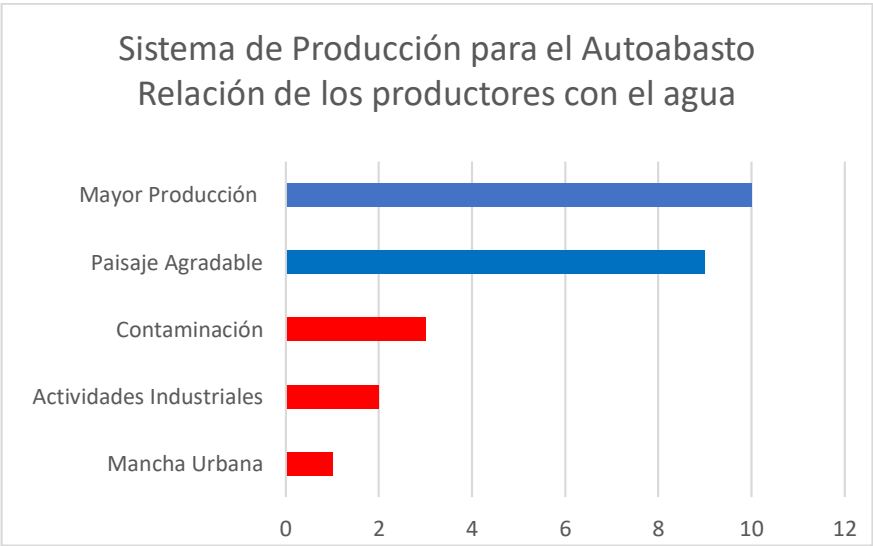
Decisiones en torno al legado de producir vegetales, reflejó a los productores de las UDC como personas comprometidas con su herencia, pero, además responsables de su legado cuando afirmaban que deseaban seguir cultivando la tierra. Estas UDC mencionaron no considerarse pobres ante los recursos con los que contaban, ya que la relación con la tierra no solo les permitía conocer la naturaleza, también les proveía de su trabajo por lo que consideraban que les era redituable, asegurando además que el trabajo agrícola requiere mucho esfuerzo.

A partir de las encuestas, se les preguntó a las diferentes UDC, cómo era su relación con el agua y cómo justificaban vivir rodeados de este recurso. Todos concordaron en que la presencia del río Atoyac, les permitía mayor producción agrícola, esto justificando que, aunque estos productores no regaban con agua del río, puesto a que se encontraban muy lejos del mismo, reconocieron que aún, contaminado, era de ayuda para la siembra y producción.

Dos de las UDC encuestadas estuvieron de acuerdo en que la presencia de agua, beneficiaba al paisaje por la existencia de vegetación y su presencia permanente. Sin embargo, estuvieron en desacuerdo, dos de las UDC encuestadas, en los altos niveles de contaminación del río Atoyac, viendo negativo el hecho de vivir rodeado con agua tan contaminada, y las actividades de producción industrial a partir de las aguas del río por el mismo aumento de plagas y enfermedades ocasionadas.

Otra de las cuestiones en las que también estuvieron en desacuerdo, fue en el aumento de la mancha urbana, ya que, la tendencia a esparcirse por años ha ocurrido hacia los terrenos de cultivo y no hacia la ladera de la montaña, acontecimiento que hasta el momento de la investigación no fue representativo en la localidad, puesto que el movimiento de viviendas hacia los terrenos de producción no ha ocurrido de forma acelerada. La (Tabla 3), mostró dicha relación, evidenciando en rojo las actividades que denotaron negativas, donde a mayor aumento, mayor riesgo para ellos. Las actividades rellenas en azul mostraron las que consideraron positivas.

Tabla 3. Relación de los productores con el agua



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la tenencia de maquinarias y herramientas para las actividades agrícolas, los encuestados mencionaron alquilar camionetas para retirar su producción del campo, dígase en caso de sembrar maíz, al tener los terrenos tan alejados, precisaban transportar todo ese maíz en un día para evitar que les fuera robado, por lo que recurrían a rentar o pedir prestadas camionetas en este

caso, para preservar el resultado de la producción (esto pasa también con otras siembras como el frijol). Por otro lado, los productores poseían entre sus herramientas propias el uso de: arados, palas y picos, dentro de los cuales en ocasiones requerían pedir prestado tractor cuando lo necesitaban, esto con el objetivo de agilizar procesos cuando ya se les tardaron algunas cuestiones de pizca o preparación en el campo.

Relacionado a las actividades litúrgicas asociadas con la bendición del terreno antes de ser sembrado y en el proceso en que comienzan a crecer las plantas, dos de las UDC mencionaron realizarlo.

La relación política y cultural de los productores de este sistema, mostró como las UDC solo participaban en actividades sociales y comunitarias vinculadas a las comisiones del agua, donde solo una de las UDC participó. En cambio, se observó como todas las UDC tienen cero participaciones en los cargos religiosos para fiestas patronales, esto quizás pueda indicar, los costos y niveles de accesibilidad de las familias para disponer de su economía a estas fiestas.

4.2 El Sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial.

En el Sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial, la producción agrícola en primera instancia se potenció a satisfacer las necesidades de la UDC, y el excedente se vendía al mercado. Estos productores son trabajadores activos en las labores del campo, con la tipicidad que para ciertas labores o grandes siembras requieren de apoyo de personal fuera de la UDC. Otros sin embargo prefieren pagar mano de obra a personas que les apoyan, puesto que poseen otras actividades económicas y laborales, que les impide trabajar la tierra a tiempo completo.

Este sistema de producción presentó seis UDC encontradas a partir de las encuestas efectuadas en el trabajo de campo. Sus tierras de siembra ocupaban entre media hectárea y dos hectáreas en determinados productores, pero igualmente la adquisición y tenencia en tamaño se considera pequeña, con alto potencial de explotación de las mismas, dado a su objetivo y dimensiones.

Los productores sostuvieron poseer tenencia de la tierra en ejidos, de ellos solo uno respondió poseer para siembras una porción de tierra privada. Dos de los agricultores poseían siembras cerca del río, y otros dos tenían acceso a pequeñas porciones de tierra en la ladera de la montaña.

La utilización de métodos tradicionales de irrigación, como el riego por gravedad y por inundación, principalmente a través de surcos, fueron las técnicas observadas y empleadas en la producción. Además, utilizaban riego por aspersión, este se realizaba de manera no tecnificada, utilizando mangueras simples. Las fuentes de agua que abastecían estos sistemas incluían canaletas, pozos y el río Atoyac, lo que permitía diversificar las opciones según la ubicación de los terrenos de cultivo.

Los productores que poseían tierras de cultivo cercanas al río recurrían al agua de este para el riego, complementando el suministro con el Canal San Ignacio. En dicho canal habían construido canales

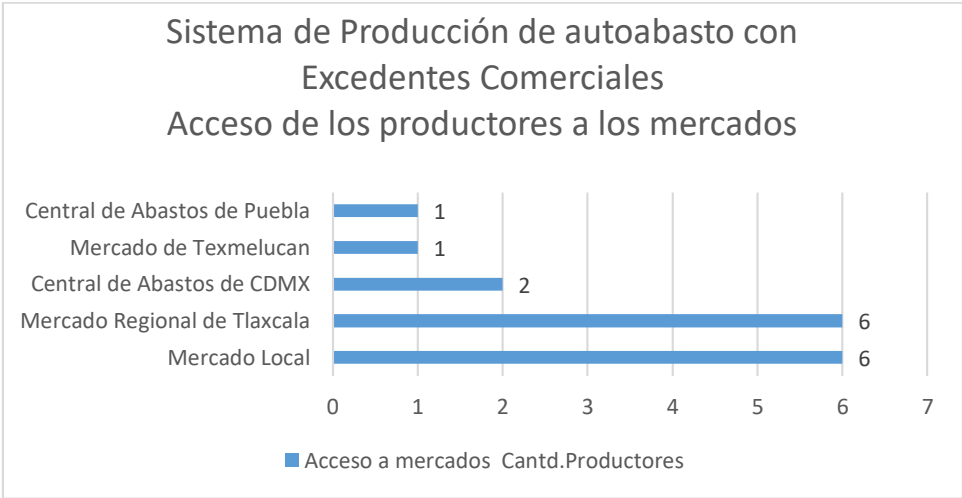
secundarios (canaletas) controlados por compuertas, lo que facilitaba la distribución del agua hacia los surcos. Al abrir estas compuertas, el agua era impulsada hacia los cultivos mediante turbinas eléctricas manejadas por los propios agricultores. Este sistema reflejó una combinación creativa entre recursos naturales y conocimientos prácticos, adaptándose a las limitaciones económicas y estructurales del contexto.

A pesar de la insistencia del presidente de la comunidad para lograr un sistema de tuberías que eliminara los canales. Los nativos optaron por seguir con métodos tradicionales, aludiendo que no tienen tiempo ni dinero para llevar a cabo esta obra, la cual no deben pagar y solo deben organizarse y llevar a cabo la construcción. Según indican los productores, las formas en las que controlar cada uno el paso del agua por sí mismos, les quita un poco de independencia a la hora de escoger un servicio de abasto de agua por tuberías el cual no podrán intervenir con particularidad tal su caso actual, situación que hace que aún exista este sistema de abasto de agua para sus tierras.

En correspondencia con la UDC anterior, estos productores aseveraron producir prácticamente todo el año.

El lugar de comercio de la producción de este sistema, en primera instancia, los productores, recurrían al Mercado Local, ubicado en la propia comunidad de San Miguel Xochitecatitla. Igualmente, de ellos, seis productores accedían al Mercado Regional de Tlaxcala, ubicado en Tlaxcala Centro. Con acceso a la Central de Abastos de México (CEDA), en Iztapalapa, solo se encontraron dos productores, mientras que con acceso al Mercado de Texmelucan solo uno de ellos, igualmente a la Central de Abastos de Puebla solo accedía uno de los productores, La (Tabla 4), muestra la relación por productores y la cantidad de ellos que acceden a cada uno de los mercados cercanos.

Tabla 4. Acceso de los productores a los mercados



Fuente: Elaboración Propia

El acceso de los productores a los mercados hace que la venta de la cosecha en muchos casos sea complicada. Para la comercialización de sus verduras los agricultores debían hacer uso de intermediarios y poder tener algún acceso a determinadas y estrictas rutas de distribución de su mercancía. Esto, influyó ciertamente en tener mayores gastos, pero también mayores ventas y mejores utilidades para sí mismos.

Partiendo de un punto de vista logístico, la producción debe transcurrir por fases que se deslindan desde la misma producción primaria; requiriendo, el acopio, acomodamiento, y empaque del producto. Posteriormente, pasa por el almacenamiento, transporte y distribución al consumidor final, la situación radica en que los productores cumplían con todas estas etapas preparativas excepto con las finales: el transporte y la distribución final en algunos casos. Ha sido discutido por muchos de los representantes de la comunidad el hecho de que se lleven a cabo muchos de estos procesos, puesto estos productores se convierten además en generador de empleos en la comunidad.

En san Miguel Xochitecatitla, no se reconoció una Central de Abastos que pueda surtir a otras partes de Tlaxcala, contradicción existente en la zona, la cual posee una fuerte producción de verduras en el cual los productores no tienen otras vías ni formas de poder expender tanto alimento que no sea salir del Mercado Local.

Acceder a las distintas Centrales de Abastos no resulta fácil para ninguno de los productores del país. Esta les impone precios, estándares o determinados requerimientos a los productos, haciendo una especie de “tope”, donde los compradores les imponen a los vendedores precios fijos a las mercancías en dependencia de su interés, y los expendedores, deben decidir si vendérselo o trasladarse con el conocimiento de ese precio a toparlos a otro mercado. La situación no se vuelve tan fácil cuando se habla de productores que deben viajar desde estados más lejanos con sus productos, exponiéndolos a las inclemencias del tiempo y a los determinados climas.

En el caso de los productores de San Miguel, desde sus tierras, mencionaron contar en ocasiones con sistemas de apartado o financiamiento, donde los compradores de alta demanda, dueños de puestos en estas centrales de abastos se trasladaban y en dependencia de como veían la siembra, hacían contratos con los productores. En algunas instancias les pagaban parte de la producción para que el productor pudiera seguir invirtiendo en la siembra y luego solo le correspondía avisar al que financió, para que se la llevara a su puesto o a la propia Central de Abastos, ya sea de México o Puebla.

En otros casos, estos financiadores solo iban al campo y hacían tratos de palabra con los productores, los cuales en muchas instancias les quedaban mal, y les tocaba a los productores correr con los gastos de renta de camiones y demás, para intentar vender en otro mercado su cosecha, aunado a ello el tiempo de espera por parte de los productores, donde el producto se conserva esperando ser trasladado y nunca sucede. Esto ha llevado a que tengan que contar con gastos no programados para el traslado de dicha mercancía, pero también incurre en los tiempos de un

producto alimenticio, su calidad y estética, donde se les hace complicado venderlos en un precio justo si no tienen la apariencia y la calidad requeridas, por lo que los lleva a tener pérdidas en el proceso productivo.

Algunos productores mencionaron vender su maíz a tortillerías, mientras otros poseían sus propios puestos, elaborando y expendiendo sus propias tortillas, lo que en dichos casos les ayuda a solventar la producción recogida sin problemas. Existen casos que poseían sus propias tiendas de verduras y frutas, lo cual les ayudaba a aliviar la situación, pero la realidad mostró que las producciones solían ser más grandes que la que demanda.

