



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA RURAL

DOCTORADO EN CIENCIAS EN CIENCIAS AGRARIAS

EL AGROECOSISTEMA XOCHIPALENSE: UN SISTEMA COMPLEJO.

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO
DE DOCTOR EN CIENCIAS EN CIENCIAS AGRARIAS

QUE PRESENTA:

AMANDA GONZÁLEZ GUINEA



DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
PROFESIONALES

Bajo la dirección de la DRA. MARÍA VIRGINIA GONZÁLEZ SANTIAGO



Chapingo, Estado de México, a 13 de junio 2017

El Agroecosistema Xochipalense: un sistema complejo

Tesis realizada por AMANDA GONZÁLEZ GUINEA bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

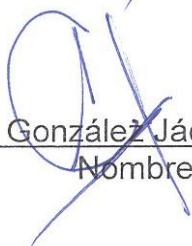
DOCTOR EN CIENCIAS EN CIENCIAS AGRARIAS



Director: Dra. María Virginia González Santiago
Nombre



Asesor: Dr. Bernardino Mata García
Nombre



Asesor: Dra. Alba González Jácome
Nombre



Lector externo: Dr. Artemio Cruz León
Nombre

ÍNDICE GENERAL

LISTA DE MAPAS	v
LISTA DE IMÁGENES	vi
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE CUADROS	viii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes	4
Justificación	7
Hipótesis	7
Objetivo	8
CAPÍTULO I. Sociología Ambiental	9
Marxismo ecológico	14
Ecología humana	17
Ecología profunda	20
Funcionalismo parsoniano	21
La sociología medioambiental de Dunlap y Catton	26
Constructivismo	31
CAPÍTULO II. Sistemas Complejos	44
Características del estudio de un sistema complejo	49
Conceptualización y metodología en el estudio de sistemas complejos	50
Diagnóstico de sistemas complejos	51
Hipótesis para el estudio de sistemas complejos	52
Fases de la investigación interdisciplinaria	53

Acciones concretas y políticas alternativas _____	54
Las bases de la articulación disciplinaria _____	56
CAPÍTULO III. La Realidad de Xochipala, Guerrero. _____	60
Localización geográfica de Xochipala, Guerrero _____	61
Antecedentes prehispánicos de Xochipala, Guerrero _____	65
Xochipala en la historia _____	73
La vegetación de Xochipala, Guerrero _____	81
Características sociales y económicas de Xochipala, Guerrero _____	87
Marginación y migración en Xochipala, Guerrero _____	91
CAPITULO IV. El Agroecosistema Xochipalense. _____	103
Agricultura y agroecología _____	105
Agroecosistema _____	108
El campesino xochipalense _____	114
La agricultura familiar xochipalense _____	116
Cosmovisión xochipalense _____	118
Saberes tradicionales, identidad y cultura xochipalense _____	123
Conclusiones _____	127
Bibliografía _____	138

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. República Mexicana	62
Mapa 2. Estado de Guerrero	63
Mapa 3. Regiones del Estado de Guerrero	64

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación geográfica de las culturas de Mesoamérica _____	66
Imagen 2. Cronología prehispánica del estado de Guerrero _____	71
Imagen 3. Cronología prehispánica del estado de Guerrero _____	72
Imagen 4. Amelia “La Güera” Robles _____	79

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Contraste entre el Paradigma Social Dominante y el Nuevo Paradigma Ecológico _____	39
Tabla 2. Datos del avance del inventario forestal del estado de Guerrero 2005 _____	84
Tabla 3. Pérdida de Vegetación (Deforestación) en el estado de Guerrero (2005) _____	84
Tabla 4. Índice de marginación del municipio Eduardo Neri, Guerrero 1960-2010 _____	93
Tabla 5. Índice de marginación de Xochipala _____	93
Tabla 6. Población censal del municipio Eduardo Neri de 1930 al 2010 _____	98
Tabla 7. Población censal de la localidad de Xochipala de 1930 al 2010 _____	98
Tabla 8. Migración neta decenal y tasa de migración neta anual del municipio Eduardo Neri _____	99
Tabla 9. Migración neta decenal y tasa de migración neta anual del municipio Eduardo Neri _____	100

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Concepto de Agroecología _____106

Cuadro 2. Algunas diferencias importantes entre los sistemas alimenticios industriales y aquellos basados en la agroecología y la producción campesina _____ 112

Dedicatorias

A mi extensa, amada y comprensiva familia, quienes me formaron como persona y como profesional, quienes me escucharon, orientaron y apoyaron a tomar las decisiones que han definido mi vida. A quienes amo incondicionalmente.

A Alberto, Amanda y Emiliano.

A la Dra. Ofelia Reyes Nicolat.

A mis amigos y compañeros de vida.

A Xochipala, Guerrero.

A Amanda.



El Guillatun

Millelche está triste con el temporal
los trigos se acuestan en ese barrial
los indios resuelven después de llorar
hablar con Isidro, con Dios y San Juan,
con Dios y San Juan
con Dios y San Juan.

Camina la machi para el guillatún
chamal y revoso, trailonco y cultrúm,
y hasta los enfermos de su machitún
aumentan las filas de aquel guillatún.

La lluvia que cae y vuelve a caer
los indios la miran sin hallar qué hacer
se arrancan el pelo, se rompen los pies,
porque las cosechas se van a perder,
se van perder.

Se juntan los indios en una corralón
con los instrumentos rompió una canción,
la machi repite la palabra sol
y el eco del campo le sube la voz, le sube la voz.
El rey de los cielos muy bien escuchó
remonta los vientos para otra región,
deshizo las nubes, después se acostó,
Los indios la cubren con una oración,
con una oración.

Arriba está el cielo brillante de azul,
abajo la tribu al son del cultrúm
le ofrece del trigo su primer almud
por boca de una ave llamada avestruz,
llamada avestruz.

Se siente el perfume de carne y muday
canelo, naranjo, corteza e' quillay,
termina la fiesta con el aclarar,
guardaron el canto, el baile y el pan.

Violeta Parra (Chile, 1917-1967)

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma Chapingo

A la Coordinación General de Estudios de Posgrado de la UACH

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por permitirme continuar con mis estudios y por el apoyo brindado para realizar esta investigación.

A la Dra. María Virginia González Santiago por su orientación y apoyo para sacar adelante esta investigación.

Al Dr. Bernardino Mata García por compartir su conocimiento y su asesoría a lo largo de esta investigación.

A la Dra. Alba González Jácome por sus valiosas observaciones.

Al Dr. Artemio Cruz León por sus atinados comentarios.

Al Dr. Alfredo Castellanos Suárez por su apoyo en los momentos difíciles.

A los profesores gracias por haberme orientado y abrirme una nueva perspectiva.

A Mara González Guinea por guiarme e instruirme no sólo en el ámbito académico sino también en el personal, por enseñarme a confiar y creer en mí.

A Rosa Estela Gómez Rojo por todo lo vivido y convivido en lo personal y en lo académico, por el apoyo, el cariño y por el lazo tan fuerte que nos une, porque eres y serás una persona muy importante en mi vida.

A la Dra. Lilián Camacho Morfín y compañeros de seminario de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM por todas las tardes de trabajo y conocimiento compartido.

A Roberto Martínez por su ayuda incondicional en las cuestiones del idioma.

A mis compañeros del doctorado por acompañarme en este episodio de mi vida.

A Isabel, Sarahí, Lidia, Pilar, Wendy, Erika, Sonia, Mari, Rocío, Blanca y Jorge gracias por su ayuda y su paciencia.

A LOS XOCHIPALTECOS

Datos biográficos

Amanda González Guinea

28 de Diciembre 1980

Morelia, Michoacán.

Maestría: Antropología Social

Institución: Facultad de Filosofía y Letras/Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Título de tesis: *Etnobotánica: Factores de cambio en el uso tradicional de la flora de Xochipala, Guerrero* (Aprobada con mención honorífica).

Periodo: 2010-2012

Cédula: 5624276

Licenciatura: Biología

Institución: Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Título de la tesis: *Estudio etnobotánico de los huertos familiares en Xochipala, Guerrero.*

Periodo: 1999-2004.

Cédula: 7777341

Resumen General:

El Agroecosistema Xochipalense: un sistema complejo*

Los problemas ambientales normalmente son analizados desde un enfoque reduccionista, desde la visión de las disciplinas como la Biología, la Química, la Economía, y más, las cuales aportan un enfoque truncado de lo que está sucediendo en cuanto a la crisis ambiental. Por su parte, la Sociología ha tenido complicaciones para incorporar el medio natural a la teoría social, además de que son pocos científicos sociales los que se han interesado por la comprensión de las interacciones entre la realidad social y la realidad biofísica. Esta investigación se guio en la siguiente hipótesis, si bien los xochipalenses delimitan y reconocen el agroecosistema del que forman parte, a través de su cultura, y éste a su vez es definido y afectado por factores sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos y políticos; entonces es posible promover una reconciliación entre los xochipalenses y de éstos con el agroecosistema del que forman parte. Tuvo por objetivo re-descubrir la manera en que interactúan los xochipalenses con la naturaleza: cómo y qué valores le adjudican los xochipalenses a la naturaleza, así como las raíces del saber popular en lo relativo al agroecosistema, además de proponer un modelo de rescate del agroecosistema como forma de promover la reconciliación entre los xochipalenses y de éstos con su naturaleza. Esta investigación se desarrolló de la siguiente manera, primero se exponen las corrientes teóricas que han incluido a la naturaleza o el medioambiente, en concreto: el marxismo ecológico, la ecología humana, el funcionalismo parsoniano, la ecología profunda y la sociología ambiental; segundo, se expone el enfoque de Sistemas Complejos de Rolando García (2006), ya que para estudiar un ecosistema se debe considerar el conjunto de procesos que intervienen (procesos sociales, económicos y políticos) sus partes, sus interrelaciones y sus interacciones con otros procesos; después, se presenta la realidad de Xochipala, es decir, las situaciones o fenómenos que tienen lugar en esa localización geográfica; enseguida, los conceptos desde los cuales se aborda el agroecosistema xochipalense, los cuales se plantean desde una visión interdisciplinaria; para finalmente, concluir que es urgente la creación de un modelo que restablezca la relación entre los xochipalenses y la naturaleza.

Palabras clave: Agroecosistema, xochipalense, sistemas complejos, naturaleza y ecosistema.

* Doctorado en Ciencias en Ciencias Agrarias, Universidad Autónoma Chapingo.

Autor: Amanda González Guinea

Director de Tesis: Dra. María Virginia González Santiago

Summary:

The Xochipalense Agroecosystem: a complex system*

Environmental problems are usually analyzed from a reductionist perspective, from the view of disciplines such as Biology, Chemistry, Economics, and others, which provide a truncated approach to what is happening in terms of environmental crisis. For its part, sociology has had complications to incorporate the natural environment into social theory, and few social scientists have been interested in understanding the interactions between social reality and biophysical reality. This research was guided in the following hypothesis: although the Xochipalenses delimit and recognize the agroecosystem of which they are part through their culture, and this, in turn, is defined and affected by social, economic, ecological, technological and political factors; then, it is possible to promote a reconciliation among the Xochipalenses and among these with the agroecosystem they belong to. Its purpose was to re-discover the way in which the Xochipalenses interact with the nature they are part of, what Xochipalenses appreciate from nature and how they do it, as well as the roots of popular knowledge in relation to the agroecosystem. It also proposes a rescue model of the agroecosystem as a way to promote reconciliation among Xochipalenses and nature. This research was developed as follows: First, the theoretical currents that have included nature or the environment, in particular: ecological Marxism, human ecology, Parsian functionalism, deep ecology and environmental sociology are exposed; Second, the Complex Systems approach by Rolando García (2006) is exposed, since to study an ecosystem one must consider the set of processes that intervene (social, economic and political processes) its parts, their interrelationships and their interactions with others Processes; Third, the reality of Xochipala is presented, that is, the situations or phenomena that take place in that geographical location; Last, the concepts from which the Xochipalian agroecosystem is approached, which arise from an interdisciplinary view. To finally conclude that it is urgent to create a model that reestablishes the relationship between Xochipalenses and nature.

Key words: Agroecosystem, xochipalense, complex systems, nature and ecosystem.

* Doctorate in Sciences in Agrarian Sciences, Universidad Autónoma Chapingo.
Author: Amanda González Guinea
Advisor: Dra. María Virginia González Santiago

INTRODUCCIÓN GENERAL

En toda la historia de la humanidad el hombre ha dependido de manera directa o indirecta de la naturaleza para satisfacer todas sus necesidades básicas de alimento, vestido, vivienda y salud. El consumo excesivo de estos servicios (agua, plantas y animales) que se obtienen de ella ha tenido efectos sobre los ecosistemas. Sin embargo, en los últimos años este impacto ha modificado significativamente la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas en el mundo y en México.

México se encuentra en los primeros lugares de las listas de riqueza de especies ya que ocupa el primer lugar mundial en riqueza de reptiles, el segundo en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas. En otras palabras, en México se localiza al menos 10 % de la diversidad terrestre del planeta. Sin embargo, la sobreexplotación de los recursos naturales ha provocado un deterioro del capital natural y en consecuencia el deterioro de la calidad de vida de la población.

Ante los problemas ambientales en 1972 la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo se propuso que el crecimiento puede ser concurrente con el cuidado del medio ambiente. Fue la primera conferencia de la ONU que pretendía tener un impacto real en las políticas medioambientales, en ella se acordó una declaración que contiene 26 principios sobre el medio ambiente y el desarrollo, un plan de acción con 109 recomendaciones y una resolución.

En 1976 la fundación Bariloche dio a conocer el “Modelo Mundial Latinoamericano” como respuesta al informe publicado en la reunión de Estocolmo de 1972. Esta respuesta cuestiona las bases económicas y políticas del orden actual y propone alternativas en pos de una sociedad diferente.

Para 1987 la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo llamada Comisión Brundtland, concibió el término desarrollo sustentable como “El desarrollo que satisface las necesidades básicas y las aspiraciones de bienestar de la población del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para la satisfacción de sus necesidades y aspiraciones” (p.2).

La relación que existe entre los diversos grupos sociales y las plantas persiste a pesar de las innovaciones del desarrollo de las civilizaciones no sólo en el medio rural sino también en grandes urbes, a pesar del deterioro ambiental tan avanzado. La información que se recolecta de las regiones indígenas y mestizas sobre el conocimiento tradicional de las plantas es de suma importancia, ya que concentra el testimonio profundo de las tradiciones ancestrales, como las propiedades curativas de algunas plantas o la extracción de algún material específico para la elaboración de utensilios o instrumentos.

La relación del hombre con el entorno natural alude por un lado a tradiciones, conocimientos, saberes y creencias, y por otro lado, a la cultura e identidad de un pueblo o grupo social. Dentro de estas tradiciones destaca el uso de las plantas medicinales, de acuerdo con Mendoza (2007) desde que el ser humano tiene memoria las plantas han sido indispensables para su supervivencia utilizándolas primero como alimento y posteriormente, para los diversos usos y actividades incluyendo la práctica de la medicina, ya sea para conservar o para devolver la salud perdida.

Concordando con Toledo y Barrera-Bassols (2008) en que de todas las expresiones que emanan de una cultura y los conocimientos sobre la naturaleza conforman una dimensión especialmente notable, porque reflejan la acuciosidad y la riqueza de las observaciones realizadas sobre el entorno, las cuales son mantenidas, transmitidas y perfeccionadas durante largos periodos de tiempo, situación que ha permitido la supervivencia de los grupos humanos. En otras palabras se trata de saberes transmitidos de generación en generación y, en

especial, de conocimientos imprescindibles y cruciales, por medio de los cuales la especie humana ha moldeando sus relaciones con la naturaleza.

Concibiendo que la cultura constituye la organización social del sentido, interiorizado de modo relativamente estable por los sujetos en forma de esquemas o de representaciones compartidas, y objetivada en formas simbólicas, todo ello en contextos históricamente específicos y socialmente estructurados (Giménez, 2007).

Ante este panorama la sociología ha intentado incorporar la naturaleza o medio ambiente a la teoría social, para ello surgieron dentro de la sociología diferentes corrientes encauzadas al estudio del medio ambiente. En esta tesis se hace alusión al medio ambiente, marxismo ecológico, ecología humana, funcionalismo parsiiano, ecología profunda y sociología ambiental (un nuevo paradigma), a fin de sustentar la idea de que el hombre es parte de la naturaleza.

Para ello se empleó el enfoque de sistemas complejos de Rolando García (2006) el cual permite reforzar la postura de que el hombre es parte del ecosistema o naturaleza, ya que puntualiza que un sistema no está definido sino que es definible, es abierto, es decir, transfiere al entorno entropía y obtiene neguentropía. Un sistema complejo está compuesto por diferentes elementos, los cuales se relacionan entre sí, dichas relaciones pueden implicar transferencia de materia, energía o información. El sistema complejo puede existir como proceso, tiene historia y evoluciona en el tiempo condicionado por su comportamiento pasado, por último, el sistema está definido por las interacciones entre sus componentes. Por lo anterior, en esta investigación se analiza el agroecosistema xochipalense, como un sistema complejo. Para este estudio se recurrió a dos investigaciones previas el primero realizado en la Licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) titulado “Estudio etnobotánico de los huertos familiares en Xochipala, Guerrero”; el segundo estudio fue en la Maestría en Antropología en la Facultad de Filosofía y Letras- Instituto de Investigaciones

Antropológicas de la UNAM y se tituló “Etnobotánica: factores de cambio en el uso tradicional de la flora de Xochipala, Guerrero”. Lo anterior permitió examinar la realidad de Xochipala, es decir, las situaciones o fenómenos que tienen lugar en esa localización geográfica, y posteriormente establecer desde una visión interdisciplinaria los conceptos que se aplicaron para el análisis del agroecosistema xochipalense. Para finalmente, concluir que es urgente la creación de un modelo que restablezca la relación entre los xochipalenses y la naturaleza.

Antecedentes

El manejo del entorno natural es un rasgo cultural tangible en el agroecosistema xochipalense. De acuerdo con Ortiz (2001) las ideas, nociones y concepciones de cada cultura permiten al hombre apropiarse de la naturaleza, transformarla y utilizarla en su beneficio y el de la colectividad. Este proceso acumulativo se produce en los esfuerzos de adaptación y utilización de un medio determinado.