La forma de herencia de la tierra fue igualmente diferente en este sistema. La mitad de los productores, que corresponde a tres de ellos, pensaban repartir sus tierras a todos por igual, mientras que dos de ellos lo efectuarían a su primera hija que era la que residía con ellos, y el último productor mencionó que la heredaría su primer hijo. Los productores usaron disímiles criterios para hacer esta repartición, y entre ellos estuvo, la consideración de quien les apoyaba de alguna manera en el seno familiar. También incluían en estos parámetros los que aún no estaban casados, los que no tenían casa propia y los que poseían interés en sembrar la tierra.

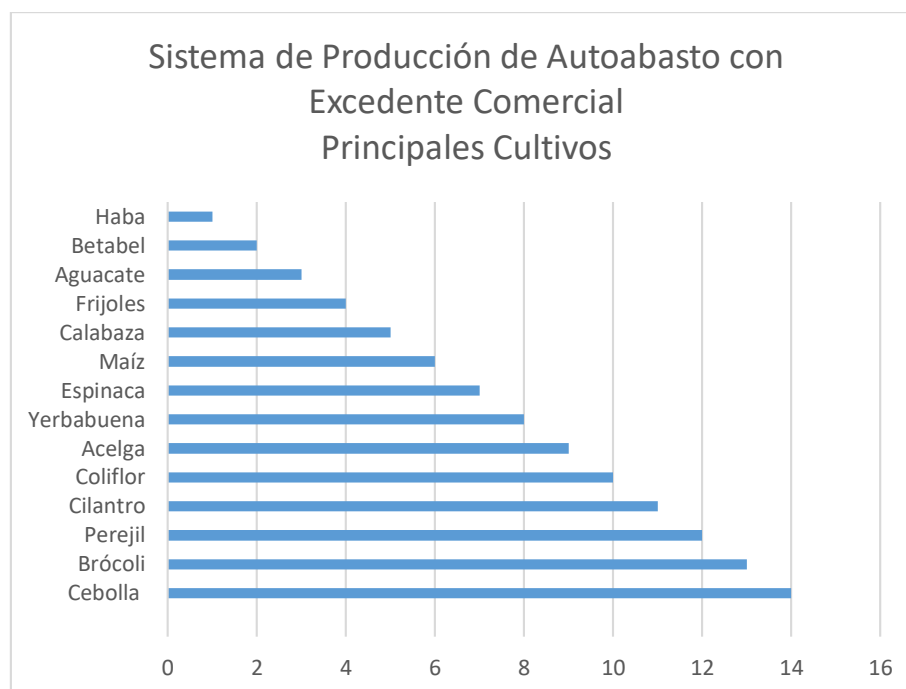
Las encuestas mostraron el interés de los productores por heredar a cualquiera de sus hijos, pero cuidando siempre que, si fuera heredada a alguna hija mujer, esta pudiera delegar el acceso a la tierra y no tener que trabajarla directamente, porque, aunque posean la propiedad, las labores prefieren que sean llevadas a cabo por hombres, indicando preferir que las mujeres estudien.

Transformaciones en las prácticas socioculturales

En este sistema todos los productores mostraron en su lista de siembra: cebolla, espinaca, coliflor, calabaza y betabel tal como muestra la (Tabla 5). Además de estos productos generales la mitad, cultivaban; yerbabuena, brócoli, frijoles, aguacate, cilantro, acelga, perejil, haba y maíz (mencionar que este maíz es de producción de zona de temporal o secano y se siembra en la ladera de la montaña, reconociendo un caso de un productor que siembra maíz híbrido en las zonas cercanas al río).

Estos agricultores mostraron como se especializaron directamente a los productos más demandados por las diferentes centrales de abastos y puestos de venta según el consumo de los compradores. A pesar de que produjeran para autoabasto, era necesario considerar para ellos cuáles eran los productos que más venta tienen en el mercado para poder darles mejor salida y estar produciéndolos todo el tiempo, igualmente importante era el rendimiento que pudiesen sacar de este producto, donde, en casos como el cilantro, resultaba factible ya que se podía cortar varias veces y volvía a crecer, por lo que se aprovechaba una misma siembra.

Tabla 5. Principales Cultivos

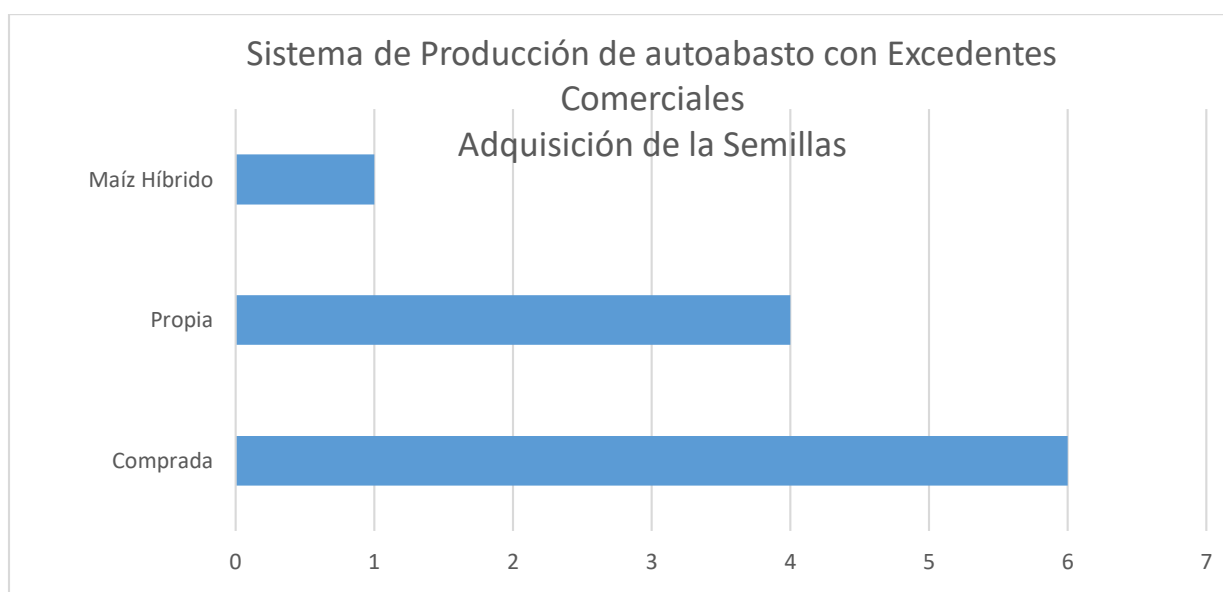


Fuente de Elaboración: Propia

Es preciso indicar que estos productores poseían otras actividades económicas que les potenciaban diferentes entradas de dinero a la UDC, por lo que al pagar fuerza de trabajo para que les ayudaran, necesitaban que sus productos fueran factibles y rindieran lo suficiente en su producción con el objetivo de cubrir los gastos necesarios de todo el trabajo de campo.

La adquisición de la semilla era acometida por medio de compra o adaptación propia. Todos los productores mencionaron usar semilla comprada, de ellos cuatro de los productores también empleaban semilla propia, mientras solo uno de ellos sembraba maíz híbrido, la (Tabla 6) evidencia la cantidad de productores y la forma que adquieren sus semillas.

Tabla 6. Adquisición de las semillas



Fuente de Elaboración: Propia.

Las semillas que compraban, ya tratadas, les facilitaba saltarse ciertos procesos que ritualmente los campesinos hacían para la elección y retoño de la misma. Esta semilla comprada según los productores, permite la recolección de productos con los estándares del mercado.

Pese a que sembraran bajo las reglas del mercado, utilizaban también semilla criolla para su consumo o para el expendio de frijoles o ayocote. Para el uso de las mismas, seleccionaban las semillas que querían reproducir, posteriormente, las plantaban en armásicos, y luego cuando la plántula agarraba un tamaño adecuado para ser sembrada, se trasplantaba a la tierra, esto lo usaban en casos como la acelga y el cilantro, el cual preferían seleccionarlo de las propias semillas que ya poseían adaptadas al lugar.

Otro de los casos resultó ser el maíz híbrido, el cual en su mayoría ya no preferían sembrarlo. Sucede que además de no ser igual a los maíces de la región, no deja aprovechar tanto la tierra como el maíz de la zona, según apoyaron los encuestados. En el caso de este maíz, al ser sus hojas demasiado filosas, no sirve para ser aprovechado para la alimentación de animales ya que corren grandes riesgos de lastimarse al tragarlas. Por otro lado, la siembra del mismo se establece a corta distancia una planta de la otra, aproximadamente 20cm, por lo que no deja espacio al policultivo, donde en el caso del maíz nativo, podían sembrar calabaza y otras plantas utilizando el espacio que se deja entre ellos.

Entre los productores encuestados cuatro señalaron usar agua de pozo para riego, la cual tiene un costo de 100 pesos mexicanos la hora de abasto. Los otros dos productores restantes usaban riego de rodado de agua de pozo, tal como muestra la (Imagen 1), aunque también usaban las aguas del

río Atoyac, y uno de ellos poseía un terreno en la ladera de la montaña donde las lluvias responden a la temporalidad estacional.

Imagen 1. Riego de Rodado



Fuente de Elaboración: Propia

El uso de agroquímico se consideró muy importante para los productores de verduras. En el caso del abono químico lo usaban intensivamente en la producción, dado a que ellos consideraban que es mucho más rápido en el crecimiento de la planta y más efectivo. Los productores mencionaron que las plagas cada vez se hacían más intensas y resguardar las siembras de ellas cada día se convertía en un reto. Es por ello que utilizan pesticidas para fumigar en las ocasiones que se les volvían insostenibles las plagas y recurren a acciones más extremas.

Tres de los productores mencionaron que en ocasiones utilizaban composta confeccionada a partir del estiércol vacuno, el cual insisten en que es muy eficaz para el crecimiento de las plantas. Existiendo dos razones por la cual acceden en ocasiones al agroquímico, estas tienen que ver con los costos y la efectividad de los agroquímicos en las plagas.

En momentos en que los productores han tenido que hacer ciertas maniobras para que les resulte alguna producción por el tema de las plagas, comentaron cómo esto afectaba económicamente y les hacía tener gastos extras en sus hogares. Los agroquímicos poseían costos de entre 350 a 1200 pesos mexicanos su aplicación para una hectárea, con una sola aplicada del mismo. En estos casos, la opción para terminar la producción era recurrir al acceso del abono natural, con la opción de la composta.

La situación de no usar composta más seguido siendo más barato y de cierta forma accesible, era una interrogante presente en el trabajo de campo. El problema radicaba en las plagas, estas atacaban las plantas en pleno crecimiento, por lo que necesitan ser intervenidas de inmediato con agroquímicos, y luego terminar de producirlas con abono orgánico, según plantearon los productores.

Todos los productores reflejaron poseer tierras en los terrenos llanos cercanos a las zonas de pozos y aguas del río. La siembra de traspatio, en el contexto de investigación resultó atípica. Se encontró que lo sembrado en el traspatio, no coincidía con los mismos productos que siembran en los terrenos de cultivo.

En el traspatio sembraban alguna que otra planta medicinal y frutal. En la zona de patio cabía la posibilidad de sembrar alguna planta pequeña de frijol atípico (regalada), que no abarcara lugar y así tenerla bajo su protección, pero por lo general, la siembra es dejada para el terreno de producción, limitando al traspatio a frutas y ornamentos.

Las familias al poseer espacios pequeños con propiedades reducidas y varios herederos, hicieron que las casas fueran construidas conservando espacios (hacia arriba), haciendo que no quede mucho terreno para el traspatio. Algunas poseen pequeños jardines, donde sembraron sus flores y algún árbol frutal, pero la mayoría buscaban ampliarse hacia arriba dado el espacio.

En cuanto a la crianza de animales, por ser esta comunidad históricamente dedicada a la producción de verduras, fueron pocos los que se encontraron dedicados a la crianza. Según la encuesta, de todos los encuestados reflejados en los tres sistemas de producción, solo uno se dedicaba a la cría de cerdos y borregos. Muchos de estos animales alimentados con el excedente de algunas siembras. Mencionaba el productor encontrado de estos animales, que generalmente cría entre 5 y 10 cerdos y 12 becerros, los cuales en su momento utiliza para autoabastecerse de alimento en su UDC y expendir en determinado puesto de tacos o algún conocido que tenga puesto de comida.

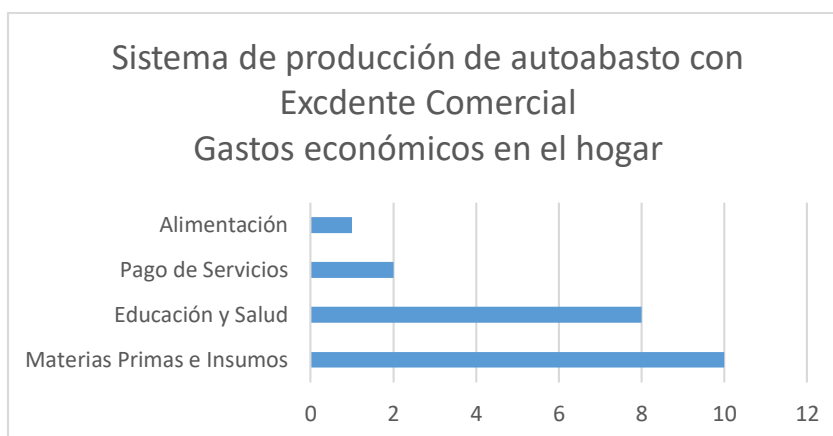
En este sistema de producción muchos de los productores compartieron dedicarse a la artesanía, la carpintería, artesanía decorativa con muebles, y otras manualidades a partir de la madera como tapetes y figuras de decoración, invirtiendo el resto del tiempo al campo. En cuanto a los que se dedican al comercio y producción alimenticia, se encontraron tres productores que se poseen tienditas de productos agrícolas, donde una, se dedica a hacer y vender tortillas.

La generación de fuentes de trabajo estaba dividida de la siguiente manera: cuatro de los productores generaban fuente de empleo de forma temporal; mientras que solo dos generaron fuente de empleos fijos. El número de empleadores tiene que ver con el tamaño del terreno y el tipo de producción, normalmente requieren más personas para la preparación, siembra y recogida de la producción, para el mantenimiento de la misma normalmente contrataban de forma temporal a uno o dos trabajadores en dependencia del tamaño del terreno. Actividades como la preparación y siembra del terreno tienen costos desde 100 a 150 pesos por persona el día, mientras que para acciones de recogida y en ocasiones cuando el terreno está complicado de acceder en tareas preparación también se cobraba 200 pesos por persona el día.

Además de la contratación para el trabajo directo de la tierra, mencionaron utilizar especialistas que les guiaban y ayudaban en tareas de fumigación en ocasiones con la aplicación de ciertos plaguicidas cuando se hacen resistentes estas plagas y de hormonas a las plantas para que se vean más vistosas, voluptuosas y apetitosas.

Entre los mayores y menores gastos económicos destinados por las UDC comúnmente se encontraron en las materias primas e insumos para el trabajo en el campo, donde la educación y la salud fueron otros de los mayores gastos con los que debía correr la UDC. Entre los menores gastos se encontró el pago de servicios y la alimentación, tal y como se muestra en la (Tabla 7).

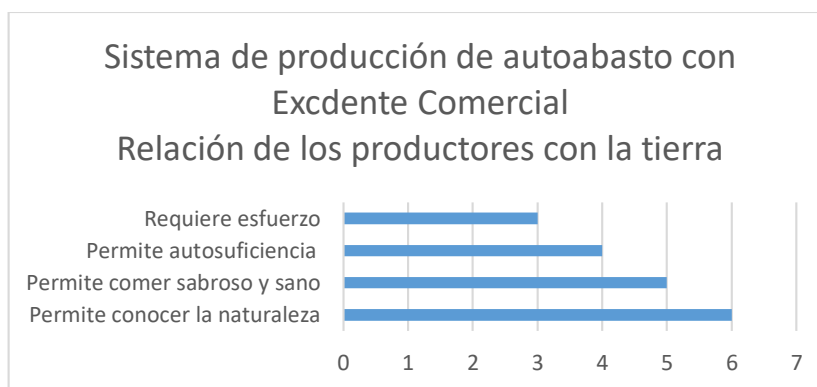
Tabla 7. Gastos económicos en el hogar



Fuente de Elaboración: Propia

En cuanto a la pregunta de cómo relacionaban su relación con la tierra, todos los productores estuvieron de acuerdo en que les permitía conocer la naturaleza, cinco de ellos concordaron en que les permite comer sabroso y sano, cuatro de ellos infirieron en que les permitía ser autosuficientes y deseaban seguir cultivando la tierra, mientras que tres de ellos mencionaron que requiere mucho esfuerzo, y dos de ellos consideraron que era redituable su trabajo y que les dejaba sensación de libertad. Esto se evidencia en la (Tabla 8), la cual expresa esa relación entre los productores y la tierra, donde a mayor número mayor relación con la tierra.

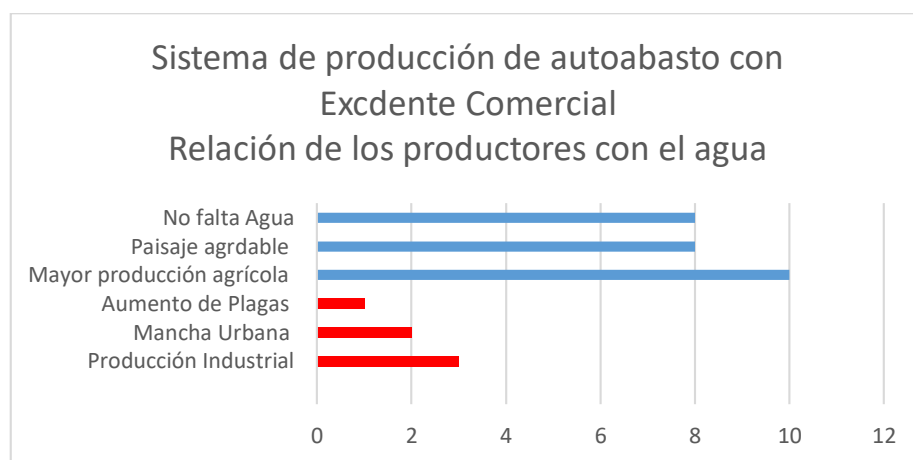
Tabla 8. Relación de los productores con la tierra.



Fuente de Elaboración: Propia

Según la pregunta de la encuesta que hace referencia a, ¿cómo valoran vivir rodeados de agua?, los productores estuvieron de acuerdo en que permite mayor producción agrícola, tres de ellos indicaron que les ofrece un paisaje agradable y solo uno de ellos estuvo de acuerdo en que no le falta el agua. Desde el punto de vista negativo, como se muestra en la (Tabla 9) todos los productores concordaron en reconocer que las actividades de producción industrial han ocasionado desastres en los cuerpos de agua presentes en la localidad, mientras que cuatro de los productores entrevistados acertaron en que la mancha urbana y el aumento de las plagas, los traían en descontento por cómo ha cambiado la realidad del paisaje de la comunidad y las diferentes actividades relacionadas a ello.

Tabla 9. Relación de los productores con el agua



Fuente de Elaboración: Propia

Entre las maquinarias y herramientas que utilizadas en el campo; mencionaron emplear tractores y camionetas en el caso de las maquinarias. Los tractores eran alquilados a alguien que se dedica a esa actividad y la renta de los mismos, asumiendo cuatro de sus productores que accedían a la maquinaria por este medio. En el caso de las camionetas para transportar la producción resultante de las cosechas, tres de los productores la pedían prestada y también la rentaban en ocasiones.

En cuanto a las herramientas, propias mencionadas para el trabajo en la tierra poseían: arado, pala, pico, biello, y bicicleta.

De los productores encontrados, solo dos, afirmaron hacer un cierto ritual para bendecir y marcar donde comienzan sus terrenos en cuanto las siembras se inauguran con el objetivo de que no les echen “mal de ojo” y puedan crecer sin problemas.

En las actividades rituales para la bendición de la tierra, fueron encontrados dos productores, los cuales afirmaron hacer un ritual para bendecir la producción. Consiste en marcar con una cruz de madera, telas de color roja y flores, donde comienzan los límites de su siembra y marcándolos. Realizan este rito para que no les “echen mal de ojo” y puedan crecer sin problemas la producción.

Los productores de este sistema se encontraban estrechamente ligados a las actividades relacionadas a la mayordomía en la localidad. Estas actividades requieren aporte económico y material por parte de los encargados, lo cual conlleva altos gastos asumidos por la UDC. Esto puede indicar no solo un juego de poderío económico y social, ante la comunidad, también posiciones de ventajas y privilegios para la toma de decisiones en determinadas cuestiones en la localidad, donde se pueden mencionar: organización en las tareas de limpieza y saneamiento u ocupación de cargos políticos. Otro dato interesante pudiera justificar la alta producción demandada, ya que para muchos es muy importante participar y poseer un cargo de este tipo, por lo que necesitarían producir intensamente para costear los gastos requeridos para solventar estas festividades.

4.3 El Sistema de Producción Comercial.

El Sistema de Producción Comercial, se mostró totalmente diferente a lo sistemas encontrados anteriormente. En este, la producción no responde al consumo de la UDC de forma directa como en los anteriores, todo lo recogido fruto de su siembra se vende al mercado. El resultado monetario de lo recogido en el campo, lo utilizan para satisfacer sus necesidades, pero en comparación a los sistemas anteriores, su prioridad radica en abastecer al mercado. Algunos de estos productores y comerciantes, mencionaron preferir comprar ciertos productos como la tortilla o el maíz, antes de autoproducirlos, puesto que los costos y el acceso resultaron ser más viables al comprar el producto hecho que hacer todo el proceso que puede llevar, por ejemplo, una tortilla.

A partir de las encuestas se reconocieron de este sistema de producción en San Miguel Xochitecatitla, once productores, siendo el sistema que cuenta con más productores. Al igual que los anteriores, estos poseen muy pequeños terrenos de siembra que oscilan entre la media hectárea y dos hectáreas.

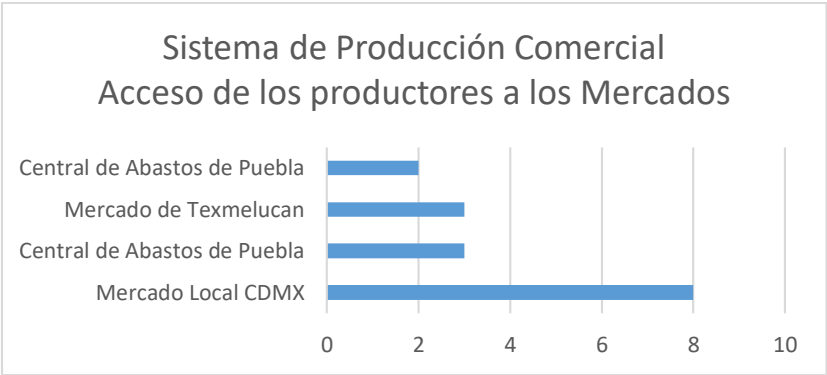
La forma de tenencia de la tierra para este sistema fue reconocida en posesión ejidal. Poseen sus terrenos en zonas llanas de la localidad, donde la irrigación se ejecutaba con agua de pozo y algunos que tuviesen terrenos cerca del río, regaban con dichas aguas.

Los productores de este sistema, para el expendio de sus productos, reflejaron acudir en primera instancia al Mercado Local. Pudo corroborarse que poseían más acceso a los Mercados Regionales, siendo evidente como eran poseedores de algunos vínculos para la venta de sus productos, aunque ciertamente, mencionaron como las cuestiones del limitado acceso de los productores a los mercados y los sistemas de financiamiento de la producción, los dejaban en descontento.

La herramienta aplicada mostró que, como en el anterior sistema de producción, la carencia de un mercado que le ayude a promover y vender sus productos les dificulta la venta del mismo, esto los impulsa a tener que buscar estrategias para poder comercializar sus productos y no tener tantas pérdidas. De los once productores, ocho de ellos mencionaron acceder al Mercado Local en San

Miguel Xochitecatitla. Del total de productores, solo tres tuvieron acceso a la Central de Abastos de Puebla, mientras que igualmente tres de ellos pudieron negociar en el Mercado de Texmelucan, y solo dos accedieron a la Central de Abastos de México, Iztapalapa. Esta información se muestra en la (Tabla 10) desglosada por Mercados y cantidad de productores.

Tabla 10. Acceso de los productores a los Mercados



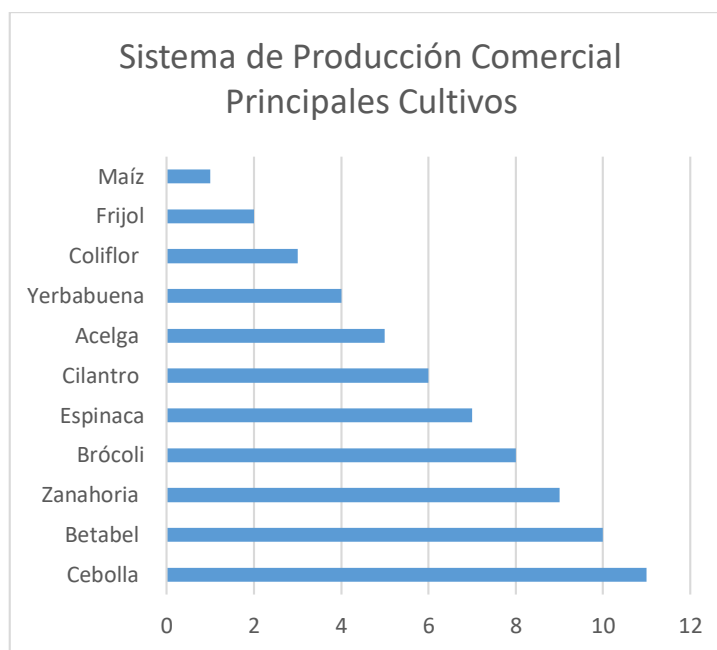
Fuente de Elaboración: Propia

La forma de herencia de la propiedad en este sistema de producción fue repartida de la siguiente manera: cinco de los productores señalaron heredar a todos por igual, dos a la hija más pequeña, dos al hijo que en ese momento les estaba apoyando económicamente y los otros dos al primer hijo. En este caso, al ser los terrenos tan pequeños, al ser divididos entre varios hijos, propicia a la atomización de la tierra, siendo dividida entre varios herederos.

Transformaciones en las prácticas socioculturales

En el Sistema de Producción Comercial entre los vegetales más producidos por demanda del mercado se pueden mencionar la zanahoria, la espinaca, la coliflor, el cilantro y el frijol. De estas plantas, respondieron los encuestados dedicarse a sembrar de forma intensiva la yerbabuena, betabel y cilantro; dedicándose en menor medida a la siembra de maíz, cebolla, brócoli y acelga, como se refleja en la tabla a continuación. La (Tabla 11) muestra los principales cultivos sembrados en un rango de mayor a menor importancia.