Una parte importante del agroecosistema es el huerto familiar, que refleja el manejo y conocimiento sobre el medio ambiente que rodea a un grupo humano, es el espacio o el área aledaña a la casa habitación. Para Álvarez-Buylla y Lazos (1983) en él se cultivan y protegen plantas perennes y anuales con diferentes usos, ya sea para autoconsumo o para excedentes. Respecto a este punto, Gispert, Gómez y Nuñez (1993) agrega que en dicho sitio se practican además actividades sociales, biológicas y agronómicas, lo cual constituye una unidad económica de autoconsumo a la puerta del hogar.

En el huerto familiar o solar existe una gran diversidad vegetal que se maneja en función de la cultura del pueblo. Gómez–Pompa (1993) puntualiza que el huerto familiar es una ciencia prehispánica y más aún posthispánica, ya que en él se adoptan, seleccionan y mejoran plantas y cultivos provenientes de otros continentes que pueden encontrarse hoy en día con nuevos usos y nombres indígenas. En voz de Toledo (2000) este proceso de domesticación de especies útiles, fenómeno que permite reservar germoplasma y contribuir así a la

estabilidad del medio ambiente. Entendido de esta manera, el huerto familiar es una recreación a pequeña escala de la selva, es decir, es una pequeña selva domesticada.

El huerto familiar contiene infraestructura propia, áreas de actividad específica y una tecnología de manejo que involucra los conocimientos técnicos (tecnología) y culturales (cosmovisión), así como un complejo calendario y un conjunto de instrumentos de trabajo. De acuerdo con Gispert et al. (1993) está íntimamente ligado con el origen cultural y el estatus socioeconómico de la familia; en ella están presentes los procesos de intercambio de plantas y el flujo de conocimientos. Este movimiento de información comprende tres etapas íntimamente ligadas: adquisición, transmisión y socialización, que se efectúan mediante los siguientes sistemas: la oralidad, los documentos y los gestos.

González-Jacome (2007) define el huerto familiar como un agroecosistema con raíces tradicionales donde habita, produce y se reproduce la familia campesina. Está integrado por árboles, además de otros cultivos y animales que ocupan espacios a menudo reducidos y, que están ubicados en las cercanías de las viviendas. Se le considera uno de los agroecosistemas mexicanos más antiguos, que generaron las bases de las civilizaciones mesoamericanas, que hicieron posible la generación de excedentes, alcanzando sofisticadas formas de adaptación local a las distintas condiciones ecológicas del territorio.

Los habitantes de Xochipala, Guerrero, conservan toda una serie de aspectos culturales que los relaciona con su pasado precolombino: sus sistemas agrícolas tradicionales conocidos como tlacololes; la vivienda vernácula que se construyen con adobe, teja y materiales de origen vegetal, como la palma (royal) y el nopal (*noxtli*) y el profundo conocimiento sobre la flora y fauna, especies que -cabe señalar- conocen aún con nombres mexicanos (nahua o mexicano de Guerrero), todo lo cual permite la creación de un acervo de sabiduría entre los pobladores de Xochipala.

Estudios previos en la comunidad de Xochipala, Guerrero (González, 2008 y 2012), destacan la riqueza floral que existe en los huertos familiares de la comunidad, el saber y manejo que poseen los xochipalenses sobre el medio ambiente que los rodea, así como los factores que están afectado dicho conocimiento, las diferencias de uso, manejo y concepción que existen entre las personas de la tercera edad y los jóvenes. A continuación se exponen algunos de las ideas que se concluyeron en ambas investigaciones.

En el agroecosistema xochipalense, los habitantes adoptan, seleccionan y mejoran las plantas que provienen del medio ambiente que los rodea para cubrir sus necesidades básicas como medicina, alimentación, construcción, y más. Hay que destacar que estas necesidades están determinadas de acuerdo con la estructura de cada sociedad, misma que se apropia y transforma el ambiente, tal como lo hacen los xochipalenses.

En Xochipala, los huertos familiares son sistemas dinámicos que se mantienen en constante cambio e interacción con el medio circundante. Existen diferencias de manejo y conocimiento por género, edades, áreas de actividad, especies y control sobre los productos del huerto. En todos los casos, la mujer desempeña un papel importante en la composición, el cuidado, el uso del huerto y sus productos.

La cultura xochipalense es el resultado de un lento proceso evolutivo, por lo tanto las interacciones de los xochipaltecos con el medio ambiente que los rodea, y su cosmovisión, se ve reflejada en el huerto familiar y en la medicina tradicional xochipalense, la cual tiene una larga historia.

Las complejas relaciones ecológicas de la cultura xochipalense con su medio ambiente fueron exitosas hasta que acabaron con éste, estas relaciones pasaron de generación en generación por medio de mecanismos de aprendizaje, es por ello que la cultura se ha insertado en un proceso de interacción con otras culturas que tienen una raíz biológica.

El conocimiento que poseen los xochipalense sobre uso y manejo del medio ambiente se ha modificado a causa de la migración, el deterioro ecológico y los medios de comunicación.

Ante este panorama la antropología y la sociología ha intentado incorporar la naturaleza o medio ambiente a la teoría social, entre ellas la ecología cultural. Dentro de la sociología surgieron diferentes corrientes encauzadas al estudio del medio ambiente, en este escrito se hace alusión al estudio del medio ambiente, en referencia al marxismo ecológico, ecología humana, funcionalismo parsiiano, ecología profunda y sociología ambiental (un nuevo paradigma).

Justificación:

Esta propuesta de investigación reconoce los conocimientos y el manejo del medio ambiente en la comunidad de Xochipala, Guerrero, sobre todo en cuanto a los agroecosistemas, que son un claro ejemplo de la relación e interacción entre la naturaleza y el hombre, del uso y manejo de los recursos naturales por las comunidades a través del tiempo y de todos los procesos culturales involucrados en la relación sociedad-naturaleza.

Lo biológico y lo cultural tienen un significado simbólico que los xochipalenses le otorgan a los diferentes elementos de la naturaleza, pero estos significados corren el peligro de perderse debido a los problemas ambientales de Xochipala y a la pérdida del conocimiento. Por ello esta investigación propone el rescate de este saber que se manifiesta en el agroecosistema.

Hipótesis:

Si bien los xochipalenses delimitan y reconocen el agroecosistema del que forman parte, a través de su cultura, y éste a su vez es definido y afectado por factores sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos y políticos; entonces es posible promover una reconciliación entre los xochipalenses y de éstos con el agroecosistema del que forman parte.

Objetivo:

Re-descubrir la manera en que interactúan los xochipalenses con la naturaleza de la cual forman parte: cómo y qué valores le adjudican los xochipalense a la naturaleza, así como las raíces del saber popular en lo relativo la agroecosistema, además de proponer un modelo de rescate del agroecosistema como forma de promover la reconciliación entre los xochipalenses y de éstos con su naturaleza.

CAPÍTULO I. SOCIOLOGÍA AMBIENTAL

En este capítulo se hace una revisión y análisis de las corrientes teóricas sociológicas que han incorporado al medioambiente, lo anterior con la finalidad de fijar la postura teórica que guió esta investigación. Se analizaron: el marxismo ecológico, la ecología humana, ecología profunda, funcionalismo parsoniano, sociología medioambiental y constructivismo.

Resulta infructuosa la búsqueda de un fundador único o una corriente intelectual como origen de la sociología. Martínez (2003) señalan que, ante todo, existió un contexto intelectual de múltiples corrientes e intercambios entre ciencias y letras que, arrancando del Renacimiento, propició el inicio de las distintas teorías sociológicas, la preocupación por diferentes problemas sociales y la idea de la 'sociedad' como un ente autónomo. Si bien el desarrollo de la sociología ha sido abrupto también lo ha sido el intento de incorporar el sistema físico natural como parte de los sistemas sociales.

En el caso de la sociología ambiental, Cerrillo (2010) señala que los problemas de la sociología ambiental proceden de los presupuestos teóricos, epistemológicos y metodológicos hegemónicos de la disciplina, si a lo anterior se le agrega el intento de incorporar el medio natural a la teoría social, entonces vislumbraremos que los estudios sobre ambientalismo han caído en una serie de dinámicas repetitivas, ya que se realizan sin una discusión crítica pese a los problemas que constantemente presentan. En la actualidad predomina la tendencia a tratar sobre la corrección de estos problemas medioambientales más que a intentar profundizar en la comprensión de sus causas y consecuencias sociales.

La década de los setenta representó una época de importantes sucesos para las nuevas perspectivas de la sociología ambiental, porque se intentó incorporar el medio natural a la teoría social, ya que se incrementaron los problemas ambientales, debido a la sobreexplotación de los recursos naturales, por ello la sociología ambiental tuvo una época de grandes configuraciones.

Hannigan (2014) señala que cuando el Día de la Tierra inauguró el "Decenio Ambiental" de la década de 1970, los sociólogos se encontraron sin ningún cuerpo previo de teoría o investigación para guiarlos hacia una comprensión distintiva de la relación entre la sociedad y el medio ambiente. Si bien cada uno de los tres principales pioneros sociológicos clásicos -Emile Durkheim, Karl Marx y Max Weber- quizás tuvieran una dimensión ambiental implícita en su trabajo, esto nunca había sido puesto de relieve, en gran medida porque sus traductores e intérpretes estadounidenses favorecieron las explicaciones sociales estructurales sobre físicas o ambientales. De vez en cuando, las obras aisladas pertenecientes a los recursos habían aparecido, sobre todo en el ámbito de la sociología rural, pero éstas nunca se habían fusionado en un cuerpo de trabajo acumulativo. De manera similar, los teóricos del movimiento social dieron poca importancia a los grupos de conservación, dejando a los historiadores explorar su significado. La sociología ambiental surgió del creciente interés intelectual y político generado por los movimientos de reforma y cambio social.

Para Ayestarán (2004)

La tradición sociológica ha insistido excesivamente en la especificidad humana, lo que Riley E. Dunlap y William R. Catton han llamado el "*paradigma del exencionalismo humano*", entendiendo por tal la perspectiva dominante en la tradición de la disciplina sociológica según la cual nuestra especie, debido a sus excepcionales características, está exenta de las constricciones ecológicas. Esta perspectiva, de origen durkheimiano, tiende a explicar los fenómenos sociales sólo en términos de otros hechos sociales y generalmente ha ignorado el mundo físico en el que viven los humanos, aislando la sociología de los aspectos físicos o materiales del medio ambiente que influyen en el comportamiento humano y son influidos por él. Catton y Dunlap advirtieron que distanciándose del medio ambiente y de las influencias ambientales en el comportamiento humano, la sociología limita su poder explicativo (p. 3).

Resulta irónico que mientras la sociología intentaba deshacerse de la explicación biológica, se aferraba a una terminología claramente biológica, ejemplo de ello es el Funcionalismo, principal teoría sociológica de los años cincuenta, la cual llevó adelante la idea de Durkheim, pionero de la sociología, sobre que la sociedad constituía un "organismo" social que constantemente

tenía que adaptarse al entorno social y físico exterior. Su equilibrio o estado de equilibrio podría ser eliminado por varios eventos perturbadores, pero, en última instancia, se volvería a la normalidad al igual que el cuerpo humano se recupera de una fiebre. Dickens (1992), citado por Hannigan (2014), indica que los teóricos funcionalistas, especialmente Talcott Parsons, podrían haber desarrollado realmente una teoría de la evolución social en un contexto ambiental sobre cómo la herencia biológica permitió a los seres humanos adaptarse al mundo natural. Sin embargo, nunca se desarrolló, dejando los factores ambientales como elementos marginales en la explicación sociológica.

Ante el flujo constante de artículos a finales de los setenta, Dunlap y Catton (1992) argumentaron que la gran mayoría de los sociólogos comparten una imagen fundamental de las sociedades humanas como exentas de los principios y limitaciones ecológicas que rigen a otras especies.

Catton (2002), referido por Hannigan (2014), señala que Durkheim consideró que Darwin reflexionaba a la especialización como una forma en que una especie podía ganar ventaja competitiva sobre otra, y no, como creía Durkheim, como una forma de disminuir las rivalidades y aumentar la interdependencia mutua. Por otra parte, Durkheim no podría haber estado al tanto de los conocimientos de la ecología moderna, que no emergió como un sub-campo de la biología hasta el próximo siglo. Más importante aún, nadie en la época de Durkheim reconoció que la dependencia mutua era simbiótica y no necesariamente equilibrada, en otras palabras, algunas interacciones en la naturaleza benefician a las poblaciones miembro (mutualismo), otras interacciones benefician a una población sin dañar ni beneficiar a otra (comensalismo); y otras interacciones son beneficiosos para una población y perjudiciales para otras, como sucede con los depredadores y los parásitos (Catton 2002). Catton (2002) propone que la teoría de Durkheim fue en gran medida un intento de concebir una solución a lo que es esencialmente una crisis ecológica, donde existe una creciente población y escasos recursos. En la medida en que las sociedades se volvieron más grandes y más densas, habría

sido catastrófico si todos hubieran continuado participando de la agricultura. Debido a la especialización ocupacional, la competencia por las tierras cultivables se redujo e incluso a medida que la tierra se hizo más productiva gracias a la innovación tecnológica.

Un segundo pionero sociológico cuyo trabajo posee un componente ecológicamente relevante es Max Weber. Murphy (1994), referido por Hannigan (2014), señala que el concepto clave a ser extraído de Weber es la racionalización formal. La racionalización se compone de varios componentes institucionales dinámicos. El aumento de los conocimientos científicos y técnicos trae consigo una nueva orientación en la que la naturaleza sólo existe para ser dominada y manipulada por los seres humanos. Una economía de mercado capitalista en expansión deja poco espacio para algo más allá de la búsqueda calculadora y egoísta de la dominación del mercado. La industria y el gobierno están controlados por un aparato burocrático, cuyo objetivo es alcanzar un alto nivel de eficiencia. El sistema jurídico funciona como una máquina técnicamente racional. Juntos, estos componentes promueven una lógica omnipresente por la cual la eficiencia es suprema, incluso reemplazando una elección sensible de metas u alternativas, lo que Weber llamó racionalidad sustantiva.

Además, Murphy (1994) identifica dos procesos interrelacionados destacados por Weber a principios del siglo XX, los cuales se han convertido en rasgos distintivos de nuestro tiempo: la intensificación de la racionalidad y la ampliación de la racionalidad. Cuando se aplica al caso de la naturaleza se llama irracionalidad ecológica y se manifiesta en una amplia gama de consecuencias destructivas de los desastres tecnológicos asombrosos tales como acontecimientos de contaminación.

De las tres principales tradiciones sociológicas –Emile Durkheim, Karl Marx y Max Weber- la asociada con Karl Marx y Friedrich Engels es la que ha provocado una respuesta más amplia de los actuales intérpretes ambientales. Marx y Engels sólo se preocuparon marginalmente de la degradación ambiental

per se, pero su análisis de la estructura social y el cambio social se ha convertido en el punto de partida de varias teorías contemporáneas del medio ambiente. Marx y Engels creían que el conflicto social entre las dos clases principales de la sociedad, es decir, entre los capitalistas y el proletariado, no solo aleja a la gente común de sus puestos de trabajo, sino que también conduce a su alejamiento de la naturaleza misma. Esto es más evidente en la "agricultura capitalista", que antepone un rápido beneficio de la tierra antes que el bienestar de los seres humanos y el suelo. A medida que la revolución industrial se prolongó a través de los siglos XVIII y XIX, los trabajadores rurales fueron despojados de sus tierras y conducidos a ciudades hacinadas y contaminadas, mientras el suelo perdió su vitalidad. En resumen, un factor único, el capitalismo, fue responsable de una amplia gama de males sociales, desde la sobrepoblación y el agotamiento de los recursos hasta la enajenación de las personas del mundo natural con las que una vez estuvieron unidos. Para Marx y Engels la solución era el derrocamiento del sistema dominante de producción, el capitalismo, y el establecimiento en su lugar de un orden social racional, humano y ambientalmente no alienado.

Foster (1999) señala que Marx sin duda discutió como si la naturaleza importase, y su sociología asume así una nueva dimensión completamente distinta. Lo anterior, representa uno de los grandes triunfos del análisis sociológico clásico, pues se trata de una indicación de cómo la sociología podría extenderse al ámbito ecológico. Refuerza la opinión de que el análisis ecológico, desprovisto de discernimiento sociológico, es incapaz de abordar la crisis contemporánea de la tierra -una crisis que tiene su fuente y su significado en última instancia en la sociedad misma.

En vista de lo anterior, a continuación se analizan algunas corrientes sociológicas que han estudiado el medioambiente físico, como el marxismo ecológico, la ecología humana, el funcionalismo parsiiano, la ecología profunda, la sociología medioambiental (un nuevo paradigma) y el constructivismo. Esto con el propósito de apoyar la propuesta surgida de esta investigación, la cual

tiene por objeto re-descubrir la manera en que interactúan los xochipalenses con la naturaleza de la cual forman parte –cómo y qué valores le adjudican los xochipalenses a la naturaleza-, en particular, y la relación del hombre con su naturaleza, en general, ya que el hombre es un ser vivo y como tal entra en interacción con otros seres vivos y con factores no vivos (rocas, minerales, climas, temperaturas, entre otros).

Antes de comenzar es importante resaltar las palabras de Reboratti (2000)

... al hacer un recorrido por las diferentes actitudes explícitas que ha tenido a lo largo del tiempo la sociedad con respecto a su ambiente, resulta difícil no caer en la conocida trampa del anacronismo, esto es, mirar las ideas de las personas del pasado como si ellos estuvieran aquí y ahora. Lo que es lo mismo es aplicar a esas ideas los conceptos que actualmente manejamos. El resultado es que lo que hacemos es, en vez de hacer “hablar” a estos pensadores, los interpretamos. Ninguno se va a referir específicamente al “ambiente” utilizando tal nombre (muchos hablarán, sin especificar el concepto, de la naturaleza) y pocos se van a dedicar a analizar sus relaciones con la “sociedad”, sino que hablarán alternativamente del “hombre” o la “humanidad” (p.151).

Marxismo ecológico

Marx se refería habitualmente a la naturaleza en sus trabajos, pero casi siempre no como elemento concreto sino habitualmente como una esencia original (Reboratti, 2000), es decir la naturaleza no era para Marx externa al hombre.