Tabla 11. Principales Cultivos



Fuente Elaboración: Propia

Los productores mencionaron sembrar en mayor cantidad el cilantro y la yerbabuena, ya que estas plantas retornaban hasta tres veces. Podían cortarlas, venderlas y esperar un nuevo retoño para volver a cosechar y cortar. Por esta razón, era común que cultivaran plantas como estas, debido a su rentabilidad en la producción al contar con la capacidad de retoñar varias veces. Algunos a pesar de encontrarle poca rentabilidad al maíz híbrido, poseían sembrados de este grano en pequeñas cantidades, concentrados primordialmente en la producción de vegetales.

En la zona, también se pudo evidenciar y encontrar invernaderos de tomates, siendo un ejemplo de la racionalidad de la tierra, donde en poco espacio lograban producir adoptando una vía costosa de hacerlo. Los invernaderos requieren abundante agua la cual sus productores la adquiría mediante pozos. Esta modalidad de producción mostró la iniciativa de producir jitomates y tomates en un contexto donde el clima a cielo abierto no permitiría la producción de esta fruta, las iniciativas de poder usar los terrenos en razón de las dinámicas económicas, maximizando la producción y las necesidades familiares, mostraron la imposición hacia nuevas estrategias de producción en San Miguel Xochitecatitla.

Las formas de adquirir las semillas en el caso de estos productores según las encuestas demostraron que siete de ellos la compraba, mientras los cuatro restantes poseían comparada y propia.

La irrigación de las plantas en este sistema de producción se efectuaba con agua de pozo, agua rodada del río y canales, con la aplicación de técnicas de riego por gravedad e inundación. De los

once productores, ocho regaban con agua de pozo, rentada en 100 pesos mexicanos la hora; mientras que de ellos tres lo hacían con agua de río y de pozo.

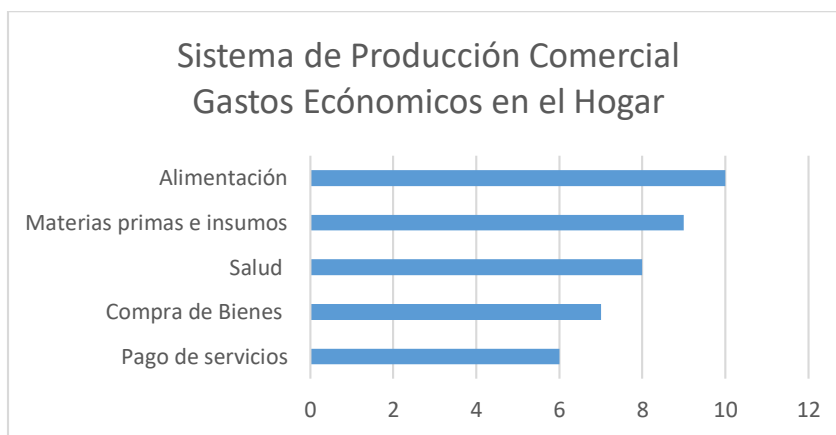
Relacionado a abonar la tierra, este sistema de producción es el más agresivo de todos. Con la prisa de producir en cantidades y rápido, los agroquímicos juegan un rol primordial para este sistema de producción. El uso del abono inorgánico, pesticidas y hormonas, contribuye a que en ocasiones puedan controlar plagas como la Cenicilla y la Mosca Blanca. Fueron encontrados dos productores que mencionaron en algún momento usar el abono orgánico, esto por algún retraso o percance en la economía, necesitando recortar gastos.

Las UDC de este sistema, poseían actividades económicas alejadas al campo que les permitiera poseer otros ingresos, se encontró que poseían tiendas de expendio de útiles generales para el hogar y tiendas de expendio de alimentos.

Todos los productores evidenciaron la generación de empleo de forma permanente en el proceso de producción, necesitando el apoyo de fuerza laboral contratada en todas las actividades del campo durante el período productivo.

La (Tabla 12), muestra los gastos a los que destinan los agricultores sus ingresos en mayor o menor medida, en la cual, a mayor número, a mayor gasto monetario. Los productores demostraron emplear mayor parte de su economía en la compra de materia prima e insumos para la producción, en el pago de servicios, la compra de bienes, salud, y alimentación. Dentro de los menores gastos poseen se encontraron, la educación y la alimentación.

Tabla 12. Gastos Económicos en el Hogar



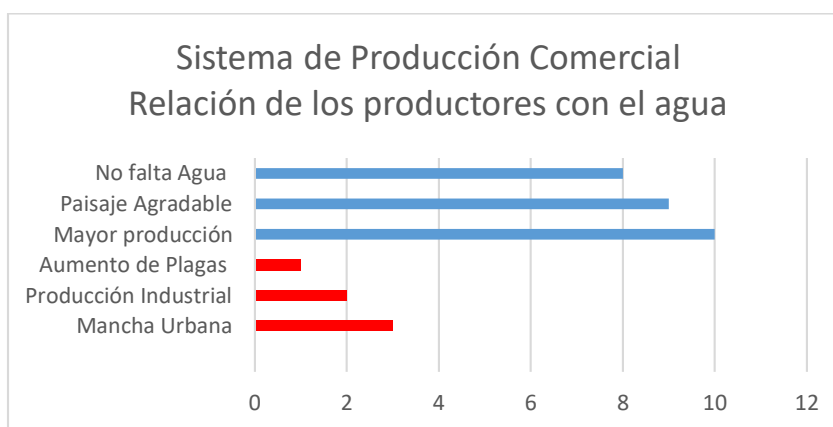
Fuente Elaboración: Propia

Relacionado a la percepción y como se sentían los productores respecto a su relación con la tierra; plantearon cómo esta les permitió por muchos años ser autosuficientes, comer sano y sabroso, siendo redituable su trabajo. Mencionaron a partir de la pregunta relacionada a su capacidad de

abastecerse económicamente, que la tierra les daba todo lo que necesitaban para vivir, por lo que desearían que sus hijos siguieran trabajando la tierra.

En lo concerniente a la visión que poseen y cómo se sienten vivir rodeados de agua, los agricultores señalaron estar contentos con un paisaje verde y agradable, mayor producción y exceso de fuentes de agua. En la (Tabla 13), se muestra esta relación, en la cual, además, mencionaron a las nuevas actividades de producción industrial, la mancha urbana y las plagas desatadas en los últimos años, como una de las cuestiones negativas relacionadas a la cantidad de agua disponible en la zona.

Tabla 13. Relación de los productores con el agua



Fuente Elaboración: Propia

Para el trabajo en el campo se evidenciaron maquinarias y herramientas entre las que se pueden mencionar, la renta de tractores y camionetas para transportar la producción. Entre las herramientas los agricultores poseían: arados, bioldos, palas, picos, bicicleta para trasladarse al campo por la lejanía y el acceso a los mismos.

Resultó interesante observar en este sistema de producción, cómo la mayor adquisición económica generada por la actividad agrícola permitía que las festividades religiosas y patronales ocuparan un papel destacado dentro de la comunidad. Tres de los productores mencionaron participar activamente en las fiestas patronales, lo cual reflejó como al estar relacionados a estas actividades, les permitía tomar decisiones importantes organizacionales y políticas en la localidad.

Las condiciones agroecológicas en este sistema de producción se observaron en un proceso de agotamiento. Siendo cierto que ciertos productos necesitan absorber más nutrientes de la tierra que otros como: el frijol, la realidad mostró producciones interrumpidas que no fueron logradas. Estos nutrientes no necesariamente pueden ser aplicados de forma artificial como sucede en el caso de este sistema de producción, existen otros nutrientes los cuales son adquiridos necesariamente por el medio ambiente, donde las estaciones, la luna, el sol, y los factores ambientales influyen en ellos, permitiendo con una temporalidad determinada ser ganados por el sustrato terrestre.

La posesión de pequeñas hectáreas y el carácter intensivo de la producción reflejaron muestras de agotamiento de nutrientes necesarios para la tierra, mencionando muchos de ellos, ciertos rezagos en la producción.

En algunos casos, contado por productores de cebolla, han tenido que voltear su producción, teniendo dudas en sacarlas escogiendo las mejores, o voltearlas a la tierra como abono. La localidad ha mostrado los cambios de uso de suelo en medio de los terrenos de producción, por venta de los mismos, donde, la tierra no se ha logrado volver a sembrar, y la solución ha sido construir edificaciones. Este proceso de cambio del uso de suelo, se puede evidenciar en la (Imagen 2), la cual muestra en medio de tierras de cultivo, una casa familiar, donde anteriormente se podía evidenciar un terreno árido y abandonado.

Imagen 2. Cambios en el uso de suelo



Fuente Elaboración: Propia

4.3.1 Variaciones ambientales en el agroecosistema. Alternativas agroecológicas encontradas.

Sistema de producción para el Autoabasto

Este sistema fue caracterizado por: producción para el autoconsumo, poco apoyo de las familias en las labores del campo, uso de métodos de conservación de semillas, diversificación productiva, producción estacional y continua, pequeños terrenos, adaptación al cambio climático e irrigación con agua de pozo y canales, con métodos de rodado y gravedad.

Con el paso de los años se han encontrado algunas variaciones en el agroecosistema de la zona de estudio, fenómenos climáticos y cambio en las estaciones, son algunos de los ejemplos que se

pudieron evidenciar. Se identificaron a partir de las encuestas a los productores la presencia de largos períodos de sequía que antes no se veían tan fuertes. Las intensas granizadas fuera de estación y fuertes veranos, fue evidenciado como otro de los cambios ambientales, los cuales los productores evidenciaron movimiento de las estaciones atemporales, viéndose obligados a mover sus calendarios dos o tres meses después de lo acostumbrado para comenzar la siembra.

Se atestiguó cómo las plagas atacaban de forma permanente, tal el caso de la Cenicilla, siendo para ellos la más peligrosa, esta plaga no permite que la planta crezca, ya que desde pequeña le ataca con una especie de hongo que no le permite avanzar, hasta que sea usado algún agroquímico que frene su esparcimiento en la planta.

Este sistema de producción, evidenció el valor de las semillas locales para los agricultores, reflejó la presencia de tradiciones y una significativa resiliencia en el uso de variedades autóctonas adaptadas al entorno.

El uso de composta, mostró otras de las alternativas agroecológicas de gran eficacia en este sistema, donde gran parte de su producción acude al uso del estiércol de vaca para abonar las siembras.

Sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial

Dentro de sus características se pueden mencionar: la producción para el consumo de la UDC y el excedente para el expendio, poco apoyo de la familia en las actividades del campo, técnicas de conservación de semillas, reconocimiento y métodos de control de plagas locales, tipo de irrigación por gravedad e inundación con agua del río, canales y pozos, siembra en policultivo, intensa producción con uso de abono orgánico e inorgánico, implementación de maquinarias como el tractor, contratación de mano de obra, adaptación al cambio climático, altos costos de producción y poco acceso a mercados comerciales de abasto.

Las racionalidades productivas presentadas en cuanto al uso de semillas criollas y abono orgánico, se comporta igual al sistema anterior. Sin embargo, muchos de los productores de estos sistemas han evidenciado como la intensa producción agrícola ha ido dando pasos al desgaste de suelo.

Sistema de Producción Comercial

El sistema mostró: fuerte producción para el expendio, nulo apoyo de la familia en las actividades agrícolas, vínculo con la comunidad en actividades religiosas, riego con agua de río y técnicas de rodado y surcos, diversificación de la producción, uso de maquinarias tecnificadas con implemento de tractores, contratación de mano de obra para la producción, baja fertilidad del suelo, complicada gestión para el acceso al mercado.

Las variaciones ambientales en este sistema se comportan igual que en el anterior, aunque la presencia intensiva del uso de agroquímicos complejiza los resultados de la producción, aumentando las pérdidas y productos desechados que no se logran llevar a cabo.

Otra de las cuestiones atípicas en este sistema es el uso de invernaderos, donde algunos productores prefirieron adentrarse a esta forma de producir vegetales. Estas producciones bajo estructuras de polietileno o policarbonato les protegen los cultivos de las inclemencias del tiempo y las plagas. Dentro de estas estructuras, logran mayor rendimiento y productividad siendo para algunos más eficientes.

Los resultados de esta investigación revelan que los sistemas de producción agrícola en San Miguel Xochitecatitla están profundamente influenciados por una variedad de factores socioculturales, económicos y ambientales. La coexistencia de tres sistemas de producción diferenciados refleja una respuesta adaptativa de las UDC frente a los cambios en el contexto local, regional y global.

El análisis mostró que las variaciones en las prácticas agrícolas, tanto tradicionales como modernas, están estrechamente vinculadas con las transformaciones sociales, económicas y políticas en la localidad, las cuales han sido ajustadas por los agricultores, dando respuesta a modos de producción en función de las oportunidades económicas y las limitaciones ambientales. Las transformaciones socioculturales modificaron el rol de la familia y la comunidad en la agricultura, mientras que los cambios ambientales, como la disponibilidad de recursos hídricos y las condiciones del suelo, generaron nuevos desafíos y oportunidades para la producción agrícola.

En el contexto agrícola objeto de estudio, las lógicas productivas fueron influenciadas por factores socioculturales, económicos y ambientales. Estas estrategias productivas dependieron primeramente de la importancia relativa de cada uno de estos recursos para cada UDC. Las formas en las que son capaces de racionalizar y utilizar la disponibilidad de su capital, el tamaño de la tierra y la mano de obra, fueron determinantes en el funcionamiento específico del sistema de producción.

En el caso objeto de estudio, la selección de producción de vegetales, admitió una lógica e intención en su cultivo por parte de los productores. La mayoría eran producción de ciclo corto, lo que ayuda a que se produzcan rápido. En alguno de los casos, de una misma siembra podían obtener varias cosechas lo que les ayuda a potenciar un mayor rendimiento de la producción. Esto, permitió entender cómo llegaron a producir tanto en pequeños terrenos.

La identificación de varios sistemas de cultivo en un mismo sistema de producción, resaltó la eficacia de estos productores para poder producir mucho en poco espacio, siendo posible identificar en un mismo sistema de producción, diferentes sistemas de cultivos como: coliflor, frijoles, maíz y calabaza, distantes uno de otros, con características y temporalidad diferentes.

Dentro de los sistemas de transformación en el propio sistema de producción se encontraron pocos casos, ya que la mayoría de los productores se dedicaban al expendio de los mismos, pero se pudo encontrar en las UDC de Autoabasto, la producción de tortillas de harina de maíz y harina para pienso en la alimentación de animales.

Las actividades no agrícolas efectuadas se relacionaron al comercio, artesanía, venta de fuerza de trabajo en otras labores y profesiones de los que componen la UDC y las actividades domésticas que contribuyeron a la reproducción del sistema de producción.

Los cambios en el interior de las UDC, mostraron, cómo el papel de los jóvenes se fue mutando, hasta alejarse totalmente del campo, dedicándose a otras actividades. Estas cuestiones han transitado por ámbitos sociales, económicos, políticos, culturales; donde las mujeres poseen actualmente otras libertades y derechos reconocidos pudiendo escoger ante la UDC, si trabajar fuera, ir al campo, o ser ama de casa. Muchas de estas cuestiones han permitido mutaciones interesantes en las UDC actuales donde los miembros de esta apenas participan de forma directa en la producción.

En resumen, los hallazgos subrayan la importancia de comprender la interrelación entre las prácticas socioculturales, los modos de producción y las condiciones ambientales para abordar de manera efectiva las necesidades y retos de las comunidades agrícolas. Este estudio aportó una visión integral que no solo documenta las dinámicas productivas, sino que también resalta la resiliencia y capacidad de adaptación de los agricultores locales frente a un entorno en constante cambio.

CAPÍTULO V: SAN MIGUEL XOCHITECATITLA, UNA LOCALIDAD AGRÍCOLA

PRODUCTORA DE VEGETALES.

5.1 La producción agrícola en Xochitecatitla y los modelos de Ángel Palerm

El antropólogo y sociólogo mexicano Palerm (1998), en su libro *Antropología y Marxismo*, explicó las cuestiones concernientes a los modos de producción y sus razonamientos, desarrollados a partir de diferentes modelos y fórmulas de intercambio en una economía mercantil simple. Para el mejor entendimiento y justificación de los sistemas productivos fue necesario analizar las reflexiones del autor, puesto que distinguió entre varios modelos de producción, donde destacan el modelo holandés y el modelo norteamericano.

Los sistemas de producción identificados en la investigación, tuvieron como base para su caracterización e identificación las formas en la que se componen los ingresos en la UDC. Las ideas planteadas por Palerm (1998), contribuyeron a que se comprendiera de forma más viable cómo se articulan ciertas tendencias y modos al interior mismo en un espacio comunitario, con existencia de diferentes sistemas productivos que evidencian distintos niveles de operación.

El modelo holandés explicado según el investigador, fue basado en una agricultura con alta productividad en pequeñas áreas de tierra, caracterizadas por el uso intensivo de tecnologías avanzadas y una eficiente gestión de los recursos. Las innovaciones técnicas, fueron el plus adherido para poder maximizar la producción en espacios reducidos, acompañado del uso de maquinarias, sistemas de riegos sofisticados y prácticas de cultivo innovadoras. En general este modelo ha conllevado a una alta productividad y rentabilidad agrícola, pero también requirió una inversión considerable en tecnología y conocimientos técnicos, sin mencionar la huella que dejó al medio ambiente y el rápido agotamiento de los recursos naturales. (Palerm, 1998)

Palerm y su fórmula Mercancía-Dinero-Mercancía (M-D-M) a través de Karl Marx.

La fórmula (M-D-M) fue desarrollada por (Marx, 1859), para analizar y describir las formas básicas de intercambio en una economía mercantil simple. La misma describió el proceso en el que un productor vende una mercancía determinada (M), a cambio de dinero (D), el cual luego se usa para adquirir otra mercancía (M). El autor utilizó esta fórmula para explicar el funcionamiento de las economías campesinas y rurales destacando ciertas características distintivas de estas economías.

En las economías rurales tradicionales la fórmula (M-D-M) pudo ser evidenciada con más notoriedad, debido a que los productores venden sus excedentes para obtener dinero, que luego sería utilizado en comprar otros bienes necesarios para su subsistencia y/o producción. Difiere mucho del ciclo del capital en las economías capitalistas, donde el objetivo primordial es la acumulación del capital y opera bajo la fórmula dinero-mercancía-dinero incrementado D-M-D°.

Planteó (Palerm, 1998), respecto a las fórmulas M-D-M, el grado de economía relativa que reflejó en las economías campesinas. Los agricultores poseían control de su producción y consumo, destacando también cómo la inserción en mercados más amplios podía crear ciertas dependencias y vulnerabilidades, especialmente cuando los campesinos se ven obligados a vender su fuerza de trabajo o endeudarse para obtener bienes esenciales. Esbozó el autor cómo la fórmula desde el punto de vista social, puede ser utilizada para ilustrar las relaciones sociales y económicas en las comunidades rurales. El intercambio de mercancías por dinero y luego por otras mercancías, estableció relaciones de reciprocidad y dependencia mutua entre los productores y los otros actores del mercado, el cual jugó un papel importante en las relaciones sociales de las comunidades rurales.

El análisis de las fórmulas de Palerm (1998), en la investigación, a partir de la fórmula M-D-M ofreció una perspectiva valiosa para entender la dinámica de las economías rurales y cómo éstas, interactúan con las economías de mercado más amplias. Su enfoque señala la importancia de los contextos sociales y culturales en los procesos económicos y cómo las relaciones económicas influyen socioculturalmente en la estructura y organización de las comunidades rurales.

En la presentación de este tipo de articulaciones, Palerm desagregó M y D, considerando que existía una diferencia económica entre las mercancías destinadas al intercambio mercantil (M) y aquellas destinadas al autoabasto (A). También distinguió la producción de una mercancía no agrícola producida por los campesinos, siendo su fuerza de trabajo, vendida en el mercado capitalista en forma estacional (MT).

La producción combinada de estos tres tipos de mercancías fue representada por Palerm (1998) con variaciones para la fórmula M-D-M. Por medio de ella la investigación pretendió descender desde el plano abstracto del modo de producción a uno menos abstracto del modelo holandés, en el cual se encontró variaciones en el contexto de estudio.

La explicación hallada por Palerm en la forma en que socialmente la fórmula (M-D-M) se ilustró en las relaciones sociales y económicas en las comunidades, se representaron a partir de fórmulas, entre las cuales podemos encontrar:

$A > m + mt$ Representa el ideal autárquico del campesinado, también figurado por la Recampesinización. Se muestra acá como la mercancía, más la fuerza de trabajo, van a retribuir fundamentalmente a el autoabasto.

$m > a + mt$ Representa la agricultura capitalista (conocida como la vía Farmer del marxismo) En este caso se refleja como la venta de productos agrícolas para el mercado va a tener mayor prevalencia en la producción que la suma del autoabasto y la fuerza de trabajo.

$mt > a + m$ Representa la descampesinización por la vía proletaria.

Es objetivo de esta investigación, exponer las variaciones encontradas en los sistemas productivos a partir de las fórmulas planteadas por Palerm (1998), es por ello que en medio de las tres principales: Ideal autárquico, Agricultura capitalista y Descampesinización proletaria, se detectaron en la zona tres variaciones de ellas, siendo necesario exponer la forma concreta que adquieren en la región de estudio dichas variaciones sistémicas.

5.2 El Sistema de Producción para el Autoabasto. Características $A > m + mt$.

El sistema de producción para el autoabasto se caracterizó por estar orientado principalmente al consumo familiar, con cultivos y productos destinados a satisfacer las necesidades alimentarias de la UDC. En este sistema se mostró la utilización de técnicas agrícolas tradicionales, adaptadas a las condiciones locales, predominando la diversificación de cultivos. Fue caracterizado por un bajo uso de insumos externos y un aprovechamiento eficiente de los recursos naturales disponibles, como el agua y el suelo. Su escala se mostró pequeña, generalmente desarrollada en parcelas familiares, y ofreciendo una cierta autonomía frente a las fluctuaciones del mercado, reflejó priorizar la autosuficiencia y la sostenibilidad.

En esta fórmula, ($A > m + mt$) los bienes producidos y consumidos son mayores que la suma de la mercancía agrícola (m) y el tiempo y esfuerzo invertidos en la producción (mt). Sin embargo, a diferencia del modelo autárquico planteado por Palerm (1998), en el contexto objeto de estudio los productores también participaron en actividades económicas secundarias ajenas al campo, lo que introduce nuevos rasgos al modelo, adaptándolo a las condiciones contemporáneas. Los integrantes de las UDC sustentan las labores del campo, así como las necesidades materiales del hogar con otras entradas económicas provenientes de empleos en otros sectores laborales.

A partir de la fórmula planteada por $A > m + mt$, se pudo aseverar que existen en el contexto de estudio representaciones similares al modelo autárquico en el Sistema de Producción para el Autoabasto, donde la UDC produce para consumo de la misma siendo beneficiados del producto de la tierra.

5.3 El Sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial. Características de las variantes $A > m + mt$ y $m > a + mt$

Las UDC diversifican sus fuentes de ingreso mediante una combinación de actividades agrícolas, artesanales y comerciales. Además, algunos miembros complementan los ingresos familiares con trabajos temporales o permanentes fuera del sector agrícola.

Estos sistemas productivos evidenciaron tendencias parecidas a economías rurales tradicionales cuando funcionan de la forma en que se describe la fórmula ($M-D-M$). Sin embargo, a pesar de no

responder a los modelos de acumulación intensiva de la economía capitalista, mostraron rasgos como la intensificación de la producción y alta aplicación de insumos en la producción agraria.

El Sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial, mostró dentro de sus tenencias, la necesidad de satisfacer necesidades primarias de la UDC, similar a la fórmula (M-D-M), en la que posteriormente resolver necesidades materiales a partir del excedente de su siembra se convirtió en una actividad importante. Estos excedentes son vendidos, y suplen económicamente necesidades de la familia.

Los productores de este sistema dependen de un mercado exigente que demanda precios, tiempos y calidades, la inserción de los agricultores a dichas actividades comerciales, hizo que se tornara complicado en ocasiones lograr comercializar con la misma rapidez e intensidad en la que intentan producir. La no presencia de un mercado o central de abastos a la que los campesinados puedan abastecer directamente, hizo que en ocasiones sus producciones se estanquen y se perdieran parte de ellas. En este caso, los productores se vieron enfrentados a retos económicos, ambientales, de contaminación y explotación de las tierras.

Los productores de este sistema, presentaron barreras como el acceso limitado a mercados, fluctuaciones de precios o costos elevados de producción y distribución. Además, estos agricultores buscan satisfacer sus necesidades inmediatas antes que acumular capital, lo que limita su capacidad de ahorro e inversión a largo plazo.

La cultura campesina local tiene un impacto significativo en estas dinámicas. La forma en que los campesinos valoran la producción no solo como un medio de acumulación de capital, sino como una fuente de subsistencia y cohesión social, influye en sus decisiones económicas. Esta cultura se manifiesta en la preferencia por el autoabasto, la cooperación comunitaria, el intercambio local y la conservación de tradiciones, todo lo cual refuerza el mantenimiento de sistemas productivos que no están orientados exclusivamente hacia la acumulación capitalista, buscando preservar sus tierras y esencia, motivo por el que muchos campesinos se mantienen en la zona de cultivo.

A partir de la producción son capaces de crear su propio alimento sin necesidad de terceros, lo cual en el mundo globalizado de hoy juega un papel importante, donde la regresión a las actividades agrícolas está siendo evidente, siendo el campo pasado, presente y futuro, donde la madre naturaleza versión participa activamente y los hace beneficiarios de sus dotes más importantes.

Las condiciones naturales pueden actuar como un límite en la capacidad de expansión y acumulación, si la tierra es escasa o si los recursos hídricos son limitados, los campesinos enfrentan restricciones que dificultan la intensificación productiva y la generación de excedentes significativos. Sin embargo, estas mismas condiciones naturales también pueden generar formas de adaptación a la economía capitalista, donde los campesinos, al explotar de manera eficiente sus recursos limitados, encontraron nichos de mercado donde participaron de manera marginal efectiva en el comercio.

La interacción entre los sistemas productivos campesinos y las dinámicas capitalistas se encuentra mediada por una serie de factores, como las limitaciones económicas, el acceso a la tierra, la cultura campesina y las condiciones ambientales. Las condiciones locales -tanto naturales como socioculturales- les permitieron integrarse al capitalismo de manera parcial, adaptándose a las restricciones y oportunidades de su entorno. En este sistema, la economía capitalista no define sus dinámicas, estas, están profundamente enraizadas en la cultura campesina y las particularidades del territorio que habitan.

5.4 El Sistema de Producción Comercial. Características de la variante $m > a + mt$

Este sistema reflejó estar centrado en el expendio de los productos agrícolas, se evidenciaron en el trabajo de campo prácticas similares a empresas capitalistas del campo en mayor escala. Esto pudo ser evidenciado en la forma en la que opera el Sistema de Producción Comercial. Indicando en alguna medida el por qué existen más UDC adentradas en este sistema de producción donde las cuestiones económicas y agroecológicas juegan un papel primordial en el desarrollo de las mismas. Este sistema produce intensivamente para satisfacer necesidades propias, pero siempre buscando intensificar la producción, tratando de posicionarse en el mercado capitalista en búsqueda de mayor remuneración y expandir su capital con objetivos acumulativos los cuales no siempre logran dado las demandas del mercado y las condiciones productivas poseídas.