Para Marx (1984) la naturaleza es el cuerpo inorgánico del hombre; la naturaleza, en cuanto ella misma, no es cuerpo humano. Que el hombre vive de la naturaleza quiere decir que la naturaleza es su cuerpo, con el cual ha de mantenerse en proceso continuo para no morir. Que la vida física y espiritual del hombre está ligada con la naturaleza no tiene otro sentido que el de que la naturaleza está ligada consigo misma, pues el hombre es una parte de la naturaleza.

Para Marx entre el hombre y la naturaleza no existe una dicotomía, pero sí existe una relación dialéctica, siendo el trabajo la mediación entre uno y otro. Lo anterior propone una separación de las concepciones dicotómicas, estáticas y reduccionista dominantes.

Marx (2006) señala que

...el trabajo, la actividad vital, la vida productiva misma, aparece ante el hombre sólo como un medio para la satisfacción de una necesidad, de la necesidad de mantener la existencia física. La vida productiva es, sin embargo, la vida genérica. Es la vida que crea vida. En la forma de la actividad vital reside el carácter dado de una especie, su carácter genérico, y la actividad libre, consciente, es el carácter genérico del hombre. La vida misma aparece sólo como medio de vida. (p. 62)

La relación dialéctica entre el hombre y la naturaleza queda expuesta con mayor claridad en *El Capital*, donde menciona que la productividad del trabajo depende de toda una serie de condiciones naturales. Condiciones que se refieren, unas u otras, a la naturaleza misma del hombre, como la raza, y más, y a la naturaleza circundante. Las condiciones de la naturaleza exterior se agrupan económicamente en dos grandes categorías: riqueza natural de medios de vida, o sea, fecundidad del suelo, riqueza pesquera, y más, y riqueza natural de medios de trabajo, saltos de agua, ríos navegables, madera, metales, carbón, y más. En los comienzos de la civilización es fundamental y decisiva la primera clase de riqueza natural; al llegar a un cierto grado de progreso, la primacía corresponde a la segunda (Marx, 1975). Si bien, el hombre sobrevive por el acto de relacionarse productivamente con la naturaleza, esta relación no sólo es reproductiva para asegurar la existencia física sino también expresión intelectual, espiritual o estética.

Esta relación entre el hombre y la naturaleza se ve fracturada porque el trabajo pasa a ser prioritario para la sobrevivencia del hombre y según las demandas del mercado, éstas hacen que el hombre se enajene y pierda el contacto con la naturaleza. De acuerdo con Marx (2006) la división del trabajo y la acumulación de capitales hacen al obrero cada vez más dependiente exclusivamente del trabajo, y de un trabajo muy determinado, unilateral y maquinal. “Y así, del mismo modo que se ve rebajado en lo espiritual y en lo corporal a la condición de máquina, y el hombre queda reducido a una actividad abstracta y un vientre. Se va haciendo cada vez más dependiente de todas las fluctuaciones del precio de mercado, del empleo de los capitales y del humor de los ricos” (Marx, 2006, p.7). Lo anterior llevaba a una reducción de los salarios, pero propiciaba la

formación de un ejército industrial de reserva que garantizaba que al capitalismo bajos costos de mano de obra.

Es importante tener presente que la idea de Marx (2006) sobre la enajenación del trabajador en su producto significa no solamente que su trabajo se convierte en un objeto, en una existencia exterior, sino que existe fuera de él, independiente, extraño, que se convierte en un poder independiente frente a él; que la vida que ha prestado al objeto se le enfrenta como cosa extraña y hostil, finalmente esta enajenación ha permitido que gran parte de la humanidad sea separada de sus medios de producción y de la naturaleza, y a que éstos a su vez sean convertidos en mercancías. Si a lo anterior, se agrega lo mencionado por Engels (1970) sobre la habilidad de producción que posee el hombre pues ésta desempeña un papel decisivo en el grado de superioridad y de dominio del hombre sobre la naturaleza: el hombre es entre todos los seres, el único que ha logrado un dominio casi absoluto de la producción de alimentos, entenderemos el por qué el hombre de hoy en día no se siente parte de la naturaleza, ni se interesa por entender ni por afrontar los problemas ambientales, siendo que el hombre necesita de la naturaleza para sobrevivir.

A partir de los años 80 se ha generado un creciente interés dentro de los investigadores y militantes marxistas por brindar un método riguroso y no reduccionista de la crisis ecológica. Para la década de los 90 y los primeros años del 2000 se problematizaron las aportaciones de Marx y Engels sobre la cuestión ecológica. De acuerdo con Silva (2016), lo anterior propició la existencia de posturas, la primera giraba en torno a un movimiento político-intelectual, que sintetizara la voluntad marxista de emancipación humana con la preservación de la naturaleza externa (mediante la superación de la lucha de clases) debía basarse únicamente en las aportaciones originales de Marx y Engels, a esta postura se le nombra “la ecología de Marx”; en contraste a la segunda, que reconoce que las reflexiones de ambos revolucionarios, son altamente significativas, pero no son capaces de abordar la especificidad de la actual crisis económico ecológica y debían, por ende, ser extendidas y

desarrolladas en una corriente científica con identidad y agenda propia, denominada “marxismo ecológico”.

Si bien Marx hizo una presuposición esencial para la transición del feudalismo al capitalismo, es decir, la transición de un sistema a otro, la cual está determinada por el proceso productivo y las fuerzas productivas, por ejemplo, la técnica y la organización del trabajo. En el capitalismo el trabajo es social pero la apropiación del mismo es privada, donde se intercambia el dinero por el trabajo y produce sin tomar en consideración el posible agotamiento o degradación del recurso. Indudablemente, las reflexiones de Marx sobre la naturaleza contribuyen a un entendimiento sobre los problemas ambientales, pero sobre todo, y desde el punto de vista de esta investigación sitúa al hombre en una posición delicada, pues el hombre es parte de la naturaleza, algo que la enajenación por el trabajo y la producción han hecho que se deje de lado y que las soluciones de los problemas ambientales sean difíciles de indagar y de impulsar para recuperar toda la complejidad.

Ecología humana

La ecología humana trata de las relaciones entre las personas y el medio ambiente, éste se percibe como un ecosistema. Aunque los seres humanos son parte del ecosistema es conveniente, para la ecología humana, pensar en la interacción de los seres vivos y el ecosistema como la interacción del sistema social humano y el resto del ecosistema. El ambiente físico se entiende como un sistema que sigue la lógica de las leyes de la termodinámica; por ello, a la ecología humana se le ha interpretado en términos de un programa biologicista aplicado al estudio de (la naturaleza de) lo social. El origen de este planteamiento descansa en parte en la sociología de H. Spencer y en los estudios evolutivos de Darwin, estos dos autores que en los ámbitos científicos anglosajones gozaron tanto de difusión como de prestigio (Martínez, 1999).

Park (1915) expuso el sistema teórico de la Ecología Humana clásica, esta teoría ecológica parkiana se levantó desde el concepto “darwinista” de la “lucha

por la existencia”, ya que para Park (1915) la competencia es el principio activo en la regulación y ordenación de la vida en el reino de la naturaleza. Mediante la competencia se controla la distribución y el número de los organismos vivos y se preserva el equilibrio en los sistemas que definen un hábitat. En su seno, las correlaciones que mantienen los miembros son manifestaciones de un orden vital de base biótica antes que social. En este marco, la ecología define al hábitat y a sus habitantes como comunidad.

Las características esenciales de una comunidad son para Park (1915):

- Una población organizada territorialmente;
- Más o menos arraigada al suelo que ocupa;
- Con unidades individuales que viven en una relación de mutua interdependencia simbiótica más, que social, en el sentido en que ese término se aplica a los seres humanos.

Además, para Park la sociedad es un área donde, por un lado, la competencia biótica decae y la disputa por la existencia asume formas superiores y exaltadas, formas consensuales y compartidas, y, por otro, donde las normas, las leyes, las tradiciones y costumbres sociales que corresponden con fuerzas sociales operan para amortiguar las tensiones de cariz biótico y para organizar la existencia colectiva.

Basándose en el modelo naturista, Park observó que la comunidad urbana presenta una clara partición en lo que él llama áreas funcionales o naturales cuya existencia está ligada directamente al principio natural de la competencia y a la dominación. La ciudad es un mosaico de tales áreas segregadas: barrios comerciales, residenciales de clase media, guetos étnicos, barrios bajos, zonas industriales, y más (Martínez, 1999).

La Ecología Humana ha sido criticada y condenada como teoría biologicista del comportamiento humano e ignora o no toma en cuenta la importancia de la cultura, ya que lo encuentra demasiado global y sintética para el análisis del

sistema, la cultura es vista por la ecología humana como un aspecto que interviene en la medida en que actúa en el proceso de adaptación.

Además, Pardo (1996) señala que Amos H. Hawley (1950) replantea la ecología humana y resalta dos errores básicos; primero, el descuido en el desarrollo teórico, y segundo, algunas tendencias desfavorables, por ejemplo: el mantener una relación estrecha con la ecología general o biológica, la extrema preocupación por el concepto de competición y el excesivo énfasis en las relaciones espaciales.

Hawley (1950) plantea tres proposiciones importantes:

- La adaptación procede a través de la formación de interdependencia entre los miembros de una población (adaptación);
- El desarrollo del sistema continua hasta alcanzar el tamaño y la complejidad máximos que aporta la tecnología del transporte y de las comunicaciones (crecimiento), y
- El desarrollo del sistema se reanuda con la adquisición de nueva información que incrementa la capacidad de movimiento de los materiales, las personas y mensajes, y continúa hasta que se utiliza su capacidad plenamente (evolución). Es necesario tener presente que el sistema es el único mecanismo de adaptación viable para los seres humanos, y a otros seres vivos, no es adaptativo "*per se*".

De lo anterior se desprende que la Ecología Humana se presenta como una teoría general, que trata la estructuración social, basándose en la regulación y los cambios del sistema social. Los modelos que ésta propone la ecología humana se inclinan hacia conceptualizaciones deterministas y funcionalistas, es decir, plantean que los sistemas sociales se adaptan mecánicamente a su medio ambiente.

Ecología profunda

Los ecologistas profundos argumentan que la filosofía ambiental debe reconocer los valores que inherentemente existen en la naturaleza independientemente de necesidades o deseos humanos. Sus principales representantes son Arne Naess (1973) y George Sessions (1985). Los principios de la Ecología Profunda son:

- El bienestar y el florecimiento de la vida humana y no humana en la Tierra tienen un valor en sí mismos. Estos valores son independientes de la utilidad del mundo no humano para los propósitos humanos;
- La riqueza y la diversidad de las formas de vida contribuyen a la realización de estos valores y también son valores en sí mismos;
- Los seres humanos no tienen derecho a reducir esta riqueza y diversidad excepto para satisfacer sus necesidades vitales;
- El florecimiento de la vida humana y de las culturas es compatible con una disminución sustancial de la población humana. El florecimiento de la vida no humana requiere tal disminución;
- La interferencia humana actual en el mundo no humano es excesiva, y la situación empeora rápidamente;
- Las políticas actuales, por tanto, deben ser cambiadas. Las nuevas políticas deben incidir en la base de las estructuras económicas, tecnológicas e ideológicas. El resultado será profundamente diferente al estado presente;
- El cambio ideológico está principalmente en apreciar la calidad de vida más que en adherirse a un nivel de vida cada vez más alto. Habrá una profunda conciencia de la diferencia entre grande y eminente, y
- Quienes suscriben los puntos precedentes tienen la obligación, directa e indirectamente de tratar de poner en práctica los cambios necesarios.

La Ecología Profunda es un movimiento social, por un lado, busca cuestionar profundamente las prioridades valorativas y los presupuestos filosóficos que se articulan en la vida cotidiana; y, por otro, apoya una transformación completa de

la sociedad humana, es decir, transformar el crecimiento económico. Asimismo la Ecología Profunda cuestiona raíces del comportamiento ético antropocéntrico, si bien cada ser vivo tiene derecho a la vida y, en particular, el ser humano tiene derecho a satisfacer sus necesidades vitales, también es cierto que el ser humano no debe dominar o explotar otras especies e incluso el mismo ecosistema, esto debido al valor intrínseco de éste. La naturaleza debe ser concebida como portadora de valor intrínseco y se debe respetar una cosmología donde hombre-naturaleza sean uno solo.

Los seres humanos se encuentran, desde la Ecología Profunda, relacionados internamente, debido a que los objetos sólo pueden concebirse a través de sus relaciones con otros, y esta red compuesta por interrelaciones a su vez lo vinculan con una totalidad integrada como un sistema, donde cada parte (cada subsistema) ejerce una función específica de manera interdependiente con las otras partes, generando un proceso complejo de múltiples determinaciones. De lo anterior se deriva, la principal aportación de la Ecología Profunda es asumir el problema ambiental como una cuestión social e individual relacionada con valores y principios, es decir con las decisiones personales y la voluntad.

Funcionalismo parsoniano

La aplicación teórica del concepto de sistema en sociología se le atribuye a Talcott Parsons (1951), su interpretación es la de un sistema de acción social que engloba tres sistemas: un sistema social (compuesto de actores independientes o colectivos en un entorno y con motivaciones mediadas por símbolos), un sistema de personalidad de los actores y un sistema cultural que se establece en sus acciones. Parsons afirmaba que existían cuatro imperativos funcionales necesarios de todo sistema: adaptación, capacidad para alcanzar metas, investigación y latencia (la AGIL):

- Adaptación: todo sistema debe satisfacer las exigencias situacionales externas. Debe adaptarse a su entorno y adaptar el entorno a sus necesidades;

- Capacidad para alcanzar metas: todo sistema debe definir y alcanzar sus metas primordiales;
- Integración: todo sistema debe regular la interrelación entre sus partes constituyentes. Debe controlar también la relación entre los otros tres imperativos funcionales (A, G y L), y
- Latencia (mantenimiento de patrones): todo sistema debe proporcionar, mantener y renovar la motivación de los individuos y las pautas culturales que crean y mantiene la motivación.

Para Parsons el organismo biológico es el sistema de acción que cumple la función de adaptación al ajustarse o transformar el mundo externo, de acuerdo con sus necesidades. La estructura del sistema de acción es el siguiente: *el sistema de personalidad*, el cual cumple la función de lograr las metas mediante la definición de los objetivos del sistema y la movilización de los recursos para alcanzarlos; *el sistema social* se ocupa de la función de integración controlando sus partes constituyentes, y *el sistema cultural* que cumple la función de proporcionar a los actores las normas y los valores que les motivan para la acción.

Parsons señaló distintos niveles del análisis social y su interrelación, en su investigación el orden jerárquico es claro, pues los niveles de su sistema se integran de dos formas, por un lado, los sistemas inferiores proporcionan las condiciones, la energía, que necesitan los niveles superiores y, por otro lado, los niveles superiores que a su vez controlan a los que están debajo de ellos, esto de acuerdo con la jerarquía.

Los cuatro sistemas de acción son el centro de la obra de Parsons, dentro de su análisis de sistemas de la acción se puede encontrar el problema del orden, éste lo consideró desde el inicio de su trabajo y se convirtió en la mayor crítica de su obra. Parsons halló una solución en el funcionalismo estructural, que parte de los siguientes supuestos:

- Los sistemas tienen las características del orden y de la interdependencia de las partes;
- Los sistemas tienden hacia un orden que se mantiene por sí mismo o al equilibrio;
- Los sistemas pueden ser estáticos o verse implicados en un proceso ordenado de cambio;
- La naturaleza de una parte del sistema influye en la forma que pueden adoptar las otras partes;
- Los sistemas mantienen fronteras con sus ambientes;
- La distribución y la integración constituyen dos procesos fundamentales y necesarios para el estado de equilibrio de un sistema, y
- Los sistemas tienden hacia el automantenimiento, que implica el mantenimiento de fronteras y de las relaciones entre las partes y el todo, el control de las variaciones del entorno, y control de las tendencias de cambio del sistema desde su interior.

Basándose en estos supuestos Parsons realizó un análisis de la estructura ordenada, la cual era su principal preocupación, sin embargo descuidó el problema del cambio social, el cual abordó mucho después.

Parsons (1951) señaló que un sistema social consiste en una pluralidad de actores individuales que interactúan entre sí en una situación que tiene, al menos, un aspecto físico o de medio ambiente, actores motivados por una tendencia a “obtener un óptimo de gratificación” y cuyas relaciones con sus situaciones -incluyendo los demás actores- están mediadas y definidas por un sistema de símbolos culturalmente estructurado y compartidos. Esta definición contiene muchos de los conceptos clave del trabajo de Parsons, por ejemplo, actores, interacción, entorno, maximización de la gratificación y cultura.

En su análisis del sistema social Parsons aportó además de una postura estructuralista, una postura funcionalista, lo que le permitió formular una serie de prerequisites funcionales de todo sistema social (Ritzer, 1997):

- Los sistemas sociales deben estar estructurados de manera que sean compatibles con otros sistemas;
- Para sobrevivir, el sistema social debe contar con el apoyo de otros sistemas;
- Debe satisfacer una proporción significativa de las necesidades de los actores;
- Debe suscitar en sus miembros una participación suficiente;
- Debe ejercer al menos un cierto control sobre la conducta potencialmente desintegradora;
- Si surge un conflicto desintegrador, es necesario que lo controle, y
- Un sistema social requiere un lenguaje para sobrevivir.

Como podemos observar, Parsons se centró en el sistema como conjunto más que en el actor dentro del sistema. Asimismo, Parsons destacó cuatro estructuras o subsistemas de la sociedad a partir de las funciones (AGIL) que cumplen. Estos subsistemas son: primero, la economía (A), que cumple la función de la adaptación de la sociedad al entorno mediante el trabajo, la producción y la distribución; segundo, el sistema político (G) que genera la función del logro de metas mediante el seguimiento de los objetivos sociales y la circulación de actores y recursos destinados para ese fin; tercero, la comunidad societal (I), que se encarga de coordinar los diferentes partes de la sociedad, y cuarto, el sistema fiduciario (L), las instituciones socializadoras, encargado de la latencia al ocuparse de las transmisiones de la cultura (normas y valores) a los actores permitiendo que la internalicen (Ritzer, 1997).

Si bien las estructuras del sistema social eran sumamente importantes para Parsons también lo era el sistema cultural, ya que para este especialista la cultura es como un sistema simbólico ordenado (Parsons, 1977), es decir, un conjunto de pautas de valor o criterios de adecuación mediados de manera simbólica, que permiten la construcción de una serie de reglas normativas convencionales que guían la acción, a través de las cuales se generan y se usan objetos culturales significativos. En otras palabras, si un sistema simbólico

tiene validez para todos los actores participantes, éste puede “dar orden a las acciones” (Sheldon, 1951). En su primera fase de conceptualización, Parsons encontró que este orden común comprende, por un lado, el sistema de criterios que regula el uso de símbolos, por ejemplo, los propios objetos a los que se les concede un significado simbólico, y por otro, hace posible la diferenciación entre los principios del orden simbólico y las acciones como tal (Parsons: 1951; Kröber & Parsons: 1958).

Parsons (1953), referido por Schmid (2007), señala que la “sociedad” solo existe en la proyección de sus miembros, es decir, en sus orientaciones de acción y expectativas. Esta definición implica que los actores dependen del uso de símbolos compartidos para coordinar, de una manera estable y ordenada, sus motivaciones, sus conocimientos y sus disposiciones de necesidad, y, por consiguiente, las actitudes con respecto a sus situaciones de acción, sean sociales o no sociales.

Schmid (2007) indica que la teoría de Parsons mostró de modo constante que el establecimiento de estas relaciones sociales estables es el resultado de procesos individuales de aprendizaje, socialización, control interactivo y toma colectiva de decisiones.

El interés de Parsons se centra en el sistema social, su estructura y función, así como en los modos en que se transmitían las normas y los valores de un sistema a los actores de otros sistemas y el estudio del cambio social, el cual estaba moldeado por la biología, pues para analizar este proceso, Parsons desarrolló lo que él llamo “un paradigma del cambio evolucionista”. Sin embargo, al centrarse en el sistema en su conjunto desatiende al actor dentro del sistema, es decir, se ocupa de cómo controla el sistema al actor pero no de cómo el actor, crea y mantiene el sistema. Dado que el interés de esta investigación radica en reivindicar que el hombre es parte de la naturaleza, cabe señalar que dentro de los requerimientos que establece Parsons para un sistema social, destaca la adaptación, ya que ella incluye las relaciones de la sociedad y el medioambiente externo y social, la adaptación media entre la

sociedad y medioambiente, la sociedad recoge recursos de éste, intercambiando estos recursos con aquellos producidos por el sistema social en cuestión, adaptando así el mundo natural al social e inversamente.

La Sociología medioambiental de Dunlap y Catton

A finales de los años setenta, Catton y Dunlap emprendieron una cruzada para difundir entre los sociólogos su Nuevo Paradigma Ecológico (NEP), éste pretendía reducir las divisiones establecidas dentro de la teoría sociológica. Este nuevo paradigma era un análogo académico del pensamiento verde en general, abogando por un enfoque menos "antropocéntrico" (orientado al ser humano) y más "ecocéntrico" (los seres humanos son sólo una de muchas especies que habitan la tierra). Buttel (1987), referido por Hannigan (2014), describe los esfuerzos de Dunlap y Catton como un conjunto de "intenciones elevadas", en las que los sociólogos del medio ambiente buscaban nada menos que la reorientación de la sociología hacia una perspectiva más holística que conceptualice los procesos sociales dentro del contexto de la biosfera.

El Paradigma Social Dominante se refiere a una visión antropocéntrica que se enraizó en las condiciones sociales y económicas que impuso la revolución industrial, resultado de ésta surgió su propia concepción social, la cual asumió que el ser humano es un ser con características únicas y excepcionales. La influencia de los postulados del Paradigma Social Dominante y en concreto del antropocentrismo profundo en la teoría contemporánea se ha traducido en el denominado "Paradigma de la Excepcionalidad Humana". Esta visión considera al ser humano por encima, separada y libre de los límites que impone la Naturaleza al resto de las especies, esto gracias a la cultura, la ciencia y la tecnología, por medio de las cuales se asume que se puede conseguir el progreso ilimitado y la solución a los problemas sociales. Lo anterior, da como resultado que se considere a los seres humanos constituyen una excepción a las leyes de la naturaleza y puede funcionar al margen de los ecosistemas naturales, ya que de acuerdo con Catton y Dunlap (1980) existe una

discontinuidad evolutiva entre el ser humano que utiliza los símbolos y el resto de los seres vivos.

La propuesta de Catton y Dunlap (1980) considera al medio ambiente como una fuente de recursos naturales renovables y no renovables (aire, agua, bosques, combustibles fósiles) que son esenciales para vivir. El espacio vital o hábitat proporciona alojamiento, sistemas de transporte y otros elementos esenciales de la vida cotidiana. El uso excesivo del espacio vital o hábitat resulta en el hacinamiento, la congestión y la destrucción de hábitats para otras especies. Con la función de repositorio de residuos, el medio ambiente sirve como un "fregadero" para la basura, aguas residuales, contaminación industrial y otros subproductos. El exceso de la capacidad de los ecosistemas para absorber los desechos resulta en problemas de salud derivados de los desechos tóxicos y en la interrupción de los ecosistemas.

Las características fundamentales del Nuevo Paradigma Ecológico (NEP) son las siguientes (Dunlap, 2001):

- Supuesto sobre la naturaleza de los seres vivos: aunque los humanos tienen características excepcionales (cultura, tecnología, y más), son unas de las muchas especies implicadas en una relación de interdependencia en un ecosistema global.
- Supuesto sobre la causación social: los asuntos humanos están influidos no sólo por los factores sociales y culturales, sino también por intrincados vínculos de causa, efecto y retroalimentación en la red de naturaleza; por tanto, las acciones humanas intencionales tienen numerosas consecuencias no intencionadas.
- Supuesto sobre el contexto de la sociedad humana: los humanos viven en, y son dependientes de un entorno biofísico que impone fuertes restricciones físicas y biológicas a los asuntos humanos.
- Supuesto sobre las constricciones sobre la sociedad humana: aunque temporalmente pueda parecer que la inventiva de los seres humanos y

los poderes derivados de ella ampliarán los límites de su capacidad de mantenimiento, las leyes ecológicas no pueden ser revocadas.

Dunlap y Catton (1979) comentan que para comprender toda la gama de interacciones humanas con el entorno físico, los sociólogos del medio ambiente deben considerar las interacciones cognitivas, conductuales y fisiológicas, así como las numerosas combinaciones y permutaciones de las mismas. Por ejemplo, muchos impactos conductuales del medio físico probablemente estarán mediados por factores cognitivos (por ejemplo, los esfuerzos para evitar la exposición a la contaminación variarán dependiendo de la percepción de la gravedad de tal contaminación), mientras que las interacciones cognitivas pueden ser mediadas por impactos fisiológicos (por ejemplo, los individuos que desarrollan enfermedades respiratorias inducidas por el moho pueden cambiar sus actitudes respecto a la contaminación del aire).

Cerrillo (2010) menciona que Dunlap y sus colaboradores creían (Dunlap y Catton, 1976) que el NEP existía dentro y fuera del campo de las ciencias sociales, no podían sino tratar de comprobar sus hipótesis empíricamente. Para ello desarrollaron una escala de 12 *items Likert*, de los cuales 9 se relacionaban con la NEP y 3 correspondían con el Paradigma del Excepcionalísimo Humano (DSP). Los ítems favorables al NEP eran reflejo de las tres dimensiones que constituían el corazón del cambio cultural que el ambientalismo suponía respecto a las creencias establecidas en las sociedades modernas sobre las relaciones entre la naturaleza y la humanidad: 1) La capacidad del ser humano para cambiar el equilibrio natural; 2) la existencia de límites al crecimiento de las sociedades humanas; y 3) el derecho de la humanidad a usar la naturaleza en su propio provecho. Para el año 2000, Dunlap y sus colaboradores presentaron una segunda versión mejorada de escala, a cual rebautizaron como Escala del Nuevo Paradigma Ecológico, a ésta se aumentaron 3 ítems y a 2 las dimensiones constituyentes del NEP: el rechazo del excepcionalísimo humano y creencias en la posibilidad de crisis ecológicas (Dunlap et al., 2000). Posteriormente, se realizaron estudios que se propusieron comprobar la

consistencia de las dimensiones constituyentes de la escala NEP a través de análisis factoriales, los resultados han sido escasos, todos arrojaron niveles alarmantemente bajos de vinculación entre ellas

A continuación se presenta la Escala del Nuevo Paradigma Ecológico (Dunlap et al., 2000):

1. Nos acercamos al límite del número de personas que la Tierra puede apoyar.
2. Los seres humanos tienen el derecho de modificar el ambiente natural para satisfacer sus necesidades.
3. Cuando los seres humanos interfieren con la naturaleza a menudo produce consecuencias desastrosas.
4. El ingenio humano asegurará que no hacemos la Tierra inviable.
5. Los seres humanos están abusando gravemente del medio ambiente.
6. La Tierra tiene muchos recursos naturales si aprendemos a desarrollarlos.
7. Las plantas y los animales tienen tanto derecho como seres humanos a existir.
8. El equilibrio de la naturaleza es lo suficientemente fuerte para hacer frente a los impactos de las naciones industriales modernas.
9. A pesar de nuestras habilidades especiales, los humanos siguen sujetos a las leyes de la naturaleza.
10. La llamada "crisis ecológica" que enfrenta la humanidad ha sido exagerada.
11. La Tierra es como una nave espacial con muy poco espacio y recursos.
12. Los seres humanos estaban destinados a gobernar sobre el resto de la naturaleza.

13. El equilibrio de la naturaleza es muy delicado y fácilmente molesto.

14. Los humanos finalmente aprenderán lo suficiente sobre cómo funciona la naturaleza para poder controlarla.

15. Si las cosas continúan en su curso actual, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica.

Cerrillo (2010) refiere que la conciencia ambiental de Dunlap distingue dos componentes: el ambiental (los problemas ambientales concretos sobre los que se pide opinión en los cuestionarios) y el de implicación (los conocimientos, la disposición a adoptar comportamientos proambientales, el apoyo a leyes y planes, y más).

A pesar de los esfuerzos de Dunlap por integrar el medio físico en la explicación de los hechos sociales, no ha conseguido romper con el tronco principal de la tradición sociológica norteamericana, es decir, la fuerte orientación empirista, inclinación cualitativa, individualismo metodológico, conductismo y elección racional como teorías explicativas de la acción social, inductivismo radical (en el sentido de concebir lo macrosocial exclusivamente como un acumulado de interacciones producidas en el micro). Cerrillo (2010) refiere que Dunlap y sus contemporáneos acertaban al afirmar que el ecologismo cuestionaba las creencias dominantes sobre las relaciones entre el medio ambiente y la humanidad tanto en el campo de las ciencias sociales, como en la sociedad en general.

Las críticas en general hacia el trabajo de Dunlap son respecto a la falta de reflexividad metodológica y a la debilidad teórica, ambas estrechamente relacionadas entre sí: puesto que no se reflexiona, no se cuestionan los principios teóricos que fundamentan su sociología ambiental, y al no recapacitar sobre la teoría que las sustenta, las herramientas metodológicas chocan una y otra vez con las mismas complicaciones.

Dunlap y sus colaboradores no han podido encontrar una respuesta adecuada con la falta de coherencia entre las creencias ambientales declaradas y los comportamientos reales; por ello, no sorprende que Dunlap insista con tanta fuerza en la teoría de las actitudes para poder explicar los comportamientos ambientalistas, para que sus datos encajen a la perfección en su matriz teórica. La teoría de las actitudes y la tendencia general de la sociología ambiental tiene trayectorias muy similares, ambas tienden al individualismo metodológico ya que parten de modelos conductistas desde su formulación.

Constructivismo

El constructivismo es una teoría epistemológica, es decir, trata sobre los problemas del conocimiento, ha sido propuesta y desarrollada por el suizo Jean Piaget, tiene sus raíces en los filósofos del siglo XVIII, como el italiano Vico.

Existen dos posturas clásicas sobre cómo se forma el conocimiento, la primera, la racionalista, que sostiene que el conocimiento se adquiere elementalmente a partir de capacidades con las que el individuo nace y, la segunda, el empirismo, el cual afirma que el conocimiento se adquiere a partir de la experiencia. Usualmente, el empirismo va ligado con la concepción realista, la cual sostiene que las cosas existen tal y como las percibimos y conocemos.

Delval (2001) indica que Kant considera que la experiencia es una composición: siempre tiene un ordenamiento prestado por el entendimiento. Si bien Kant mostró que el conocimiento se adquiere a partir de la experiencia, según el empirismo, Kant también ostentó que el conocimiento se organiza siempre de acuerdo con unas categorías, que están dadas de antemano y por lo tanto, puede suponerse que son innatas. Toda nuestra experiencia estaría entonces mediada por esas categorías, como el espacio, el tiempo o la causalidad, sin las cuales el conocimiento no sería posible.

Por su parte, Piaget sostuvo que a partir de unas capacidades generales con las que se nace, los sujetos van construyendo su inteligencia, al mismo tiempo

que construye su conocimiento sobre la realidad. Esto lo hacen actuando sobre el mundo (físico y social) experimentando con los objetos, las situaciones y transformándolos.

A continuación se exponen las características del constructivismo señalados por Delval (2001):

- El conocimiento es una actividad adaptativa que prolonga las formas de adaptación biológica. El conocimiento contribuye a la adaptación y la supervivencia del organismo en su entorno. Por tanto, el modo en que se genera la inteligencia sigue las mismas reglas que otros procesos de adaptación.
- El sujeto nace con una serie de capacidades que le permiten una primera interacción con la realidad, que son básicamente sus reflejos y sus capacidades perceptivas. Aplicando esta serie de capacidades a las cosas, va edificando todo su conocimiento y su propia inteligencia. Eso lo puede hacer gracias a que dispone de una forma de funcionamiento que es común en todos los organismos vivos. El sujeto asimila o incorpora la realidad a sus conductas, y se acomodan o modifican sus esquemas de acción, ampliándolos y produciendo otros nuevos.
- La realidad es siempre conocida a través de los mecanismos que dispone el sujeto. No puede ser conocida en sí misma.
- El conocimiento de la realidad se establece a partir de las transformaciones que el sujeto realiza sobre ella. Se aprende a partir de la resistencia que la realidad ofrece a la acción del sujeto. Las consultas y operaciones que realiza determinan lo que conoce y cómo lo conoce.
- A lo largo del proceso de desarrollo, el sujeto construye representaciones internas, que son modelos de la realidad y que le permiten anticipar lo que va a suceder y explicar lo que sucede. La conducta del sujeto se realiza partiendo de esas representaciones.

El constructivismo plantea la formación del conocimiento “situándose en el interior del sujeto” (Delval, 2001, p. 4). Araya, Alfaro y Andonegui (2007) mencionan que el sujeto construye el conocimiento de la realidad, debido a que ésta no puede ser conocida en sí misma, sino a través de los mecanismos cognitivos de que se dispone, mecanismos que, a su vez, permiten transformaciones de esa misma realidad. De manera que el conocimiento se logra por medio de la actuación sobre la realidad, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos. Los mecanismos cognitivos que permiten acceder al conocimiento se desarrollan también a lo largo de la vida del sujeto.

Para Araya et al. (2007) los principios del constructivismo son:

- Principio de interacción del hombre con el medio.
- Principio de la experiencia previa como condicionadora del conocimiento a construir.
- Principio de elaboración de “sentido” en el mundo de la experiencia.
- Principio de organización activa.
- Principio de adaptación funcional entre el conocimiento y la realidad.

De acuerdo con el constructivismo los problemas ambientales no se materializan por sí mismo, sino son contruidos por los individuos u organizaciones.

Arias (2011) señala que la construcción social de la naturaleza parte de la idea de la imposibilidad de aprehender la realidad directa y objetivamente. Ésta es siempre capturada, clasificada y experimentada a través de categorías sociales, cuya importancia mediadora es tal que termina por constituir esa misma realidad, revelada así sobre todo como construcción social. Más que la realidad, por tanto, existen distintas realidades, que son relativas al punto de vista lingüístico o cultural desde el punto de vista que se formule. Por lo anterior, en lugar de una única naturaleza singular, coexisten diversas naturalezas, constituidas mediante diferentes procesos socioculturales, de los que no

pueden desligarse. La naturaleza pasa a considerarse algo no dado objetivamente, sino simbólicamente constituido. Y la constitución natural de la sociedad se ve así reemplazada por la construcción social de la naturaleza.

Para que pueda tener lugar la producción social de la naturaleza es necesario que preexista ésta, una realidad natural: no se puede construir sin materiales. En consecuencia, la reconstrucción subsiguiente reflejará, inevitablemente, la índole de esa materia prima. El mundo natural no determina el proceso de su apropiación social, pero sí condiciona el desarrollo: las formas históricas de la interacción material, cultural y simbólica manifestadas en el curso de ese proceso serán un reflejo de la concreta realidad a partir de la cual se construye. Sólo podemos dar forma al mundo trabajando sobre el mundo mismo (Arias, 2011).

Domínguez y Aledo (2001) mencionan que para los constructivistas la naturaleza es una construcción social por las siguientes razones:

- 1) No existen entornos naturales. Ya no se hallan entornos naturales, en el sentido de que no existen ecosistemas inalterados por la acción antrópica, sino que son entornos modificados por la acción humana, es decir, construcciones históricas; esto es lo que Giddens denomina el fin de la naturaleza. Resulta casi imposible hallar “territorios vírgenes” en el planeta, en donde la acción humana no haya actuado en sus procesos morfo-ecológicos.

- 2) Los problemas ambientales se convierten en tales cuando reciben el reconocimiento social. Los problemas ambientales son entendidos como tales cuando obtienen reconocimiento social. Así, los constructivistas entienden que el fenómeno del descenso de la proporción de ozono en las altas capas de la atmósfera (el agujero en la capa de ozono) se convirtió en un problema ambiental sólo cuando fue aceptado socialmente, primero por la comunidad científica, luego por los medios de comunicación y, posteriormente, reconocido como peligro por el conjunto de la población. En este sentido, el sociólogo

ambientalista John Hanningan (1995) señala que se deben dar seis factores para que la sociedad acepte la existencia de un problema ambiental:

- La validación científica del problema
- La aparición de buenos divulgadores que puedan transmitir los conceptos científicos al público general
- El interés de los medios de comunicación por el asunto
- La dramatización del problema en términos simbólicos y rituales - Incentivos económicos que favorezcan las acciones positivas
- Patrocinadores institucionales que aseguren y legitimen la continua atención del problema.