El Sistema de Producción Comercial ha intentado de alguna manera adentrarse en el mercado a partir de la venta de su producción, lo cual ha sido difícil por las propias tendencias del mercado capitalista. En cuanto al modelo que representa a la agricultura capitalista $m > a + mt$, se pudo evidenciar como esto productores intentan adentrarse en las dinámicas del mercado capitalista, comprando semillas con las condiciones exigidas para el expendio, aplicando cantidades de agroquímicos a sus siembras e intensificando la producción agrícola a altos costos.

Los agricultores han adaptado sus formas mercantiles vinculándose de manera parcial al mercado, pero manteniendo características que la diferencian del modelo capitalista. En este caso, estos campesinos, no extraen plusvalía, carecen de acceso al crédito, operan con recursos limitados siendo apoyados de un alto contenido de energía viva.

El nuevo componente que Palerm (1998), en sus escrituras aún no había visualizado pero que se convierte en la realidad del contexto de estudio son los subsidios a la UDC. Sus producciones son apoyadas con agroquímicos los cuales el estado les beneficia para su producción en el campo. Esta ayuda no representa ni la mitad de lo que se necesita para llevar a cabo la producción, pero constituye un incentivo por parte del gobierno en apoyo a los productores.

CONCLUSIONES

En San Miguel Xochitecatitla los diferentes sistemas de producción agrícola, a pesar de su diversidad, conforman una base integral que complementan a la localidad, estos, distinguidos particularmente con características específicas de cada uno. Como estructura de un sistema complejo, estas partes diferenciadas contribuyen a que la comunidad posea tipologías únicas. Desde esta perspectiva, fueron estudiados los sistemas productivos a partir de factores económicos, sociales, culturales y ambientales que interactúan constantemente mediante flujos internos y externos, garantizando el funcionamiento de éstos, y la heterogeneidad del sistema, en este caso, la localidad.

La investigación identificó tres sistemas productivos en la localidad de San Miguel Xochitecatitla; el Sistema de Producción para el Autoabasto, el Sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial y el Sistema de Producción Comercial, con mayor tendencia y número de casos en este último.

En el **Sistema de Producción para el Autoabasto**, del cual se encontraron menos UDC, la producción es para consumo de la UDC, con la cual satisfacen las necesidades básicas de la misma, siendo su principal característica, autoabasteciéndose de los productos cultivados.

Las condiciones socioeconómicas de los productores resultan esenciales para entender cómo se sostienen estas dinámicas. Los ingresos extras de los hijos y otros familiares, provenientes de trabajos fuera del sector agrícola, contribuyen significativamente al mantenimiento de la UDC. Es por ello que no todos los integrantes acceden al campo, puesto que estas actividades permiten solventar otros gastos que no cubre la producción. El trabajo de la tierra, se sigue comportando de forma familiar, ya que todos los miembros de la UDC, favorecen al desarrollo de la producción apoyando directa e indirectamente, en este caso, supliendo necesidades del hogar, para equilibrar gastos en la casa y el campo. A pesar de ello, la memoria biocultural y el sentido de pertenencia refuerzan el compromiso con la continuidad de las prácticas agrícolas de quienes trabajan el campo, incluso si estas no son directamente lucrativas.

Este sistema combina técnicas tradicionales y modernas, promoviendo una producción diversificada que fortalece la seguridad alimentaria y la resiliencia ecológica. La variedad de cultivos y las técnicas adaptadas a las condiciones climáticas locales ayudan a conservar la biodiversidad y mitigar los impactos ambientales. Además, el uso mixto de abonos orgánicos y químicos refleja un modelo de transición hacia prácticas agrícolas más sostenibles, balanceando productividad y cuidado del entorno.

La gestión del suelo resulta importante, dada la implementación de técnicas como la rotación de cultivos y el uso de abonos orgánicos, mismos que favorecen a mantener la fertilidad y prevenir la erosión, lo cual refuerza la resiliencia de este sistema ante cambios económicos o ambientales, siendo fundamental para la sostenibilidad a largo plazo de estas comunidades.

La diversificación agrícola, basada en el policultivo, incluye una amplia gama de cultivos entre ellos: maíz, frijol, calabaza, yerbabuena, ayocote, nopal, hortalizas, frutas, y plantas medicinales; lo cual no solo hace variable la dieta, sino que también contribuye a la sostenibilidad del agroecosistema al reducir riesgos asociados con la dependencia de un solo cultivo.

Finalmente, el sistema minimiza la contaminación al preferir prácticas tradicionales y recursos orgánicos, aunque el uso ocasional de fertilizantes y pesticidas representa un desafío. En general, el sistema integra prácticas sostenibles y adaptativas que no solo aseguran la productividad, sino que también mitigan los impactos ambientales y fortalecen la seguridad alimentaria.

El sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial, combina la autosuficiencia alimentaria y la generación de ingresos mediante la venta de excedentes. Este modelo refleja un equilibrio entre la preservación de prácticas tradicionales y la adopción de tecnologías modernas, que responde tanto a las necesidades de la UDC, como a las exigencias del mercado.

Desde el punto de vista productivo, este sistema destaca por su diversificación. Se cultivan productos como yerbabuena, brócoli, frijoles, aguacate, cilantro, acelga, perejil, haba y maíz, combinando variedades híbridas y criollas. Las selecciones de cultivos resistentes a las condiciones climáticas de la región han permitido a las familias reducir riesgos ante fenómenos como sequías y heladas.

Algunas de las UDC pertenecientes a este sistema de producción, poseen terrenos cerca del río, en zonas de pozos, colindante a canales y en la ladera de la montaña, por lo que estas adaptaciones y conocimientos en torno al uso de semillas y sus características productivas, juegan un papel fundamental en la adaptación y logro de la producción.

En cuanto a las prácticas de irrigación, se emplean métodos tradicionales como el riego por gravedad y por inundación, utilizando principalmente surcos, además de riego por aspersión, pero no tecnificado, sino con mangueras. Estos tipos de riego son abastecidos por diversas fuentes de agua existentes en la localidad, incluidas canaletas, pozos y el río Atoyac.

Uno de los rasgos más interesantes de las UDC que producen para el Autoabasto y la comercialización de excedentes es la persistencia de las prácticas de cultivo para autoconsumo, lo cual demuestra su conocimiento sobre los daños de los agroquímicos, cuando éstos son ingeridos desde los alimentos. Estos productores al sembrar para el consumo personal no riegan con aguas del río contaminado, ni del canal San Ignacio, sino que lo hacen con agua de pozo, aludiendo que el sabor es mejor. Además, para estas utilizan semillas propias y no de las que compran para la producción comercial, asegurando el sabor y la calidad de sus productos, a los cuales rara vez le ponen agroquímicos.

Algunas de las UDC pertenecientes a este sistema de producción, poseen terrenos cerca del río, en zonas de pozos, colindante a canales y en la ladera de la montaña, por lo que estas adaptaciones y conocimientos en torno al uso de semillas y sus características productivas, juegan un papel fundamental en la adaptación y logro de la producción.

En cuanto a las prácticas de irrigación, se emplean métodos tradicionales como el riego por gravedad y por inundación, utilizando principalmente surcos, además de riego por aspersión, pero no tecnificado, sino con mangueras. Estos tipos de riego son abastecidos por diversas fuentes de agua existentes en la localidad, incluidas canaletas, pozos y el río Atoyac.

Uno de los rasgos más interesantes de las UDC que producen para el autoabasto y la comercialización de excedentes es la persistencia de las prácticas de cultivo para autoconsumo, lo cual demuestra su conocimiento sobre los daños de los agroquímicos, cuando éstos son ingeridos desde los alimentos. Cuando Estos productores siembran para el consumo personal no riegan con aguas del río contaminado, ni del canal San Ignacio, sino que lo hacen con agua de pozo, aludiendo que el sabor es mejor. Además, para estas utilizan semillas propias y no de las que compran para la producción comercial, asegurando el sabor y la calidad de sus productos, a los cuales rara vez le ponen agroquímicos.

Este comportamiento subraya una diferenciación entre la producción para el mercado, que puede tolerar el uso de fuentes de agua más práctica, pero menos puras, y la producción para el autoconsumo, donde se prioriza la calidad por sobre la eficiencia, poniendo en primer lugar la soberanía alimentaria de la UDC.

Un fenómeno observado en este sistema de producción radica en la tendencia hacia la recampesinización, especialmente entre los jóvenes, quienes participan activamente en la revitalización de prácticas tradicionales, asegurando la continuidad del sistema. Se encontraron en este sistema de producción jóvenes determinados a practicar y heredar las labores agrícolas, así como personas más adultas decididos a continuar y retomar su herencia campesina.

En el ámbito económico, este sistema se enfrenta a retos significativos. Los costos de producción son altos debido a la necesidad de pagar mano de obra, agua, agroquímicos, maquinarias y transporte. Aunque las familias generan ingresos adicionales mediante trabajos asalariados, actividades artesanales y la comercialización de excedentes, enfrentan barreras de mercado, tales como: bajos precios de expendio y limitado acceso a puntos de venta más rentables. Los acuerdos de acopio predefinidos para la venta de su producción, también restringen su capacidad de negociación, obligándolos a aceptar precios establecidos por intermediarios,

También es frecuente en estas UDC la diversificación económica, mediante la posesión de tiendas o negocios, lo cual permite a los productores solventar los gastos que demanda el campo. A pesar

de los retos, como las condiciones climáticas adversas y los altos costos de producción, el sentido de pertenencia y los vínculos culturales con la tierra motivan a los campesinos a persistir en estas actividades, que además les generan ingresos complementarios.

El Sistema de Producción Comercial en la región estudiada: se caracteriza por estar enfocado principalmente en el expendio de cultivos. Este sistema combina prácticas tradicionales y modernas, al igual que los sistemas de producción anteriores. Esto incluye el uso de los conocimientos a partir del calendario agrícola basados en fases lunares y estaciones, junto con el empleo de semillas híbridas, en el caso del maíz, así como fertilizantes y pesticidas químicos para maximizar la productividad.

En cuanto a los cultivos, predominan productos de alto valor comercial, como: zanahoria, espinaca, coliflor, brócoli, y maíz, entre otros, lo que denota una diversificación productiva. De alguna manera, la forma en que la UDC procesa las señales del mercado se resuelve con la producción en policultivo y, en esa medida, en agrobiodiversidad orientada a satisfacer las demandas del mercado. Los métodos de riego incluyen técnicas por gravedad e inundación mediante surcos, utilizando fuentes de agua como: el río Atoyac, el Canal San Ignacio u otros aledaños y los pozos encontrados en la zona. La adopción de maquinaria agrícola, se constituye principalmente por tractores y camionetas, las cuales rentan o piden prestadas, junto con herramientas tradicionales como pala, biello, pico, entre otros, los cuales facilitan las labores de producción, pero encarece los costos de la misma.

Desde una perspectiva ambiental, este sistema enfrenta desafíos significativos, como la baja fertilidad del suelo, las pérdidas ocasionadas por plagas y eventos climáticos extremos (sequías, heladas, lluvias intensas).

Este sistema productivo es el que más demuestra cambios de uso de suelos, al convertir los terrenos de cultivo en edificaciones. Esto es ocasionado por la intensificación de la producción y del uso de agroquímicos. Algunos de estos productores lamentan la poca respuesta ante las producciones alegando considerar vender y en algunos casos edificar sus parcelas. La orientación hacia el comercio genera tensiones entre la sostenibilidad del agroecosistema y las demandas económicas inmediatas.

Económicamente, el sistema comercial muestra una alta dependencia del mercado, con ingresos derivados de la comercialización y trabajos asalariados permanentes.

Además, el acceso al mercado presenta serias dificultades, tales como los bajos precios de venta, difícil acceso a las centrales de abastos, así como acuerdos de acopio predefinidos, los cuales recurrentemente suelen ser rotos y dejan al productor en un escenario desfavorable donde deben buscar soluciones para el expendio de sus productos.

A nivel social, estos productores desempeñan un papel fundamental en la comunidad al participar en actividades religiosas, de saneamiento y en eventos políticos, fortaleciendo así los lazos de cohesión social. Esta situación no solo refleja una integración comunitaria, sino también la capacidad de influir en las dinámicas locales, especialmente en contextos donde las contribuciones económicas y las conexiones con el poder político juegan un rol destacado. La evidencia sugiere que los productores que generan mayores ingresos, gracias a su inserción en sistemas productivos de mayor alcance comercial, suelen tener más facilidad para ocupar cargos políticos y organizar eventos como las fiestas patronales, las cuales requieren aportes significativos. Esto pone de manifiesto una intersección entre poder económico y social, donde la capacidad de solventar gastos comunitarios legitima el acceso a posiciones de liderazgo y decisión en la comunidad.

Como se ha podido corroborar, la persistencia y diversidad de los sistemas productivos agrícolas en San Miguel Xochitecatitla es explicada por la interacción de diversos factores socioeconómicos, culturales y ambientales. La coexistencia de tres sistemas productivos en esta localidad, cada uno con características distintas, reflejan la complejidad de las dinámicas locales en una pequeña comunidad dedicada a la producción de vegetales. Estos sistemas se caracterizan por ser sistemas abiertos, en constante flujo de energía y materia, incidiendo en ellos fuertes procesos productivos de entrada y salida de insumos al campo.

El sistema en general funciona como una articulación de piezas separadas que se engranan y, desde su diferencia, conforman una realidad que opera como conjunto. Esto complejiza un análisis de este tipo, razón por la que se hizo necesario desglosar las categorías analíticas de cada sistema productivo e identificar los factores socioculturales, económicos y ecosistémicos que les dan sentido, para poder conocer cómo funcionan en el interior y qué le aportan al sistema en general.