3) El filtro cultural transforma todo lo natural en humanizado. Un razonamiento de carácter epistemológico: algunos investigadores afirman que el conocimiento de la naturaleza no proviene de la naturaleza misma, sino que es un producto de las interpretaciones y significados sociales con los que la dotamos. Por ejemplo, en la cultura occidental es comúnmente aceptado que el origen de los rayos está en la acumulación de energía eléctrica en las nubes, mientras que en otras culturas se cree que son el resultado de la lucha entre seres sobrenaturales; por lo tanto, el filtro cultural por el cual pasa toda experiencia, transforma todo lo real en producto social.

La aportación del pensamiento constructivista al estudio de la naturaleza ha sido rechazada por la mayoría de los teóricos verdes, por un lado, el hecho de que pueda negarse ontológicamente la existencia del mundo natural y, por otro, la desconfianza ante la posibilidad de que el desarrollo de la tesis constructivista pueda privar al ecologismo político de su razón de ser. Esto último, hace referencia a que el constructivismo posee una carencia moral en lo que respecta a la defensa del mundo natural, es decir, una sociedad sostenible no podría fundamentarse en una concepción constructivista de la naturaleza.

Arias (2011) señala que no hay una naturaleza exterior y un conocimiento interior a la sociedad, sino que sociedad y naturaleza se relacionan

intensamente desde el principio de los tiempos mediante el trabajo humano de adaptación al entorno, adaptación que toma la forma de una apropiación y humanización de la naturaleza. Asimismo, Arias (2011) considera necesario que el constructivismo ambiental supere la dicotomía entre objeto y conocimiento mediante la incorporación de la dimensión material de la relación sionatural. No sólo el concepto de naturaleza es una construcción social; la naturaleza misma también lo es. Sociedad y naturaleza han co-evolucionado a lo largo de un proceso relacional que supone primeramente la apropiación social del medio.

También, Arias (2011) resalta que en realidad la naturaleza ya no existe. No existe, porque la culminación de ese proceso histórico de co-evolución y recíproca interpenetración sionatural es la transformación de la naturaleza en medio ambiente humano. El medio ambiente es aquello de la naturaleza ha venido a ser. Lo que tenemos delante es el producto de las transformaciones humanas del medio. Lo anterior se opone al concepto de medio ambiente es, entonces, la idea verde de la naturaleza: un orden idealizado y definido por su independencia. En realidad, la naturaleza y la sociedad son interdependientes, por un lado, el concepto de naturaleza remite a una realidad autosuficiente y cerrada, sólo posible antes de la historia, y, por otro, el medio ambiente se refiere al mundo constituido relacionamente, a un mundo natural que interactúa con la sociedad y por eso se transforma. Por lo anterior, la dicotomía naturaleza-sociedad se disuelve en medio ambiente.

Para Reboratti (2000)

Naturaleza y ambiente se refieren al mismo conjunto o sistema, sólo que en distintos niveles de materialidad. El primero es un término teórico y abstracto, el segundo es concreto y específico. La primera definición es sólo conceptual, mientras que la segunda obedece a un recorte territorial. En el primer caso, la diferenciación o integración del hombre a la naturaleza depende estrictamente de la mirada del observador y es una consecuencia de la posición culturalmente determinada de este último (ideológica, religiosa o política) y, por lo tanto, no puede ser objeto de una definición objetiva. En el caso del ambiente, objetivamente el hombre puede o no estar integrado al mismo (p.13)

En definitiva, los estudios enfocados en las cuestiones ambientales se han desarrollado desde una perspectiva reduccionista y antropocéntrica, esto queda evidenciado cuando se coloca al hombre sobre la naturaleza y su derecho a la dominación de la misma, negando cualquier relación entre el hombre y el resto de los seres vivos y no vivos. La sociología, por su parte, tiende a estudiar la dicotomía entre naturaleza y sociedad para crear un espacio propio para las ciencias sociales como disciplina independiente y diferente a las ciencias naturales. Sin embargo, han existido intentos por parte de la sociología para incluir el medio físico (o naturaleza), ejemplo de ello, es la ecología humana, aunque a la larga le dio poca importancia al impacto de la sociedad sobre el medioambiente físico. Por su parte, el Nuevo Paradigma Ecológico que surge en los años 70's, cuando saltó a primer plano el debate de los problemas medioambientales y de los límites del crecimiento, provocó una gran crítica al antropocentrismo, que tiene sus manifestaciones en el campo de la filosofía, la economía, la política y, en la misma, sociología.

Por otro lado, se han tomado las ideas expuestas por Marx para el estudio de la naturaleza y el hombre (o sociedad) haciendo fuertes críticas hacia los modos de producción capitalista que han generado un grave deterioro ambiental. Para esta investigación es de suma importancia la postura de Marx sobre que el hombre es naturaleza y que entre ambos existe una relación dialéctica mediada por el trabajo, trabajo que a su vez se vuelve enajenante e induce al hombre a perder su esencia natural.

Para Marx (1984) la naturaleza es el cuerpo inorgánico del hombre, la naturaleza, en cuanto ella misma, no es cuerpo humano. Que el hombre vive de la naturaleza quiere decir que la naturaleza es su cuerpo, con el cual ha de mantenerse en proceso continuo para no morir. Que la vida física y espiritual del hombre está ligada con la naturaleza no tiene otro sentido que el de que la naturaleza está ligada consigo misma, pues el hombre es una parte de la naturaleza.

Naturaleza, que para el constructivismo, es una construcción social, ya que ésta es capturada, clasificada y experimentada a través de categorías sociales y cuya importancia mediadora es tal que termina por construir esa misma realidad. Arias (2011) señala que en realidad la naturaleza ya no existe, por que la culminación de ese proceso histórico de co-evolución y recíproca interpenetración socionatural es la transformación de la naturaleza en medio ambiente humano. El medio ambiente es aquello que ha venido a ser. Para que pueda tener lugar la producción social de la naturaleza es necesario que preexista ésta una realidad natural.

Marx (1844) menciona que

...el trabajo enajenado (1) convierte a la naturaleza en algo ajeno al hombre, (2) y hace al hombre ajeno de sí mismo, de su propia función activa, de su actividad vital, también hace del género algo ajeno al hombre; hace que para él la vida genérica se convierta en medio de la vida individual...el trabajo, la actividad vital, la vida productiva misma, aparece ante el hombre sólo como un medio para la satisfacción de una necesidad, de la necesidad de mantener la existencia física (p.61-62).

Estas palabras de Marx hacen constatar el alejamiento paulatino que se ha dado y se da entre el hombre y la naturaleza. Esto ha provocado creencias sociales dominantes como las referidas en el Paradigma Social Dominante. En la tabla 1 se muestra el contraste entre el Paradigma Social Dominante y el Nuevo Paradigma Ecológico realizado por Milbrath (1986):

Tabla 1. Contraste entre el Paradigma Social Dominante y el Nuevo Paradigma Ecológico Milbrath (1986):

Paradigma Social Dominante	Nuevo Paradigma Ambiental
Baja valoración de la naturaleza a. Naturaleza para producir bienes. b. Dominación humana de la naturaleza. c. Crecimiento económico por encima de la protección ambiental.	Alta Valoración de la Naturaleza a. La Naturaleza por encima. b. Relaciones totales entre los hombres y la naturaleza. c. Protección ambiental por encima del desarrollo económico.
Compasión sólo por lo cercano y querido a. Explotación de otras especies para necesidades humanas. b. Desinterés por otros pueblos. c. Interés sólo por esta generación.	Compasión generalizada hacia a. Otras especies. b. Otros pueblos. c. Otras generaciones.
Aceptar riesgos para maximizar bienestar a. Ciencia y tecnología beneficiosas para la humanidad. b. Desarrollo rápido del poder nuclear. c. Impulsar tecnología dura. d. Desvalorizar regulación gubernamental de la producción de la naturaleza.	Plan y actuación cuidadosa para evitar riesgos. a. Ciencia y tecnología no siempre son buenas. b. Detener el desarrollo del poder nuclear. c. Desarrollo y uso de tecnología blanda. b. Regulación gubernamental para proteger la naturaleza.
Ningún límite al crecimiento a. No escasez de recursos. b. Ningún problema de población. c. Producción y consumo.	Límites al crecimiento a. Escasez de recursos. b. Explosión demográfica. c. Conservación.
Sociedad actual correcta a. Los humanos no perjudican seriamente a la naturaleza. b. Jerarquía y eficacia. c. Énfasis en el mercado. d. Competición. e. Materialismo. f. Estilos complejos y estables de vida. g. Énfasis en el trabajo por necesidades económicas.	Necesidad de sociedad completamente nueva a. Los humanos dañan seriamente a la naturaleza y a sí mismo. b. Apertura y participación. c. Énfasis en los bienes públicos. d. Cooperación. e. Postmaterialismo. d. Estilos simples de vida. e. Énfasis en la satisfacción en el trabajo.
Vieja política a. Determinada por expertos. b. Partidaria de discutir sobre la gestión de la economía. c. Oposición a la acción directa. d. Realzar el control del mercado.	Nueva Política a. Consultiva y participación. b. Partidaria de discutir sobre la relación del ser humano con la naturaleza. c. Deseo de usar la acción directa. d. Realzar la previsión y planificación.

La naturaleza le ofrece al hombre su medio de vida inmediato, así como la materia, el objeto y la herramienta de su actividad vital, es decir el trabajo. Esto conduce a plantear una continuidad con la obra de Marx, *El Capital*.

En *El Capital*, Marx (2000) señala que la naturaleza es, junto al trabajo, punto de partida de la producción de valores de uso. “En este trabajo de conformación, el hombre se apoya constantemente en las fuerzas naturales”. En toda sociedad el trabajo es el momento de intercambio con la naturaleza, es la actividad con la cual el hombre se apropia de su entorno y lo transforma para satisfacer sus necesidades básicas. En el proceso de trabajo interviene no sólo el trabajo del hombre sino también el objeto sobre el cual se realiza y los medios de trabajo, ambos brindados por la naturaleza (Sabbatella y Tagliavini, 2011). Para Marx (2000) las condiciones de la naturaleza exterior se agrupan económicamente en dos grandes categorías: riqueza natural de medios de vida, o sea, fecundidad del suelo, riqueza pesquera, y más, y riqueza natural de medios de trabajo, saltos de agua, ríos navegables, madera, metales, carbón, y más.

Marx (2005) menciona que

“Lo que necesita explicación, o es resultado de un proceso histórico, no es la unidad del hombre viviente y actuante, [por un lado], con las condiciones inorgánicas, naturales, de su metabolismo con la naturaleza, [por el otro], y, por lo tanto, su apropiación de la naturaleza, sino la separación entre estas condiciones inorgánicas de la existencia humana y esta existencia activa, una separación que por primera vez es puesta plenamente en la relación entre trabajo asalariado y capital”(p. 449).

La unidad del hombre con la naturaleza no precisa explicación sino su separación. Esa separación es de carácter histórico y es la base sobre la que se asienta la relación capital-trabajo. El trabajador es separado de su «cuerpo inorgánico» al mismo tiempo que el producto de su trabajo se convierte en mercancía apropiada por el capitalista (Sabbatella y Tagliavini, 2011).

En el capítulo XIII de *El Capital*, Marx afirma que el capitalismo degrada ambas fuentes de riqueza, el hombre y la tierra, Marx por lo que no sólo investigó las consecuencias de la explotación capitalista sobre el trabajo, sino también comprendió el daño que el latifundio capitalista provoca sobre la vitalidad del suelo (Sabbatella y Tagliavini, 2011).

En la introducción a la crítica de la economía política y en *El Capital*, Marx se refiere a "Robinsonadas" de la economía política, es decir, que la economía política toma como punto de partida al individuo aislado y sin determinaciones sociales, se supone que la naturaleza es representada en Robinson Crusoe.

El aislamiento de Robinson no es una situación única, pero fue posible gracias a todas las relaciones sociales que trae consigo. Estas relaciones que aparecen en las condiciones materiales que se encuentran en el barco y en su capacidad de desarrollo en la sociedad de donde proviene como individuo. Pero a medida que la acción de los individuos está determinado socialmente, se colocan en ciertas relaciones, este desarrollo libre y pleno no se puede lograr por individuos aislados. En este contexto, Marx dice que "es sólo en la comunidad [con otros] cada individuo tiene los medios para desarrollar sus facultades en todos los sentidos; sólo en la comunidad, por lo tanto, la libertad personal se convierte en algo posible" (Marx y Engels, 2012, p. 64).

Marx (2012) indica que en realidad se trata más bien de una anticipación de la sociedad civil que se preparaba desde el siglo XVI y que en el siglo XVIII marchaba a pasos agigantados hacia la madurez. En esa sociedad de libre competencia cada individuo aparece como desprendido de los lazos naturales, y más, que en las épocas históricas precedentes hacen de él una parte integrante de un conglomerado humano determinado y circunscrito. Este individuo del siglo XVIII es producto de la disolución de las formas feudales, y, de las nuevas fuerzas productivas desarrolladas a partir del siglo XVI, se les aparece como un ideal cuya existencia habría pertenecido al pasado. No como un resultado histórico sino como un punto de partida de la historia.

El colocar al hombre fuera de la naturaleza sería en palabras de Marx una Robinsonada, es decir, sería negar, primero que el hombre es naturaleza; segundo, el conocimiento que se ha logrado a través de la actuación sobre la realidad natural, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos; tercero, el proceso histórico de co-evolución entre el hombre y la naturaleza; y cuarto, que el mundo natural al que pertenece el hombre

condiciona el desarrollo, las formas históricas de la interacción material, cultural y simbólica que se manifiestan en el curso de ese proceso y serán un reflejo de la concreta realidad a partir de la cual se construyen.

A manera de síntesis, en este capítulo se trató de la sociología ambiental, dado que sobresale:

- a. El reconocimiento de los problemas ambientales por parte de la comunidad internacional propicio que la sociología incluyera al medio ambiente físico en su campo de estudio;
- b. Cuando la sociología pretendió abordar la problemática ambiental partió de las condiciones sociales y económicas establecidas por la Revolución Industrial;
- c. Los problemas a los que se enfrentó la sociología al incorporar el medio natural proceden de los presupuestos teóricos, epistemológicos y metodológicos hegemónicos de la disciplina;
- d. En sus escritos Marx destaca que el hombre es parte de la naturaleza, y es a través del trabajo enajenado que el hombre pierde la noción de que es parte de la naturaleza, y se coloca por encima de ella.
- e. El Nuevo Paradigma Ecológico de Dunlap y Catton (1976) implicó un enfoque ecocéntrico, ya que coloca al ser humano como una especie de las muchas que habitan en la tierra.
- f. Cambiar la visión de la relación entre el hombre y la naturaleza por la interrelación entre las partes de un ecosistema, en el cual está integrado el hombre.

De lo anterior se desprende que la sociología no ha incorporado a la naturaleza a su campo de estudio porque no se ha desarrollado un cuerpo teórico que permita visualizar la interacción que se da entre la realidad social y la naturaleza, ya que no se ha superado la idea de que el hombre está por encima de la naturaleza, debido a que la Revolución Industrial implantó las condiciones sociales y económicas que han persistido en la disciplina hasta el presente (Paradigma Social Dominante), por ello la sociología tiene que modificar su

postura en cuanto a la inclusión de la naturaleza dentro de su campo de estudio (presupuestos teóricos, epistemológicos y metodológicos).

CAPÍTULO II. SISTEMAS COMPLEJOS

Los problemas ambientales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación del suelo, agua y aire han generado una conciencia ambiental en la población mundial, para la solución de dichas cuestiones han surgido distintas propuestas con enfoque teórico-metodológico que trascienden a la esfera política. Lezama y Graizbord (2010) señalan que en los ámbitos académicos de las ciencias naturales y sociales una concepción de lo ambiental en la cual se privilegia la naturaleza integral de los procesos ecológicos y ambientales, su carácter ecosistémico y las interrelaciones existentes en el mundo de los fenómenos naturales y sociales. Ejemplo de lo anterior es la revisión que realizó García (2010) de algunos de los supuestos más generalizados sobre la relación energía y medio ambiente, con el objetivo de plantear una discusión teórica sobre la relación entre energía, desarrollo y medio ambiente, de tal manera que sirva como base para establecer los objetivos y metas que debe tener la política energética nacional.

Otro ejemplo destacable es el trabajo realizado por González, Teixeira y Urías (2009), quienes ostentan que la interpretación ambiental que busca informar y sensibilizar a las personas para la comprensión de la compleja temática ambiental, y hacer que éstas se involucren en acciones que promuevan experiencias sostenibles de uso de los recursos naturales y culturales. Se considera, entonces, que la interpretación ambiental es una valiosa vía metodológica, la cual permite optimizar las interacciones entre el hombre y el medio ambiente del cual forman parte.

Lo anterior permite resaltar la propuesta realizada por García (2006) sobre el estudio de sistemas complejos, esta propuesta le otorga al estudio de los problemas ambientales la característica de una investigación interdisciplinaria.

Para García (2011):

Las cuestiones ambientales corresponden a problemáticas complejas donde están involucrados el medio físico-biológico, la producción, la tecnología, la organización social, la economía. Tales situaciones se caracterizan por la confluencia de múltiples procesos cuyas interrelaciones constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad organizada, a la cual hemos denominado sistema complejo. (p.86)

La propuesta de García (2006) destaca el carácter interdisciplinario, es decir, se requiere elaborar un marco conceptual y metodológico común, entre varias disciplinas; el primero, derivado de una concepción compartida de la relación ciencia-sociedad, que permitirá definir la problemática a estudiar bajo un mismo enfoque; segundo, significa que debe servir como instrumento de análisis de los procesos que tienen lugar en un sistema complejo y que explican su comportamiento y evolución como totalidad organizada, y por otro, permite incorporar al hombre como parte de la naturaleza, ubica las interrelaciones entre las partes que conforman un sistema, en el caso de esta investigación un ecosistema.

Dada la importancia de la propuesta de García en este capítulo se tratará sobre ella, salvo que se indique lo contrario.

El deterioro de los ecosistemas es un claro ejemplo de una situación de la creciente complejidad que demandan nuevas y diferentes formas de revolve. García (2006) señala que el estudio de un ecosistema natural supone la consideración del conjunto de los elementos que intervienen en tales procesos (y de los procesos sociales, económicos y políticos a ellos asociados), de sus partes o factores constitutivos, sus interrelaciones y sus interacciones con otros fenómenos o procesos; tales situaciones se caracterizan por la confluencia de múltiples procesos cuyas interrelaciones constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad organizada, a la cual hemos denominado sistema complejo. Esto corresponde a una metodología de trabajo interdisciplinario, pero es, al mismo tiempo, un marco conceptual que fundamenta, sobre bases epistemológicas, el trabajo interdisciplinario.

García (2006) define a los sistemas complejos como un caso particular de la sistémica clásica. La complejidad no es una teoría de sistemas, pero la teoría de sistemas es una de las fuentes de la complejidad, ya que introduce el enfoque multicausal, la explicación holística y enfatiza en la relación partes y todo. Para la complejidad, el aporte central de la teoría general de sistemas es el acento en las relaciones en desmedro del dominio de pertenencia del sistema (Vivanco, 2010).

Para Vivanco (2010) la complejidad no es parte del arsenal pospositivista que relativiza el rol de la razón, la verdad y la ciencia, así como ajena al posmodernismo y posestructuralismo. La complejidad articula en un paradigma a la fecha emergente un conjunto de saberes heredados de las tradiciones iniciadas por Wiener, Ashby y Von Bertalanffy. Elementos distintivos de la mirada compleja es que los formalismos que describen un sistema pueden aplicarse a entidades materialmente diferentes.

Una teoría general de los sistemas complejos tiene que evitar la sustancia de los sistemas y referir a las relaciones dentro y entre sistema, es decir, será una teoría abstracta. Así, por ejemplo, una teoría de los sistemas sociales debe tener capacidad explicativa independientemente de la identidad que caracterice al sistema. Será una teoría de relaciones y no de sustancias (Vivanco, 2010).

Los rasgos distintivos de la complejidad de acuerdo con Vivanco (2010) son:

- La complejidad es siempre referida a sistemas reales.
- La complejidad existe en los sistemas. Dos elementos que interactúan conforman un sistema.
- La complejidad es el resultado de las interacciones. Se manifiestan a nivel del sistema como tal.
- La complejidad es una característica del sistema. No es un efecto de la observación del sistema.
- La complejidad de los sistemas no está asociada con los modelos que describen los sistemas.

- Existen distintos tipos de complejidad de diversas dificultades. La complejidad biológica y la complejidad social son inconmensurables.
- La complejidad no se remite a la sustancia del sistema complejo.
- La complejidad no se encuentra domiciliada en un lugar del sistema complejo. La complejidad asume que los sistemas complejos están gobernados por reglas simples. Causas simples para efectos complejos.

Vivanco (2010) anota que un sistema complejo no puede ser descompuesto en subsistemas sin perder la identidad que lo define como sistema. La naturaleza del sistema está definida por las interacciones entre los componentes. Nótese que la complejidad es una característica del sistema y se manifiesta a nivel del sistema como tal.

De acuerdo con García (2011) el principio básico de la teoría de sistemas complejos es que toda variación en un sector se propaga de diversas maneras a través del conjunto de relaciones que definen la estructura del sistema y, en situaciones críticas, genera una reorganización total. Las nuevas relaciones -y la nueva estructura que de allí emerge- implican tanto modificaciones de los elementos, como del funcionamiento del sistema total. El juego dialéctico implicado en la doble direccionalidad de los procesos que van de la modificación de los elementos a los cambios del funcionamiento a la reorganización de la totalidad, y de los cambios de funcionamiento a la reorganización de los elementos, constituye uno de los problemas que ofrece mayor dificultad en el estudio de la dinámica de los sistemas complejos. Estas interacciones entre la totalidad y las partes no pueden ser analizadas fragmentando el sistema en un conjunto de dimensiones parciales que correspondan al dominio disciplinario de cada uno de los elementos.

El estudio de un sistema complejo inicia con la definición del objeto de estudio, y luego la planeación de la manera de estudiarlo. García (2011) señala que este cambio del "punto de partida" tiene implicaciones importantes: las características de los sistemas complejos no sólo establecen la necesidad de

estudiarlos con una metodología adecuada, de carácter interdisciplinario, sino que determinan en buena medida, cuáles son las condiciones que debe reunir dicha metodología. En este contexto, metodología "adecuada" significa que debe servir como instrumento de análisis de los procesos que tienen lugar en un sistema complejo y que explican su comportamiento y evolución como totalidad organizada.

Los estudios sobre cuestiones ambientales han expuesto la insuficiencia de las metodologías tradicionales para realizarlos, por ello se han elaborado propuestas concretas que formen verdaderas alternativas para realizar dichos estudios y puedan traducirse en procedimientos más o menos precisos que orienten las investigaciones. Un estudio integrado de un sistema complejo, donde esté en juego el funcionamiento de la totalidad del sistema sólo puede ser obra de un equipo con marco epistémico, conceptuales y metodológicos compartidos. No se trata de aprender "más cosas", sino de pensar de otra manera" los problemas que se presentan en la investigación, es decir, de reformular la concepción de la práctica de la ciencia, en palabras de García (2011:5).

El trabajo interdisciplinario surge como oposición a la excesiva especialización que prevalece en el desarrollo de la ciencia contemporánea, esta especialización lleva a una descomposición de los problemas de la realidad. Es por ello que algunas disciplinas al irse definiendo históricamente han establecido límites arbitrarios, evitando problemas que incumben a dos o más disciplinas sin concernir completamente a ninguna de ellas.

La formulación de la pregunta que guía la investigación no toma como punto de partida las interrelaciones entre disciplinas, sino el análisis de las interrelaciones que se dan en un sistema complejo entre los procesos que determinan su funcionamiento. La inter-disciplinariedad surgirá como un subproducto.

Características del estudio de un sistema complejo

Lo primero que destaca en el estudio de un sistema complejo es la metodología de trabajo interdisciplinario, que está conformado de la siguiente manera (García, 2011):

1. *El objeto de estudio.* Se parte de reconocer que hay problemáticas complejas determinadas por la confluencia de diversos factores que interactúan, de tal modo que no se pueden aislar y, por lo tanto, no pueden ser descritos ni explicados sumando enfoques parciales de diferentes especialidades, puesto que un sistema complejo parte de una problemática no reducible a la simple relación de situaciones o fenómenos que pertenezcan al dominio exclusivo de una disciplina.
2. *El marco conceptual.* Lo anterior, conduce a dos preguntas básicas que deberán orientar la elaboración de un marco conceptual y metodológico para el estudio de un sistema a complejo, primera, ya que todo estudio necesariamente es un recorte de la realidad ¿es posible realizar el recorte en forma tal que no desnaturalice el fragmento de la realidad que así se haya abstraído del resto?, más aún ¿es posible tomar en cuenta las interacciones que relacionan dicho fragmento con la totalidad en la cual está inmerso sin que ello exija ampliar ad-infinitum los límites de estudio; segunda cuestión: ¿Pueden formularse bases conceptuales suficientemente generales como para servir de marco o programas de investigación interdisciplinaria, es decir, que hagan posible un estudio que rebase los límites de disciplinas específicas, permitiendo un conocimiento integrado de problemas complejos de la realidad?
3. *Los estudios disciplinarios.* Resulta importante señalar las dos posiciones extremas que existen en el ámbito científico, por un lado, la posición reduccionista, la cual borra la especificidad de los fenómenos que pertenecen al dominio de cada disciplina, y, por otro lado, la posición que establece barreras inaccesibles entre distintas disciplinas, sobre la base de la especificación de los fenómenos. Sólo un análisis epistemológico

puede superar ambas posiciones y mostrar la posibilidad de integrar los estudios disciplinarios en la práctica concreta de la investigación interdisciplinaria, respetando la especificidad del dominio de cada disciplina. Sin embargo, Jean Piaget parte de la idea no reduccionista de la investigación científica compatible con la pluralidad de las ciencias, que torna legítima la pretensión de proponer una metodología de trabajo interdisciplinario como la que presenta García (2011). Es decir, la tesis central en que se basa dicha concepción es que desde el punto de vista de la generación y adquisición del conocimiento (epistemología general) no existen diferencias que permitan fundamentar la persistente idea de una dicotomía entre ciencias de la naturaleza y ciencias sociales. No hay, por consiguiente, maneras específicas de generar el conocimiento científico para cada uno de los objetos, fenómenos y situaciones que corresponden a los diversos dominios de la realidad. Hay diferencias obvias, pero cuando se trata de las conceptualizaciones de tales dominios al interior de cada disciplina, pero esas diferencias no son reducibles a la oposición “ciencias de la naturaleza” y “ciencias sociales”.

Conceptualización y metodología en el estudio de sistemas complejos

García (2011) especifica que para establecer el primer objetivo de un estudio integral es obtener un diagnóstico del funcionamiento del sistema, es necesario analizar la anatomía y la fisiología de cada uno de los componentes (órganos o subsistemas), así como su armonización o desarmonía en el comportamiento general del individuo (sistema). Respecto al segundo objetivo, se trata de poder actuar sobre el sistema, por ejemplo en los estudios ambientales se pretende revertir los procesos deteriorantes, este objetivo suele relacionarse con la formulación de políticas alternativas no deteriorantes.

Diagnóstico de sistemas complejos

Los sistemas complejos se comportan como “totalidades” compuestas de subsistemas. García (2011) llama funcionamiento del sistema al conjunto de actividades del sistema como un todo y función a la contribución de cada elemento o subsistema al funcionamiento del sistema.

Tomar la decisión de iniciar el estudio de un cierto sistema ambiental proviene, en primera instancia, de reconocer situaciones o fenómenos que tienen lugar en una localización geográfica y que han provocado uno o varios procesos de deterioro en el medio físico y en el medio social. Estas situaciones son a las que García (2011) denomina fenómenos, procesos, constituyen la “realidad” que es objeto de estudio.

Una parte primordial del esfuerzo de investigación es la “construcción” (conceptualización) del sistema, como recorte más o menos arbitrario de una realidad que no se presenta con límites ni definiciones precisas. Esta “construcción” del sistema no es otra cosa que la construcción de continuos modelos que representen la realidad que se quiere estudiar. Sin embargo, no resulta suficiente tener un modelo que represente una clara descripción del sistema en el momento o período que se estudia, sino de reconstruir la evolución de los principales procesos que determinan el funcionamiento del sistema. La relación entre función y estructura (o entre procesos y estados) es la clave para la comprensión de los fenómenos.

García comenta que ningún proyecto de investigación comienza de cero, por lo general, se dispone de suficiente conocimiento de dichos fenómenos o situaciones, que definen, en una primera aproximación, la problemática a estudiar, como para formular preguntas generales que constituyan el punto de partida de la investigación. A partir de allí, comienza el proceso que conducirá a la definición del sistema objeto de estudio.

El sistema estará definido solamente cuando se haya identificado un número suficiente de relaciones entre cierto conjunto de elementos, que permita vincularlo con referencia al funcionamiento del conjunto como totalidad. Sin embargo, los mismos elementos pueden definirse en sistemas diferentes, es decir, sistemas cuyas estructuras difieren en tanto se hayan tomado en cuenta los distintos conjuntos de relaciones entre los elementos.

La selección del sistema de estudio dependerá de los objetivos de la investigación y la determinan las preguntas específicas que se hayan formulado con respecto al tipo de condiciones que se desean estudiar (son situaciones características del medio físico, del sistema productivo y del sistema socioeconómico, considerados como “elementos” o subsistemas de un sistema único).

Hipótesis para el estudio de sistemas complejos

La hipótesis de trabajo con la cual se inicia una investigación sistémica la describe García (2011) de la siguiente manera: dado un conjunto de preguntas referentes a situaciones complejas del sector de la realidad que es objeto de estudio, puede definirse un sistema, en términos de ciertos elementos e interacciones entre ellos, cuya estructura sea la que corresponda con el tipo de funcionamiento que se desea explicar y que responda a las preguntas iniciales.

Las relaciones que determinan la estructura del sistema deben plantearse desde el inicio y se continúan construyendo y replanteando a lo largo de toda la investigación. Por ello, es importante concebir la investigación interdisciplinaria como un proceso y no como un “acto” de coordinación de resultados.

Fases de la investigación Interdisciplinaria

De acuerdo con García (2011, p. 17) dicho proceso debería incluir “fases” del tipo siguiente:

1. Reconocimiento general -por parte del equipo de investigación en su conjunto- de los problemas que se procura interpretar y para los cuales se intenta encontrar solución. Formulación de las preguntas de base.
2. Análisis de estudios anteriores realizados sobre aspectos diversos de dicha problemática. En estos análisis debe ponerse especial atención en aquella información que permita preparar el camino para reconstruir la historia de las situaciones y fenómenos que constituyen la motivación del estudio.
3. Identificación de elementos y relaciones para caracterizar, en primera aproximación, un sistema que involucre la problemática referida en (1) y (2), con sus condiciones de contorno.
4. Planteo de hipótesis de trabajo que permitirían explicar el comportamiento del sistema. Esto supone reformular las preguntas de base en términos de las funciones que cumplen los subsistemas y del funcionamiento del sistema.
5. Identificación de la problemática a investigar en cada subsistema para verificar o refutar las hipótesis sobre sus funciones dentro del Sistema. Planificación de trabajos sobre temas especializados que requieren estudios en profundidad.
6. Investigaciones disciplinarias de los problemas referidos en (5), en el contexto de las relaciones entre los dominios, de los subsistemas establecidos en el punto 3.
7. Primera integración de los resultados obtenidos en (6), lo cual conduce, generalmente a redefinir el sistema formulado en (3), e incluso a reformular las preguntas iniciales.
8. Repetición de las fases (5) y (6) en relación con la nueva definición del sistema.

9. Segunda integración de resultados y nueva redefinición del sistema,
10. Repetición sucesiva de las fases (8) y (9) tantas veces como sea necesario hasta llegar a una explicación coherente que dé cuenta de todos los hechos observados y responda a las preguntas que han ido surgiendo en el proceso descripto.

Las fases (6), (8) y las sucesivas fases pares serán denominadas fases de diferenciación. Las fases (7), (9), y las sucesivas fases impares serán denominadas fases de integración.

Lo anterior, permite enunciar que los objetivos de una investigación interdisciplinaria se logran a través del juego dialéctico en las fases de diferenciación e integración que tienen lugar en el proceso que conduce a la definición y estudio de un sistema complejo García (2011).

Acciones concretas y políticas alternativas

El estudio de un sistema complejo comprende el llevar a cabo acciones concretas y políticas alternativas para ello se requiere elaborar un programa de acción sobre el sistema estudiado, lo cual requiere una investigación específica, ésta tiene semejanzas y diferencias con el estudio de diagnóstico, a continuación se resumen las diferencias, según García (2011, p. 19):

- Los estudios de diagnóstico están centrados en la identificación de procesos y mecanismos que son, por definición, concatenación de eventos que han sucedido en un intervalo de tiempo. El diagnóstico requiere reconstruir la historia, porque lo que ocurre hoy en el sistema es el resultado de esa historia.
- Los estudios de propuestas alternativas son, por el contrario, de carácter prospectivo. Están centrados en la predictibilidad de la evolución de un nuevo sistema -modificación del actual- que resultaría luego de implementar las medidas que se propongan. Esto requiere identificar

(prever) los nuevos procesos que se pondrían en marcha cuando se introdujeran los cambios.

- Una modificación de un sector en un sistema introduce cambios -en mayor o menor grado, con distintas escalas temporales- en toda la estructura del sistema. La "sustentabilidad" del nuevo sistema será el resultado de las propiedades estructurales (vulnerabilidad, resiliencia, y más) del sistema resultante.
- El pasaje de una investigación de diagnóstico a un estudio de políticas alternativas no es lineal, pues está obligado a volver repetidamente al diagnóstico en el análisis de cada propuesta de cambio, para investigar aspectos no considerados anteriormente.
- La elaboración de una propuesta no puede restringirse a concebir un nuevo estado de la región. Para llegar a un tal estado ideal, deben considerarse el tipo de transformaciones que deben ponerse en marcha para que sea posible llegar a él, lo cual requiere analizar cómo pueden modificarse aquellos procesos que rigen, en el presente, el funcionamiento del sistema.

Toda propuesta debe contemplar la posibilidad efectiva de propiciar transformaciones que conduzcan al sistema, es decir, transiciones desde las condiciones iniciales y hasta el estado de desarrollo sostenido que se haya ideado hipotéticamente como meta.

García (2011) resalta que el estudio específico de cada propuesta se desarrolla en dos etapas. *La primera etapa* está dirigida a:

- Comprender la naturaleza y el alcance de los objetivos declarados, es decir, las modificaciones que explícitamente se propone introducir.
- Poner de relieve los objetivos implícitos, es decir, las políticas regionales o nacionales a las cuales responderá su implementación.
- Evaluar los recursos que requerirá su puesta en marcha y su sostenimiento.

La segunda etapa -la más difícil y la que requiere más tiempo de estudio- consiste en un análisis sistémico de cada propuesta, que debe comprender:

- La forma en que los cambios propuestos en un sector o subsistema se proyectarían sobre los otros sectores o subsistemas.
- Las nuevas interacciones entre los subsistemas, como consecuencia de las modificaciones de los mismos.
- Las características de la nueva estructura que adoptaría el sistema (propiedades estructurales).
- Las modificaciones necesarias en las condiciones del contorno para permitir el funcionamiento del nuevo sistema.

Sobre el estudio de las proyecciones en el tiempo de los procesos significativos de cada “sistema reconstruido” cabe señalar que es un estudio diacrónico, el cual debe de complementarse con el análisis sincrónico del comportamiento que tendría el sistema global a futuro.

Toda teoría científica se ha desarrollado históricamente como un intento de explicación de ciertos fenómenos y como respuesta a preguntas específicas sobre dichos fenómenos. El marco epistémico representa, por un lado, una concepción del mundo, y por otro, la tabla de valores del propio investigador. Los hechos que el investigador recoge son hechos que corresponden con sus propios esquemas conceptuales, por lo tanto, no existen observables puros.

Las bases de la articulación disciplinaria

El estudio interdisciplinario de los sistemas ambientales, contempla la articulación entre las disciplinas, ésta comienza en el mismo punto de partida de la investigación, y a través de un marco epistémico común. Esto hace posible realizar un estudio sistémico que conduzca a un diagnóstico integrado y a una formulación compartida de políticas alternativas.