En cuanto a los factores socioculturales, la agricultura en San Miguel Xochitecatitla ha estado profundamente arraigada en las prácticas comunitarias y en la transmisión de conocimientos de generación en generación. Los productores de mayor edad tienden a conservar prácticas tradicionales, las cuales son de suma importancia en los sistemas de autoabasto y mixto. El tamaño y la estructura de las familias también influyen en la organización de los sistemas productivos. Los datos muestran una tendencia en la cual las familias grandes suelen optar por el autoabasto, mientras que las más pequeñas se enfocan hacia los sistemas comerciales.

En esta realidad las prácticas heredadas de generación en generación tienen un peso significativo. Algunos agricultores mantienen sistemas tradicionales como la milpa, que garantizan una producción diversificada para el autoabasto familiar, lo cual muestra a un campesinado que prioriza, la alimentación familiar sobre las adquisiciones de bienes materiales. Estas tradiciones no solo responden a necesidades alimenticias, sino también a un sentido de identidad y pertenencia cultural, que persisten a pesar de los cambios externos.

Las redes familiares de trabajo y las festividades ligadas a las estaciones agrícolas forman parte de esa identidad. Sin embargo, la migración, la modernización y los cambios en los modos de vida han transformado estas dinámicas, que han encontrado nuevas rutas para el sentido de comunidad y el papel de la agricultura en la vida cotidiana. Los ajustes en las formas de cooperación comunitaria reflejan una adaptación a las transformaciones sociales y económicas que enfrentan las comunidades agrícolas. Así, aunque la ayuda mutua tradicional mediante el intercambio de mano de obra ha disminuido, los productores han implementado nuevas estrategias, tales como el préstamo o renta de equipos y maquinarias entre ellos.

Las transformaciones socioculturales en las prácticas agrícolas reflejan la adaptación de la comunidad campesina a los retos contemporáneos. Estos procesos mantienen diversos aspectos de su tradición, pero también incorporan nuevos rasgos, que les permiten sobrevivir en un contexto socioeconómico cambiante, tal es el caso del uso de sus semillas, la adaptación a los cambios climáticos, la incorporación de agroquímicos y tecnología en el campo, así como el combate a las nuevas plagas. Estos cambios evidencian una resiliencia que opera en el nivel de la colectividad, toda vez que estas prácticas refuerzan la solidaridad comunitaria y optimizan los recursos en contextos donde los costos de producción y la mano de obra representan limitantes importantes.

En la orientación hacia uno u otro sistema productivo poseen un papel central los intereses y realidades de las UDC, que se convierten en el motor principal de la diversidad de sistemas productivos en la localidad. Elementos como los patrones de herencia de la tierra a los miembros de la UDC, en dependencia de la cantidad de personas que la integran, constituyen un factor fundamental para las decisiones en torno a la continuidad del uso de suelo para la producción agrícola o su reorientación hacia la edificación.

El estudio mostró la existencia de sistemas agrícolas que han pasado desde una orientación hacia la producción para el autoabasto, a combinar ésta con la comercialización de excedentes. Otros han continuado ese tránsito hacia su transformación en sistemas de producción meramente comerciales. Las variaciones socioproductivas en la localidad incluyen en la UDC en las que sus participantes no asisten a las labores del campo, dado a que poseen otras actividades que subsidian esa labor y les permiten ausentarse de las prácticas productivas agrícolas. Estas transformaciones fortalecen la diversificación económica de las familias, aunque también implican desafíos para mantener la transmisión de conocimientos agrícolas tradicionales.

El acceso desigual al capital hace que no todos tengan las mismas oportunidades para acceder a recursos económicos que les permitan tomar decisiones relacionadas a implementar gastos en ampliar la producción. La migración, tanto temporal como permanente, tiene un impacto significativo en estas cuestiones, dado que el apoyo de remesas financia de alguna manera a la UDC. En general, las actividades laborales de los miembros de la familia permiten tomar determinadas decisiones productivas. En el caso del Sistema de Producción para el Autoabasto, en el que, los ingresos solo resuelven las necesidades del hogar, difícilmente habrá posibilidades de expandir la producción agrícola. Asombrosamente, los dos sistemas que tienen fines más

comerciales (que producen vegetales para el mercado), tienden a tener negocios propios de tiendas, artesanías o cuentan con apoyo de remesas del exterior.

Esta reorganización muestra algunas de las formas en las que las UDC responden a las presiones del entorno globalizado y capitalista. Por un lado, los ingresos adicionales provenientes de trabajos externos, actividades artesanales y negocios locales, como tiendas, permiten a los productores financiar las actividades agrícolas. Esto es así, dado que esta diversificación económica ayuda a mitigar los altos costos asociados a la producción por el uso de agroquímicos, maquinaria y transporte.

De igual manera, resulta interesante notar cómo estas UDC, aunque poseen terrenos tan pequeños, son capaces de producir en grandes cantidades. En efecto, con tan solo una o dos hectáreas pueden obtener altos ingresos y dar empleo a mano de obra a tiempo parcial y completo. Como se planteaba anteriormente, los accesos a las nuevas oportunidades y los embates de la economía han hecho que muchos migren, busquen la subsistencia en actividades ~~ser~~ profesionales o simplemente se planteen cuestiones diferentes a la vida en el campo como productor agrícola.

Sin embargo, el papel de la cultura sigue siendo fundamental en todas ellos, ya que para los campesinos la prioridad no radica únicamente en vender, sino en garantizar su alimentación y la auto sustentabilidad de sus familias. Esta perspectiva cultural resalta la importancia del autoabasto como una forma de preservar la seguridad alimentaria y las tradiciones agrícolas, reafirmando su identidad como actores esenciales en la construcción de sistemas agroecológicos resilientes.

La contaminación del río Atoyac es uno de los problemas ambientales más críticos en la región, y afecta directamente a las comunidades locales. Si bien los habitantes afirman no ser responsables de los residuos tóxicos que transporta el río, las consecuencias de la contaminación se les presentan en forma cotidiana como pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo y la disminución de la calidad del aire. Estos fenómenos impactan negativamente los ecosistemas locales y limitan las opciones de los productores para usar agua limpia en actividades agrícolas, comprometiendo su seguridad alimentaria y calidad de vida.

Aunado a lo anterior, el cambio climático ha generado modificaciones significativas en los patrones climáticos, como lluvias y heladas más intensas, así como desplazamientos en las estaciones del año. Estas alteraciones, percibidas por los productores, han obligado a ajustar los calendarios agrícolas y los tiempos de preparación y siembra, ya que las temporadas identificadas en los calendarios tradicionales no corresponden más con a los ciclos naturales.

Ambos fenómenos entroncan con un problema estructural de la producción agrícola en San Miguel: el que la propiedad agrícola sea de muy pequeñas dimensiones, lo que obliga a hacerla funcionar intensamente casi todo el año. Cada sistema productivo opera de forma diferenciada, por lo que sus impactos afectan de manera variable al agroecosistema. Esta diferencia está marcada por el objetivo y finalidad de la producción agrícola. El sistema de autoabasto, más orientado a prácticas tradicionales y con menor dependencia de agroquímicos, ejerce una presión menos agresiva sobre

los recursos naturales. En contraste, a los sistemas de autoabasto con venta de excedentes y al de fines comerciales el mercado les obliga a intensificar la producción, lo que genera un mayor desgaste en el entorno, que les ha llevado en algunos casos a la pérdida de la producción por el agotamiento del recurso.

Sin embargo, la diversidad de sistemas y prácticas dentro de la localidad contribuyen a ralentizar el agotamiento del agroecosistema, lo cual muestra la importancia de la convergencia e interrelación complementaria de las estrategias productivas diferenciadas para su sostenimiento y continuidad. Para ello, el entorno natural presenta características que potencian esas prácticas resilientes y le confieren capacidad de sostén frente a la intensificación, la contaminación y el cambio climático. La principal de ellas son las bondades hidrológicas que presenta la zona, esto es, la disponibilidad de agua en pozos, ríos y canales, así como la existencia de zanjas y bordos que contribuyen a conservar la fertilidad del suelo y sostener cadenas tróficas que soportan la biodiversidad local.

De esta manera, el vínculo entre, la organización familiar para la producción, el tejido comunitario, la memoria biocultural y la fertilidad natural del ecosistema permite comprender cómo los diferentes sistemas de producción agrícola operan no solo como estrategias de subsistencia, sino también como reflejo de una interacción compleja que permea en el tiempo por siglos, y que provee de motivos múltiples y poderosos para que no desaparezca totalmente la vida en el campo. Es así que los campesinos resisten los golpes de la economía capitalista y se mantienen firmes a su arraigo y forma de vida, sin que esto signifique negarse a las actualizaciones en ello.

Es así que podemos afirmar que los tres sistemas de producción agrícola en San Miguel Xochitecatitla son el resultado de la interacción dinámica entre las condiciones sociales, bióticas, económicas y culturales de la localidad. Estos sistemas no solo reflejan las diferencias entre los productores, sino también su capacidad de adaptarse y responder a los desafíos y oportunidades del entorno. En este momento, y quizás por un tiempo aún considerable.

Recomendaciones

Desde una perspectiva Política, sería interesante realizar recomendaciones que aborden la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola en San Miguel Xochitecatitla para el bienestar de las UDC, tomando en cuenta la necesidad de equilibrar las dinámicas comerciales con las prioridades socioculturales y ambientales de la región. Sería conveniente implementar, por parte del gobierno, políticas de apoyo diferenciadas según el tipo de sistema de producción, que logren priorizar las necesidades específicas de cada uno:

Sistema de Producción para el Autoabasto:

- Establecer redes de intercambio y trueque que permitan a las familias campesinas acceder a productos que no cultivan sin depender del comercio convencional.

- Crear bancos comunitarios de semillas que garanticen la disponibilidad de variedades nativas adaptadas a las condiciones locales
- Seguir reconociendo y apoyando las festividades, rituales y formas tradicionales asociadas al cultivo y consumo de alimentos

Sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial:

- Implementar programas que promuevan prácticas agroecológicas con subsidios y estrategias como el uso de estiércol bovino de localidades vecinas para compostaje y conservación ambiental.
- Crear sistemas de monitoreo climático y ecológico para que productores ajusten sus prácticas con información y formación técnica sobre adaptación ambiental.
- Incentivar la certificación de productos agrícolas bajo sellos de calidad

Sistema de Producción Comercial:

- Fomentar cooperativas de productores para mejorar su acceso a mercados, insumos, crédito y tecnología
- Impulsar formación política para que agricultores defiendan sus intereses y accedan a mercados justos sin intermediarios.
- Crear sistemas de monitoreo climático y ecológico para que productores ajusten sus prácticas con información y formación técnica sobre adaptación ambiental

Como sugerencia de futuras investigaciones sería viable proponer varios temas, a los cuales ésta, como otras investigaciones, pueden servir de punto de partida.

- En términos teóricos, estos resultados implican su estudio desde perspectivas holísticas y de sistemas, necesariamente. Aunque las fórmulas de Karl Marx y las adecuaciones de Ángel Palerm sirvieron para esbozar y describir los sistemas de producción encontrados, los nuevos tiempos y modelos mostraron como el sistema de Producción de Autoabasto con Excedente Comercial, necesitó de dos fórmulas de apoyo para explicar el proceso, lo que nos puede estar orientando a investigaciones futuras que posean otros sistemas de producción con otras implicancias de cambios en sus fórmulas, siendo necesario, plantear quizás nuevas de éstas.
- Aunque algunos de los autores trabajados, como Jorge Arze, González Villarreal, y las propias organizaciones como la ONU, han ampliado los conceptos de sistemas agroecológicos, es necesario seguirlos estudiando y lograr mezclar en ellos, elementos socioculturales, económicos y biológicos que fundamenten con mejor profundidad todo lo que acontece en estos.

Además, sería viable investigar:

- Cómo las políticas agrícolas locales y nacionales afectan a los sistemas de producción.
- El estado de la salud del suelo
- El papel de género en la agricultura local
- Las percepciones y experiencias de los agricultores sobre el cambio climático y sus estrategias de adaptación.

REFERENCIAS

- Altieri, M., & Nicholls, C. (2000). *Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- Anabella, G. (2020). A propósito de las categorías de modo de producción y formación económica social. *Izquierdas*, (pp.195-208). Obtenido de Izquierdas.
- Angrosino, M. (2007). *Naturalistic observation*. . Left Coast Press.
- Apollin, D., & Eberhart, C. (1999). *El desarrollo de la agricultura sustentable en México; La perspectiva campesina*. CEMCA.
- Arcila, J. (2007). *Sistemas de producción de café en Colombia*. CENICAFE.
- Arnold, H., & Osorio, S. (1998). *Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas*. Universidad de Chile.
- Arze, C. (1986). *Economía campesina en los Andes*. CERES.
- Arze, J. (1988). Modelos y simulación para la transferencia de tecnología. En G. Escobar, *Clasificación de sistemas de finca para generación y transferencia de tecnología apropiada* (pp. 7-12). Panamá: IDRC.
- Báez, P. A. (2024). El metabolismo de los procesos intangibles. Modelos y epistemes. En P. A. Báez, *El metabolismo de los procesos intangibles. Modelos, epistemes y metodologías para el vínculo naturaleza/sociedad/cultura* (pp. 48-62). Tlaxcala: Uatx.
- Bartra, A. (1985). *Los herederos de Zapata: Movimientos campesinos posrevoluciones en México*.
- Bartra, A. (2012). *Reabriendo el debate latinoamericano sobre el campesino como clase social*. Obtenido de <http://www.rebellion.org/org/noticia.php?id=156463>
- Batalla, G. B. (1987). *México profundo: una civilización negada*. Secretaría de Educación Pública .
- Beltrán, G. A. (1973). *Regiones de refugio: el desarrollo de la comunidad y el proceso dominical en mestizoamérica*. Instituto Nacional Indigenista.
- Beltrán-Aguirre, G. (1970). *El proceso de aculturación y el cambio sociocultural en México*. Universidad Iberoamericana.
- Bertalanffy, L. V. (1989). *Teoría General de los Sistemas: Fundamentos, Desarrollo, Aplicaciones* . Editorial Sudamericana.