Compartir un marco epistémico y coincidir en el análisis de una problemática común no significa poseer una teoría común que abarque toda esa

problemática. Lo que si permite es compartir una posición crítica frente a conceptos basados en “verdades científicas” a medias.

El principal desafío que el estudio integrado de sistemas ambientales presenta es la detección y el análisis de los mecanismos de deterioro físico y social. La ausencia de este conocimiento imposibilita la búsqueda de políticas alternativas. La búsqueda de una teoría general es irreal, debido a que no existe una teoría que explique todos los fenómenos. Lo anterior, plantea la necesidad de estudios disciplinarios y su articulación, ésta se irá perfeccionando al inicio y a lo largo de las fases de diferenciación e integración mencionadas anteriormente, es decir, no se trata de una articulación de resultados.

La concepción de la investigación interdisciplinaria de sistemas complejos, esbozada por García (2011), constituye un instrumento poderoso para lograr dos tipos de integración:

- La articulación de los estudios que realicen los integrantes de un equipo, en la práctica concreta de la investigación.
- La interpretación de la evolución de un sistema, como totalidad organizada en la cual los diversos elementos (subsistemas) están en constante interacción y donde se interconectan procesos con distintas escalas espaciales y temporales.

Para García (2011) los problemas ambientales no son nuevos excepto en las dimensiones que han adquirido las catástrofes. Lo que sí es nuevo es el hecho de que los problemas del medio ambiente hayan pasado a primer plano en la atención de los gobiernos y de los organismos internacionales. No es muy aventurado pensar que esa prioridad mundial que adquirió la problemática ambiental se debe, en buena medida, a que también los “grandes” están ahora entre las víctimas.

Los científicos sociales parten de la problemática ambiental que les concierne directamente, está indisolublemente unida a la problemática general, social y política. Para abordar la problemática ambiental se requiere un cambio profundo en la formación de los científicos sociales, es decir, una toma de conciencia de la dimensión social de la ciencia y del compromiso social del científico.

En este capítulo se trató la propuesta del García (2006), de lo cual sobresale:

- a. Los problemas ambientales corresponden a problemáticas complejas, estas situaciones se caracterizan por la confluencia de múltiples procesos cuyas interrelaciones constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad organizada, a la cual se denomina sistema complejo.
- b. La complejidad de un sistema no está solamente determinada por la heterogeneidad de los elementos que lo componen, sino también por la interdefinibilidad y mutua dependencia de las funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total.
- c. La interdisciplinariedad se aplica desde que se define el objeto de estudio y posteriormente se plantea cómo estudiarlo. Lo anterior permite, por un lado, la necesidad de estudiar el objeto de estudio con una metodología adecuada, es decir, de carácter disciplinario, y por otro, determina cuáles son las condiciones que debe reunir dicha metodología.
- d. El enfoque de sistemas complejos integra al hombre dentro de la naturaleza porque el hombre es una especie entre muchas otras que conforman el ecosistema global, ya que al formar parte del ecosistema se pueden considerar las diferentes interrelaciones que tienen lugar en el ecosistema, y debido a que para comprender un ecosistema se debe tener presente a todos los elementos que intervienen en todos los procesos, de sus partes o factores que lo constituyen, sus interrelaciones y sus interacciones con otros procesos, por ello se concibe al hombre como parte de la naturaleza y a la vez los problemas ambientales como un sistema complejo.

En resumen, la propuesta de García (2006) permite abordar los problemas desde un enfoque interdisciplinario, porque son problemáticas complejas, ya que más que relaciones se deben de ver interrelaciones entre la totalidad y las partes, no pueden ser analizadas fraccionando el sistema en un conjunto de áreas parciales que correspondan al dominio disciplinario de cada uno de los elementos, y debido a que conduce a una interpretación de los procesos que determinan el funcionamiento del sistema como tal, es decir, como totalidad organizada, por ello, la propuesta de García (2006) puede emplearse para obtener un mejor entendimiento de los problemas ambientales.

CAPÍTULO III. LA REALIDAD DE XOCHIPALA.

Uno de los aspectos importantes de la propuesta de García (2006), como antes se mencionó es que para realizar el estudio de un sistema complejo es necesario recortar una parte de la realidad que involucran simultáneamente aspectos socioeconómicos, culturales, políticos y físicos de la región, es decir, identificar un sistema con sus elementos, sus relaciones internas significativas y sus condiciones de contorno.

De acuerdo con García (2011) un sistema ambiental tiene una localización geográfica y ésta es el asiento de un conjunto de fenómenos que pueden agruparse, en principio, en un cierto número de componentes, que llamaremos subsistemas, y que varían según la naturaleza del sistema. En el caso de un sistema rural asentado en una región ecológica, por ejemplo, tendríamos un sustento físico, una flora y fauna características, un cierto tipo de producción, una población con determinada conformación social, un comportamiento económico, construcciones y obras de infraestructura, conjuntos de políticas que rigen diversos aspectos de la actividad dentro de la región. Estas situaciones, fenómenos, procesos, constituyen la "realidad" que es objeto de estudio.

Durante la investigación fue necesario examinar el sistema de estudio por medio de un desglose en áreas problemáticas específicas, agrupaciones sistémicas de elementos estrechamente vinculados a las mismas, denominados subsistemas. Para esta investigación se consideraron tres subsistemas: a) cultural; b) natural, y c) socioeconómico. Cada uno de estos subsistemas comprenden, al mismo tiempo, otros subsistemas con complejas relaciones internas, pero que están suficientemente bien diferenciados como para ser considerados unidades de análisis cuyas propiedades integrales y relaciones mutuas definen las características del sistema total.

En este capítulo se exponen los subsistemas arriba mencionados de la siguiente manera: primero, el subsistema cultural, formado por los antecedentes prehispánicos de Xochipala y Xochipala en la historia; segundo, subsistema natural, en este caso constituido por la vegetación de Xochipala, Guerrero, y tercero, el socioeconómico, establecido por características sociales y económicas de Xochipala, marginación y migración de Xochipala.

De acuerdo con García (2011) ninguna investigación comienza de cero, por ello esta investigación se apoyó de dos investigaciones previas realizadas en la comunidad de Xochipala, Guerrero, la primera desde un enfoque biológico “Estudio etnobotánico de los huertos familiares en Xochipala, Guerrero” (González, 2008) y, el segundo desde un enfoque antropológico “Etnobotánica: factores de cambio en el uso tradicional de la flora de Xochipala, Guerrero” (González, 2012). Ambos estudios constituyen *un corpus* de conocimientos de los fenómenos o situaciones que definieron, en primera aproximación, la problemática a estudiar, lo anterior permitió formular preguntas que constituyen el punto de partida de esta investigación. A partir de aquí se comenzó el proceso de definición del sistema, objeto de estudio, es decir, el agroecosistema xochipalense.

Localización geográfica de Xochipala, Guerrero

México comprende casi dos millones de kilómetros cuadrados, repartidos en regiones agrícolas, bosques, valles, selvas, desiertos, costas y nieves eternas. En el caso de Guerrero, la vida y la historia de poblados olvidados de la sierra es un tema poco común e increíblemente vasto (Leal, 1995).

El Estado de Guerrero, situado en el sur de la República Mexicana, se localiza totalmente en la zona tropical, entre los 16° 18' y 18° 48' de latitud norte y los 98° 03' y 102° 12' de la longitud oeste. Limita al norte con los estados de México, Morelos, Puebla y Michoacán; al sur con el Océano Pacífico; al este con Puebla y Oaxaca; y al oeste con Michoacán y el Pacífico. Guerrero tiene una extensión territorial de 63,794 kilómetros cuadrados, que representan el

3.2% de la superficie total de la República Mexicana. Su forma es irregular; la mayor anchura es de 222 kilómetros y la mayor longitud es de 461 kilómetros; su litoral es de aproximadamente 500 kilómetros.



Mapa 1. República Mexicana (González, 2008).

Este estado se divide en siete regiones y está integrado por setenta y cinco municipios. En sus montañas y valles habitan cuatro etnias indígenas: nahuas, tlapanecos, mixtecos y amuzgos, principalmente en la parte sur de la entidad. En otras entidades y regiones existe el mestizaje y la migración, que –vale la pena mencionar- no han logrado desaparecer costumbres y tradiciones de los antepasados indígenas (Leal, 1995).



Mapa 2. Estado de Guerrero (González, 2008).

Las regiones en las que se divide el Estado de Guerrero (Gobierno del Estado de Guerrero, 2011) son las siguientes.

- Tierra Caliente: como su nombre lo indica, presenta un clima cálido, subhúmedo con lluvias en verano, una temperatura media anual de 28°C y una precipitación media anual de 1,005 mm. Está formada en su mayor parte por la depresión del Balsas y sus afluentes presentan llanuras de cierta extensión y de escasa altura sobre el nivel del mar.
- Región Norte: se caracteriza por un clima semicálido y templado, subhúmedo con lluvias en verano; su temperatura oscila entre los 18°C y los 22°C, y su topografía es montañosa en su mayor parte.
- La región Centro: ocupa una zona montañosa con pequeños valles, su clima es semicálido con régimen de lluvias en verano y temperatura medio anual de 25°C. Una parte de esta región tiene un clima templado subhúmedo, con verano fresco y una precipitación medio anual de 1,172mm.



Mapa 3. Regiones del Estado de Guerrero (González, 2008)

- d) Región de la Montaña: sus características climáticas las determina la Sierra Madre del Sur, presenta clima subhúmedo con verano fresco y lluvioso con una temperatura media anual de 21,1°C y 40°C, esta última en los meses de mayo y junio. La precipitación en esta zona alcanza una media anual de 1,168 mm.
- e) Región de la Costa Chica: tiene un clima cálido subhúmedo, con lluvias en verano y su temperatura oscila entre 16.9°C y 33.8°C. La precipitación media anual es de 1,400 mm., y su topografía está formada por amplias planicies costeras y las estribaciones sureñas de la Sierra Madre.
- f) Región de la Costa Grande: tiene un clima cálido con diversas gradaciones de humedad, en promedio las temperaturas llegan a los 30 °C en promedio durante los meses de estiaje. La temporada de lluvias comprende los meses de junio a septiembre, con un promedio anual de 1, 236 mm. En algunas ocasiones, se afecta por los huracanes del Océano Pacífico. La vegetación predominante es la selva caducifolia, aunque también se aprecia el bosque xerófito.

La comunidad de Xochipala se localiza en la región centro del Estado de Guerrero, municipio Eduardo Neri, en las coordenadas 99° 38' longitud oeste y los 17° 49' latitud norte. Se encuentra a una elevación de 1,060 metros sobre el nivel del mar (INEGI, 2001). Está limitada al norte por la comunidad de Mezcala; al sur, por Chichihualco, cabecera municipal y terrenos de Atlixnac del Municipio Leonardo Bravo; al este, por la Carretera Federal No. 95 México-Acapulco y el Cañón del Zopilote; al oeste, por las comunidades de la Laguna, el Mirabal, Municipio Eduardo Neri, la comunidad de Tres Cruces, los Llanitos, Filo de Caballos y terrenos de la Escalera del Municipio de Leonardo Bravo. Abarca una superficie de 26 014.40 has.

Xochipala o Suchipala es una palabra de la lengua náhuatl que se compone de “xóchitl” que significa flor, “pal” (de tlapalli), color, y “lan”, locativo de abundancia; esto es “lugar donde abunda la flor que sirve para colorear o teñir”, “lugar donde abunda el Xochipala” o “la flor que tiñe de rojo” (Ramírez, 1986).

Antecedentes prehispánicos de Xochipala, Guerrero

De acuerdo con Paul Schmidt (2004) el Estado de Guerrero posee una riqueza arqueológica impresionante. Podemos constatarlo debido a piezas llegadas al Museo Nacional de Antropología y a colecciones particulares. Desafortunadamente se conoce poco acerca de estas piezas y de los grupos humanos que las fabricaron, pues la investigación sistemática llevada a cabo por arqueólogos en la entidad es escasa. La mayoría de las piezas son producto del saqueo de sitios arqueológicos. No obstante, se sabe que en Guerrero, como en otras regiones de Mesoamérica -Altiplano Central, Golfo, Oaxaca y área Maya-, florecieron importantes culturas clave para el desarrollo de culturas como la teotihuacana y la azteca.



Imagen 1. Ubicación geográfica de las culturas de Mesoamérica.
Fuente: Guerrero, obra de un pueblo. Gobierno del Estado de Guerrero (2003)

La arqueología de Guerrero es más conocida por la producción perteneciente al período Preclásico. De la costa de este estado, en concreto de los alrededores de Acapulco, provenía la cerámica más antigua de Mesoamérica (Schmidt, 2009). No obstante, en San Miguel Anucó, Teopantecuanitlán, Tierra Caliente, en Centro, las costas y la montaña se han encontrado figurillas de barro y grandes esculturas que revelan la presencia del estilo olmeca, cuya datación se ubica aproximadamente en el 1200 a. C. (Schmidt, 2007). Probablemente, para esta misma época, en las cercanías de Xochipala se desarrolló una tradición de figurillas antropomórficas de barro hechas en un estilo naturalista único. Carlos Gay (1967) sugiere que estas figurillas eran antecesoras del estilo olmeca; sin embargo, esta propuesta no se ha podido confirmar debido a que no tienen parecido con piezas de dicha cultura y no han podido ser fechadas a causa de los saqueos que han sufrido las zonas arqueológicas. Además, dado que Xochipala no tuvo ocupación anterior a 900 a. C., es poco probable que esas figurillas sean antecesoras del estilo olmeca (Schmidt, 2007).

El Clásico Temprano de Guerrero (200-650 d.C.) es el periodo del que se tiene menos noticias. Sin embargo, entre el resto de las diferentes áreas de Mesoamérica hubo relaciones de intercambio con Teotihuacán. Esto se puede ver en los rasgos típicamente teotihuacanos, como arquitectura de talud y tablero, figurillas de barro estilo teotihuacano, cerámicas como la “Anaranjado Delgado”, vasijas trípodes cilíndricas con soporte cónico o rectangulares, floreros y “candeleros”. En Guerrero, especialmente en el centro del estado, es raro que se encuentren estos elementos y las culturas del Preclásico continuaron sin muchos cambios (Schmidt, 2007).

Desde el Preclásico, apareció en esta entidad una tradición de tallado de piezas de piedra pulida, principalmente figuras humanas completas y máscaras. Estos objetos se caracterizan por ser esquemáticos y estilizados, hechos sobre la base de una forma de hacha con cortes y planos arreglados de manera simétrica, con los rasgos apenas sugeridos. El estilo tiene cuatro variantes principales, que parecen reflejar diferentes épocas: la primera, olmecoide; la segunda, transicional con rasgos tanto olmecas como teotihuacanos; la tercera, teotihuacanoide, y la cuarta, local. Esta última se aprecia en la cuenca del Balsas, es decir desde Arcelia hasta Cuilapa. Aquí se hallaron figurillas antropomorfas y máscaras de animales (jaguares, ranas, monos y pájaros), representaciones de templos, herramientas (hachas, cinceles, punzones y pulidores) cuentas de piedra verde y orejeras. Originalmente al estilo de esta región se le llamó Mezcala por haberse desarrollado en la población que lleva este nombre (Schmidt, 2007).

Un rasgo que llama la atención del Clásico Tardío de Guerrero es la construcción de arcos y bóvedas falsas, tipo maya, por ejemplo, los que se han localizado en La Organera-Xochipala, en Oztotitlán, cerca de Teloloapan, en Tehuehuetla, en Chilpancingo, en el sur de Morelos y en Teopantecuanitlán y sus cercanías.

Las bóvedas de la Organera-Xochipala sí son del Clásico Tardío y es más factible que reflejen una tradición arquitectónica establecida en Guerrero desde

el Preclásico a que sean parte de un conjunto de elementos que llegaron desde el área maya hasta Xochicalco, Morelos, durante el Clásico. La extensión de su distribución, que coincide con otros elementos de la cultura Mezcala, también podría indicar que se trata de un elemento propio de esta cultura (Schmidt, 2007).

A treinta kilómetros al sur del río Balsas, se llega a una meseta donde se encuentra La Organera-Xochipala, tres kilómetros al sureste del poblado de Xochipala en el municipio Eduardo Neri. Su importancia se debe a varios factores, entre ellos su monumentalidad arquitectónica, que se ha conservado a pesar de los múltiples saqueos de que fue objeto en el siglo XX, pero, sobre todo, al conocimiento que se tiene de ella. Este conocimiento es resultado de las investigaciones sistemáticas realizadas desde 1990, gracias a las cuales ahora se le considera uno de los sitios urbanos más representativos de la cultura Mezcala durante el Clásico Tardío o Epiclásico (650/700-900/1000 d.C.) (Reyna, 2007).

En cuanto al Posclásico (900-1500 d.C.), se ha realizado poca arqueología, posiblemente porque está mejor documentado en las fuentes, especialmente respecto al siglo XV, cuando tuvieron lugar las conquistas mexicas. La tradición lítica del área Mezcala continuó sin muchos cambios: se siguió fabricando la cerámica Blanco Granular, aunque al parecer ya no llegó al Centro de México (Schmidt, 2007). Cabe apuntar que en el Templo Mayor de Tenochtitlán se han encontrado muchas figuras y máscaras con características mezcalas.

A escala local, La Organera-Xochipala formó parte de un sistema de asentamientos con arquitectura de mampostería, distribuidos sobre los filos montañosos que se desprenden de la meseta de Xochipala, los cuales en conjunto conforman una “ciudad discontinua” de aproximadamente 200 hectáreas. Su disposición estratégica obedeció a la necesidad de vigilar y, a la vez, de dejar libre la mayor extensión de tierras cultivables de la meseta, conocida como “El Llano”, pues seguramente constituyó, y aún ahora constituye “el granero de la sierra”.

A escala regional, es una de las zonas más representativas y mejor investigadas de la cultura Mezcala, cuyos vestigios se han localizado en un área de más de 22 000 km² que incluyen Tierra Caliente, las regiones central y norte de Guerrero y los límites con Michoacán, estado de México, Morelos y posiblemente Puebla (Reyna, 2007).