- Blanco-Ariza, A. B. (17 de 3 de 2020). *Adaptabilidad en el sistema de producción agrícola: Una mirada desde los productores alternativos sostenibles*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/>
- Boltvinik, J. (2012). Pobreza y persistencia del campesinado. *CIECAS-IPN*, (pp.19-39).
- Bonfil, G. (1987). *México profundo: una civilización negada*. Grijalbo.
- Bourdieu, P. (1984). *La distinción: Criterios y bases sociales del juicio*. Siglo XXI.
- Buffa, E. S. (1992). *Administración de operaciones; sistemas operacionales*. Limusa.
- Buve, R. (1979). Movilización campesina y reforma agraria en los valles de Nativitas, Tlaxcala (1917-1923). En E. C. Frost, M. Meyer, & J. Vázquez, *El trabajo y los trabajadores en la historia de México* (pp. 533-564). Colegio de México y University of Arizona Press.
- Castaingts, J. (1979). *Articulación de modos de producción*. El Caballito .
- Castaingts, J. (1979). *El campesino y la tierra: Ensayo sobre la evolución de los sistemas de producción campesina*. Siglo XXI.
- Castaingts, J. (2012). *La producción campesina y los procesos de integración en el mercado. Un análisis desde la región Centro-Sur de México*. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).
- Castaingts, J. (2013). *Modos; productivos, de pensar y de actuar. Así Vamos*. Crisol Plural.
- Cerisola, C. I., & Domínguez Castillo , E. (1998). *Lecciones de agricultura biológica*. Madrid: Trillas .
- Chayanov, A. (1974). *La organización de la unidad económica campesina*. Nueva Visión.
- Chirinos, J. O. (2006). La racionalidad productiva de la familia campesina. *Opción*, (pp.77-95).
- Clavijo, N., Prins, C., Sánchez, V., Soto, G., & Staver, C. (2006). *Calendarización, uso racional, sustitución y rediseño: Una comparación entre horticultores orgánicos y convencionales en Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*.
- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage.
- Driessnack, M., Sousa, V., & Costa, I. (2007). Revisión de los diseños de investigación relevantes para la enfermería; Métodos mixtos y múltiples. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* , (pp.179-182).
- Ecología Verde. (2019). *Nativitas: Fauna y flora del municipio*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Nativitas_%28M%C3%A9xico%29
- Ellis , F. (1957). The Mexican Bajío in the 18th Century. An Analysis of Cultural Integration. En M. S. Edmundson, *Synoptic Studies of Mexican Culture*. Nueva Orleans.

- Ellis, F. (1996). *Peasant Economics. Farm Households and Agrarian Development*. Cambridge University Press.
- García, R. (2002). *Sistemas Complejos; Conceptos, Método y Fundamentación Epistemológica de la Investigación Interdisciplinaria* . Siglo XXI.
- Gliessman, S. R. (2007). *Agroecology: The Ecology off Sustainable Food Systems*. CRC Press.
- Gluj, A. (2017). *De conceptos abstractos a categorías históricas. Sociohistórica*. Obtenido de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8070/pr.8070.pdf7
- Gluj, A. (2017). *Diversidad agroalimentaria: Estrategias de reproducción campesina en economías de autosubsistencia*. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).
- Gluj, A. (2020). A propósito de las categorías de modo de producción y formación económica social. *Izquierdas*, (pp.195-208).
- Godelier, M. (1974). *Lo ideal y lo material: Pensamiento, economías, sociedades*. Editions Fayard.
- Godelier, M. (1974). *Marxismo, Antropología y religión*. Roca.
- Godelier, M. (1975). *La producción de las grandes obras* . Editions de Minuit.
- Godelier, M. (1975). *Racionalidad e irracionalidad en economía* . Siglo XXI.
- González, A. J. (2013). El manejo del agua y algunos elementos de la agricultura en Tlaxcala. *Perspectiva Latinoamericana*, 10.
- Harris, M. (1994). *El materialismo cultural*. Alianza.
- Hernández, L. M. (2017). De la Chinampa a la milpa de la tierra adentro... Una relación sistémica de las mujeres y el humedal tlaxcalteca en la configuración regional. México: Uatx.
- Hewitt. (1988). *The Agrarian Reform in Mexico: A Study of the Revolutionary Land Reform Process*. University of North Carolina Press.
- Hiernaux, D. (2007). Tiempo, espacio y transnacionalismo: Algunas reflexiones. *Universidad Autónoma del Estado de México*, (pp.47-69).
- INEGI. (2010). *Censos económicos 2010: Resultado definitivos*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (21 de 02 de 2020). *Censo General de Población y Vivienda* . Obtenido de www.inegi.org.mx
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2 de 2 de 1986). *Censo General de Población y Vivienda 1986*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1290/702825415792/702825415792.pdf

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (21 de 11 de 2000). *Tabulados Básicos. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda.*
- Jácome, A. G. (2013). El manejo del agua y algunos elementos de la agricultura en Tlaxcala. *Perspectiva Latinoamericana*, 10.
- Jairus, B. (2010). *Theory as History. Essays on Modes of production and exploitation.* Brill.
- Jick, T. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly*, (pp.602-611).
- L, M. R. (s.f.). Evaluación hipertextual. *XXII Jornada de Psicología Educacional.* Universidad católica del Norte.
- Lampkin, N. (1990). *Organic Farming.* Farming Press.
- Liceaga, G. (2021). *El concepto de racionalidad en los estudios sociales agrarios.*
- Luna, C. (1993). *Cambios en el aprovechamiento de los recursos naturales de la antigua ciénaga de Tlaxcala.* Chapingo: UACH.
- Luna, F. P. (1984). *Crítica de la Teoría de Sistemas Sociales: hacia una Sociología Axiológica .* Obtenido de https://tig.age-geografia.es/wp-content/uploads/2022/01/Parra-Luna_Critica-de-la-Teoria-de-Sistemas-Sociales_Hacia-una-Sociologia-Axiologica.pdf
- Marroni, M. G. (1995). Trabajo rural femenino y relaciones de género. En S. González, & V Salles, *Relaciones de género y transformaciones agrarias.*
- Marx, K. (1859). *Contribución a la Crítica de la Economía Política.* Berlin: Duncker & Humblot.
- Marx, K. (2009). *El Capital (Vol.8).* Siglo XXI.
- Marx, K., & Engels, F. (1985). *La ideología alemana.* Madrid: Akal.
- Meneses, N. (2017). *Agrohomeopatía: Un recurso para la agricultura ecológica.* Académica Española y OmniScriptum SRL.
- Montoya, L. (2017). *De la chinampa a la milpa de tierra adentro... Una relación sistémica de las mujeres y el humedal tlaxcalteca en la configuración regional.* Tlaxcala: Ciisder-Uatx.
- Montoya, L. (2024). Xochitecatl en los orígenes del humedal tlaxcalteca. Un espacio/tiempo de fertilidad socioambiental desde el metabolismo de los procesos intangibles desde el metabolismo de los procesos intangibles. En P. A. Báez, *El metabolismo de los procesos intangibles. Modelos epistemes y metodologías para repensar el vínculo naturaleza/sociedad/cultura.* Uatx.
- Odum, H. T. (1983). *Systems Ecology: An Introduction .* Wiley.

- Olivera, G. (1 de 8 de 2005). *La Reforma al Artículo 27 Constitucional y la incorporación de las tierras ejidales al mercado legal de suelo urbano en México*. Obtenido de Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales : <https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-33.htm>
- Organización de las Naciones Unidas. (2003). *El estado de la agricultura y la alimentación*. FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura . (2017). *El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos*. FAO.
- Ortega, A. O. (2018). *Enfoque de investigación: Méodos para el diseño urbano-arquitectónico*.
- Ortiz , P., Toledo , V., Casas, J., Montoya, L., Ramírez, C., Cabrera , T., Sanabria, L. (2024). *El metabolismo de los procesos intangibles. Modelos, epistemes y metodologías para repensar el vínculo naturaleza/sociedad/cultura*. Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Ortiz, F. (1940). *Contrapunteo cubano del tabaco y el azúcar*. Editorial Seix Barral.
- Palerm, Á. (1998). *Antropología y Marxismo: Reflexiones sobre la cuestión campesina*. Editorial CIESAS.
- Pengue, W. A. (2009). Cuestiones económicas-ambientales de las transformaciones agrícolas en las pampas. *Problemas del Desarrollo*, (p.157).
- Ramírez, C. (2024). Tradición y modernidad en la producción de alimentos en Tetlatlahuca. El Humedal del Suroeste de Tlaxcala desde el metabolismo de los procesos intangibles. En Ortiz et al., *El metabolismo de los procesos intangibles. Modelos, epistemes y metodologías para repensar el vínculo naturaleza/sociedad/cultura* (pp. 101-121). Tlaxcala: Ciisder-Uatx.
- Robert, H. (1979). *Agroforestry for Farmers*. Doubleday.
- Roitter, S. (julio de 2019). *Cambio tecnológico y empleo* . Obtenido de Centro Interdisciplinario de estudios en ciencia, tecnología e innovación: https://www.researchgate.net/publication/334769141_Roitter_2019_Cambio_tecnologico_y_empleo
- Rosado, O. R. (2006). *Agroecología: Una disciplina que tiende a la transdisciplina*. Interciencia.
- Rosset, P. M. (2006). *Food is Different: Why we must get the WTO Out of Agriculture*. Fernwood Publishing.
- Salas , H., & Rivermar, M. (2011). *Nativitas, Tlaxcala. La construcción en el tiempo de un territorio rural*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/9495464>

- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Nacimiento de un proyecto de investigación cuantitativa o mixta: la idea*. Obtenido de Metodología de la investigación: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Sánchez, M. C., J A Galicia González, K García Ramírez, & M Flores García. (2022). *Propuesta Comunitaria para el saneamiento integral de la Cuenca Atoyac-Zahuapan y la Reparación del daño a las Comunidades*. Fray Julián Garcés.
- Santos, P. V. (2017). *Ríos de contradicción: contaminación, ecología política y sujetos rurales en Nativitas, Tlaxcala*. UNAM.
- Scott, J. C. (1985). *Los dominados y el arte de la resistencia*. Siglo XXI Editores.
- Sipper, D., & Bulfin, R. (1998). *Planeación y control de la producción*. Limusa.
- Solís, J. L. (2011). Transformaciones socioculturales y aspectos de género: Algunas implicaciones para el estudio de violencia en pareja. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, (pp.252-272).
- Spedding, C. (1975). *The biology of agricultural systems*. Academia Press.
- Tarrés, A. (2013). "Etnoagronomía": Tecnología tradicional y desarrollo rural. Obtenido de Revista de Geografía Agrícola: <https://www.redalyc.org/pdf/757/75749286006.pdf>
- Tello, E., Acosta, R., & Saldaña, T. (2009). *Saberes locales campesinos en la producción agrícola tlaxcalteca*. Colegio de Postgraduados.
- Velasco, P. (2017). *Ríos de contradicción: Contaminación, ecología política y sujetos rurales en Nativitas, Tlaxcala*.
- Villarreal, F. G. (2000). *Estrategias de producción y reproducción en el medio rural: un enfoque desde la economía política*.
- Wolf, E. R. (1955). Irrigation in the old Alcolhua domain, México. *Southwestern Journal of Anthropology*, (pp.265-281).
- Wolf, E. R. (1966). *Peasants*. Prentice Hall.
- Wolf, E. R. (1972). *Las luchas campesinas del siglo XX*. Siglo XXI.

ANEXOS

Índice de Figuras y Tablas

Esquemas	Página
Esquema 1. Síntesis del funcionamiento de un sistema productivo.....	11
Esquema 2. Diseño exploratorio secuencial (DEXPOLS).....	34
Esquema 3. Etapas del proceso mixto de investigación: Integración de enfoques.....	34
Imágenes	
Imagen 1. Riego de Rodado.....	59
Imagen 2. Cambios en el uso de suelo.....	68
Tablas	
Tabla 1. Principales Cultivos.....	47
Tabla 2. Principales Gastos en el Hogar.....	51
Tabla 3. Relación de los productores con el agua.....	53
Tabla 4. Acceso de los productores a los mercados.....	55
Tabla 5. Principales Cultivos.....	57
Tabla 6. Adquisición de semillas.....	58
Tabla 7. Gastos económicos en el hogar.....	61
Tabla 8. Relación de los productores con la tierra.....	61
Tabla 9. Relación de los productores con el agua.....	62
Tabla 10. Acceso de los productores a los Mercados.....	63
Tabla 11. Principales Cultivos.....	65
Tabla 12. Gastos Económicos en el Hogar.....	66
Tabla 13. Relación de los productores con el agua	67

Mapas

Mapa 1. Municipio de Nativitas.....	21
Mapa 2. San Miguel Xochitecatitla.....	27
Mapa 3. Estratos con las 20 UDC encuestadas.....	36
Mapa 4. Tipo de riego por zonas en San Miguel Xochitecatitla.....	48