En La Organera-Xochipala la cerámica, casi en su totalidad, fue de manufactura local. La mayoría es utilitaria y predominan las formas de cajetes y ollas de diferentes arcillas, así como los cántaros y tinajas de tipo blanco granular, que en mucho recuerdan a los que aún se elaboran en Tulimán, Guerrero. Una parte menor fue modelada con finas arcillas y cubierta con engobe bien pulido, en tonos rojos, naranjas o negros; unas cuantas, con bellos motivos incisos, y otras continúan la vieja tradición de cubrir con un engobe jaspeado de aplicación imperfecta (Reyna, 2007).

Indicios de las costumbres alimenticias de los antiguos pobladores de la zona de Xochipala son los numerosos desechos de huesos de animales, principalmente de venados y liebres y, en menor grado de pecarí, aves, peces y otros más. La mayoría de las conchas de caracoles y bivalvos, algunas trabajadas como adornos, procedían del Pacífico, aunque también las había del Golfo o del Caribe (Reyna, 2007).

Los restos botánicos fueron excepcionalmente abundantes: se excavaron cerca de dos metros cúbicos de mazorca de maíz, que se preservaron en excelentes condiciones por estar quemadas. En el análisis de más de quinientas mazorcas, identificaron diversas variedades, y tres de las más numerosas fueron tabloncillos, zapalote chico y bolita, todas ellas derivadas de variedades centro o sudamericanas (Reyna, 2007).

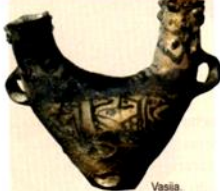
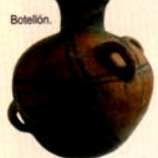
Al decaer el sitio (hacia 900/100-1100/1200 d.C.), quizá por conflictos sociales, varios de sus deteriorados edificios fueron reocupados ya no por la sociedad dominante sino por un reducido grupo que vivió modestamente o que los utilizó como granero. Más tarde, el sitio estuvo abandonado por doscientos años y, por

último, fue ocupado nuevamente después de 1400 d. C., según lo indican los escasos tiestos de cerámica mexica encontrados en cuartos levantados sobre plazas y patios, pues para entonces los edificios del Epiclásico estaban totalmente derruidos y cubiertos por una espesa capa de tierra (Reyna, 2007).

A pesar del estudio de todos los conjuntos culturales excavados arqueológicamente en La Organera-Xochipala, sólo es posible trazar su historia de manera parcial. La configuración de los edificios, los espacios arquitectónicos y las obras de infraestructura la caracterizan como un asentamiento urbano. Los diversos materiales y datos asociados indican que el sitio estuvo habitado por individuos que detentaban el poder político, administrativo y religioso de una organización estatal (Reyna, 2007).

En La Organera-Xochipala se han detectado elementos que indican su relación con regiones y culturas distantes: algunas figurillas antropomorfas y zoomorfas de barro imitan estilos propios de las regiones oaxaqueña y veracruzana, mientras que otros, como fragmentos de máscaras de piedras del más puro estilo teotihuacano, una cabecita de barro y algunos fragmentos de cerámica, indiscutiblemente procedente de Teotihuacán. Debido a que La Organera-Xochipala surgió después de la caída de la magna urbe de Teotihuacán, es posible sugerir que fueron llevados a este sitio guerrerense como reliquias (Reyna, 2007).

Este asentamiento, con sus propias peculiaridades, es uno de tantos sitios que surgieron en Mesoamérica a la caída de Teotihuacán y con los que comparte elementos en cuanto a cultura material e ideológica (Reyna, 2007).

CRONOLOGÍA PREHISPÁNICA DE GUERRERO			
POSCLÁSICO (900-1521 D.C.)		Aztecas  Vasija Oztuma  Códice Mendocino, f. 18r. Alahuiztlán  Figurilla, Templo Mayor de Tenochtitlán.	
CLÁSICO TARDÍO (600-900 D.C.)	 Vasija	Nuiñe Yestla-Naranjo  Cayete tripode MEZCALA	
CLÁSICO TEMPRANO (300-600 D.C.)	XOCHIPALA	Acapulco  Estela Tepecoaculco  Estela Piedra Labrada	
PRECLÁSICO TARDÍO (300 A.C.-300 D.C.)		CUETLAJUCHITLÁN  Botellón	TEOPANTECUANITLÁN
PRECLÁSICO MEDIO (900-300 A.C.)	Juxtlahuaca Oxtotitlán	 Pintura rupestre	 Escultura 4
PRECLÁSICO TEMPRANO (2500-900 A.C.)	Puerto Marqués (cerámica Pox)  Vasija Capacha	Chilapa  Cerámica tipo Meedora	

INFORMACIÓN: PAUL SCHARDT FOTOS: MARCO ANTONIO PROHECO - RAICES: PAUL SCHARDT

Imagen 2. Cronología prehispánica del estado de Guerrero.
 Fuente: Arqueología mexicana Vol. XIV- Núm. 82. La época prehispánica de Guerrero (Schmidt, 2007).

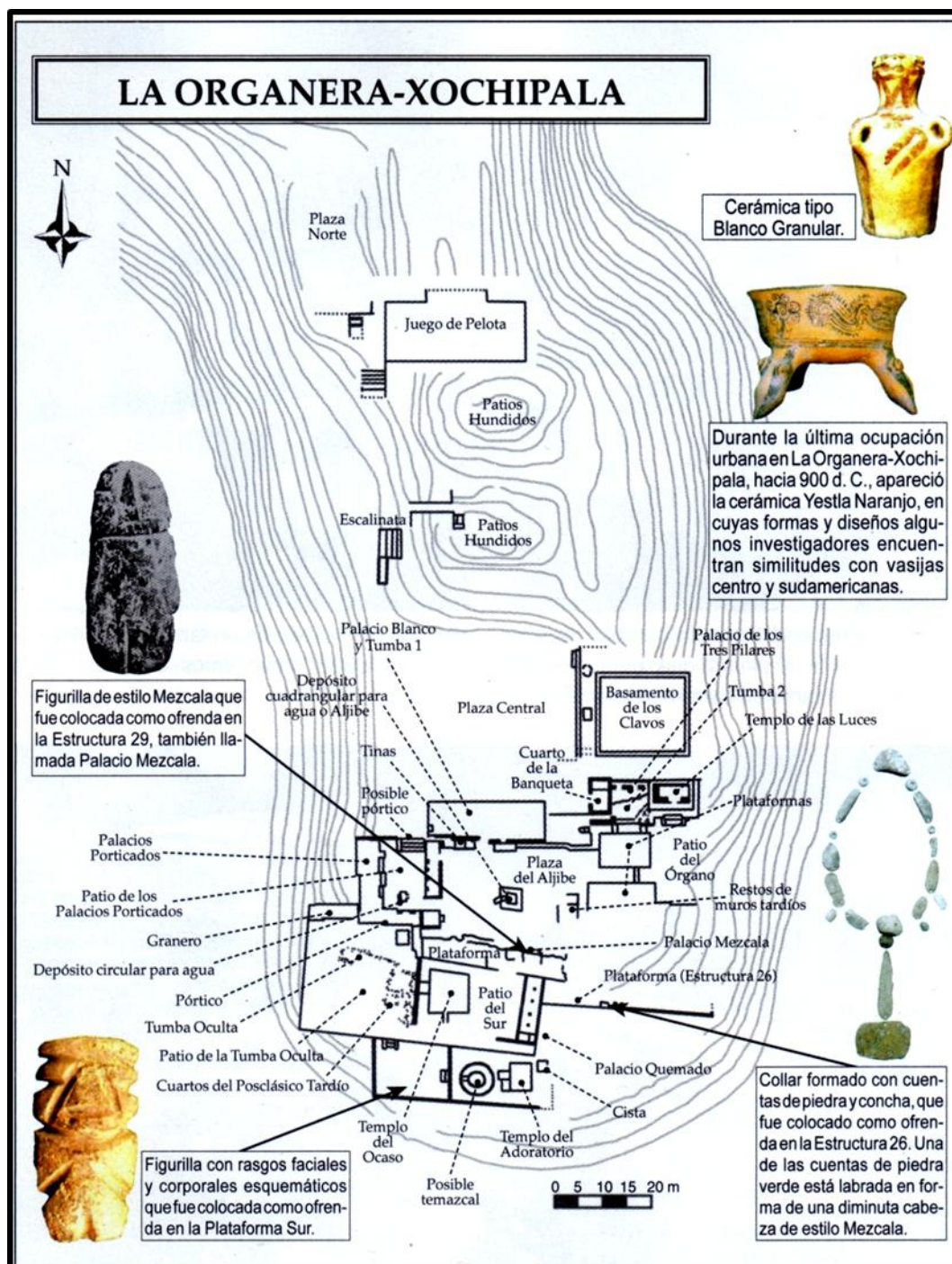


Imagen 3. Cronología prehispánica del estado de Guerrero.

Fuente: Arqueología mexicana. Vol. XIV- Núm. 82. La Organera-Xochipala, Guerrero (Reyna, 2007).

Xochipala en la historia

A pesar de que los primeros datos formales de Xochipala datan del periodo revolucionario, existen un material que da cuenta de las actividades –en este caso- comerciales de los pobladores de esta comunidad: la Relación de Zumpango, cuyas ilustrativas líneas dicen: “...la contratación de estos naturales, es llevar a la costa del sur gallinas (guajolotes), maíz y esteras de tierra (petates) y maíz molido (pinole) y algún ají (chile) para vender. También llevaban miel blanca, que se da en esta tierra en gran cantidad, y, en trueque de esto, traen cacao que es una fruta que se cría en árboles, dentro, en unas mazorcas grandes, el cual usan por moneda, cambiándolo por bebida y comida (Jiménez et al., 1998)”.

Para 1910, este poblado destacó gracias a las contribuciones de grandes generales y coroneles enlistados al movimiento zapatista: Chao López, Raymundo Nájera, Isidro Olivares y el Coronel Robles (Gómez, 1981, 1987 y Gaona, 1991).

La Revolución Mexicana fue, en esa fase inicial, una movilización que cambió de oposición electoral a rebelión armada; de lucha urbana encabezada por la clase media devino a rural y de líderes populares. Con esta modificación en el cariz del movimiento, surgieron nuevos jefes de batalla: más aptos para una contienda armada rural, antireeleccionismo o, al menos, vinculados de forma discreta, Pascual Orozco, Pancho Villa y Emiliano Zapata.

En términos sociales, ello implicó la incorporación de rancheros norteros, miembros de las ex colonias militares, de proletarios agrícolas, vaqueros, ferrocarrileros, mineros, obreros, artesanos, profesores rurales, así como rancheros sureños -como los hermanos Figueroa en Guerrero- y numerosos habitantes y autoridades tradicionales de las comunidades campesinas de centro y sur del país, como Zapata y todo su entorno familiar.

Contra lo deseado por las autoridades gubernamentales, incluso por el propio Madero y los otros líderes antireleccionistas, los grupos populares se involucraron indefectiblemente en el proceso de cambio político; de hecho, lo convirtieron en un proceso revolucionario: los primeros, tenían demandas políticas y, los otros, reclamos sociales, básicamente agrarios (Escalante et al. 2006).

Los principales grupos de rebeldes se mostraron inconformes: Pascual Orozco y sus seguidores fueron relegados una vez obtenido el triunfo militar, por lo que consideraron insuficientes los beneficios logrados; a su vez, Emiliano Zapata y los alzados sureños se negaron a disolverse o a organizarse como “rurales”, pues no estaban dispuestos a entregar sus armas antes de que les devolvieran las tierras que consideraban usurpadas por los hacendados, actitud que los enfrentó al gobierno interno de León de la Barra.

Los zapatistas participaron en la lucha sin reconocer el liderazgo de Carranza; gracias a ellos, la fase antihuertista de la revolución fue birregional y las demandas, fundamentalmente políticas de 1909 y 1910 se vieron enriquecidas con varios reclamos sociales, en particular, la devolución de las tierras usurpadas y el respeto a las comunidades campesinas tradicionales, consideradas como instituciones no sólo validadas sino definitorias en el agro mexicano. Estos revolucionarios estaban convencidos de que lo prioritario era reorganizar su región en términos políticos y con base en la estructura de la propiedad agraria, para luego exportar dicho modelo al resto del país.

Según Jacobs (1990: p. 20) “...fueron tres las características principales de la Revolución Mexicana en Guerrero. El primero fue la relación entre fuerzas locales y el gobierno central; la segunda, la fragmentación de la revolución, tanto en lo geográfico como en lo generacional, y la tercera fue el papel de los sectores medios y, en particular, de un grupo tristemente desdeñado en la historiografía mexicana: el ranchero o pequeño propietario”.

La Revolución Mexicana en ese estado fue impulsada sobre todo por los llamados “sectores medios”. Rancheros acomodados, como los Figueroa en Huitzucó, Jesús H. Salgado en Teloloapan, la hacendada Eucaria Apreza en Chilapa y Juan Andrew Almazán desde Tlapa, conformaron la parte medular del núcleo dirigente, desde donde se emprendería la rebelión para reivindicar sobre todo la propuestas de democratización.

Los intereses económicos y políticos de rancheros, hacendados y comerciantes, sectores que encabezaron el movimiento revolucionario, habían entrado en contradicción con la permanencia de Díaz y su equipo en el poder. Cabe señalar que a estos grupos se sumaron contingentes heterogéneos e intermitentes de campesinos e indígenas.

A diferencia del Estado de Morelos, donde los despojos de tierra fueron uno de los principales acicates para la incorporación de núcleos campesinos al movimiento social, en Guerrero no hubo usurpación masiva de tierras que motivara a las clases populares (campesinado) a que se incorporaran a la lucha. En su lugar, las causas de la integración campesina a la Revolución Mexicana radican en lo oneroso de los impuestos y el despotismo político de las prefecturas (Villela, 2004).

Después de la usurpación huertista –que pretende la restauración de un orden caduco y autoritario-, se dan las condiciones en el país para una nueva rebelión. En Guerrero se van fraguando las alianzas que conducirán al auge del zapatismo, el cual encontró en los líderes populares guerrerenses a los aliados naturales del ejército de Emiliano Zapata, quien se internó en el estado por Tlapa, después de que ésta fue tomada por los “Zapatistas de la Montaña”, encabezados por Juan Andrew de Almazán y el tlapaneco, Sabás Juan Galeana (Villela, 2004).

Emiliano Zapata, jefe del “Ejército Libertador del Sur”, ingresó a territorio guerrerense con la cobertura de los jefes locales. Mientras tanto Manuel Palafox, logró conjuntar los esfuerzos de los varios líderes regionales bajo el

mando de Jesús H. Salgado. Aunque no intervino directamente en la toma de Chilpancingo, su programa político en contra de la usurpación huertista fue el que unificó a los diversos contingentes surianos. A pesar de que el zapatismo fue derrotado militarmente, las escuelas políticas de sus reivindicaciones agrarias encontraron eco en el plan de gobierno de un antiguo general zapatista: Adrián Castrejón, quien, durante su mandato, llevó a cabo el mayor número de dotaciones agrarias del estado posrevolucionario en Guerrero (Villela, 2004).

Desde que subió al poder, el General Castrejón se esforzó por controlar, en particular, a las clases bajas y a los agrarios; se enfrentó sistemáticamente a terratenientes, comerciantes e industriales, y mantuvo elevados los impuestos estatales (del 25 al 33-1/3%) sobre la propiedad rural y urbana, creando el derecho de patente y tornándose coercitivo el impuesto catastral, injusta gabela cuyo producto se destinó a formar un supuesto banco agrícola en la capital del estado (Jacobs, 1990).

Acorde con las políticas de apoyo al campesinado dirigidas por el gobierno estatal, la Ley Federal sobre Tierras Ociosas, el primer año del mandato de Castrejón se destacó por un rápido aumento en el reparto de tierras. En 1929 se otorgaron unas 129 261 hectáreas en resoluciones firmadas por el gobernador, mientras que las aprobadas por la presidencia sumaron un total de 122 957, aunque el reparto efectivo iba algo a la zaga (en posesión provisional se repartieron 98 581 hectáreas y en posesión definitiva 95 238 hectáreas) (Jacobs, 1990). Cabe apuntar que esta aceleración de la reforma agraria amplió considerablemente la clientela del gobierno en Guerrero.

El movimiento campesino organizado y vinculado al aparato de gobierno, obra y soporte social y político del castrejonismo, inauguró una nueva dinámica en las relaciones de poder en la entidad, de modo tal que el añejo conflicto entre las demandas y acciones del trabajador rural y la defensa de los intereses de los propietarios de enormes extensiones territoriales se trastocó: ahora el

campesinado era el sector apoyado y patrocinado por instancias gubernamentales.

Un ejemplo de este cambio es la promulgación de un conjunto de decretos tendientes a garantizar la propiedad de los terrenos que habitaban (fundo legal), trabajar tierras que no fueran cultivadas por su propietario (tierras ociosas), financiamiento a la producción agrícola (Banco de Crédito Agrícola Refaccionario), entre otros. El ideario que animaba este estado de cosas lo pregonaba el órgano de difusión del Partido Socialista del Estado de Guerrero (PSEG) (Pavía 2004).

En 1928 el papel de los líderes agraristas fue fundamental, pues gestionaron peticiones de tierras ante instancias correspondientes, proporcionaron asesorías técnicas y administrativas, desarrollaron campañas y acciones de mejoramiento social. Como recompensa a sus actividades de gestión y medición entre el sector campesino y el grupo gobernante, la dirigencia agrarista accedió a puestos de representación popular, desde cargos municipales y diputaciones locales y federales hasta puestos en la Cámara de Senadores. Su función de redentores sociales los enfrentó con la oligarquía terrateniente, que logró eliminar a algunos de los más connotados dirigentes: Amadeo Vidales, Vicente Bedolla, Feliciano Radilla, entre otros.

La combatividad desarrollada por la organización campesina durante sus primeros años de existencia fue gradualmente abandonada. Se pasó a una dinámica de mediatización en la que era más importante negociar cuotas de poder político que presionar para satisfacer demandas agrarias; sobre todo, a partir de la integración de las distintas ligas estatales en la Confederación Nacional Campesina (CNC), que propició la corporativización del campesinado y la pérdida de fuerza y autonomía de este conglomerado social (Pavía 2004).

En 1933, durante el mandato de Gabriel R. Guevara (gobernador de Guerrero), sólo fueron otorgadas 20 944 hectáreas, y en 1934 se firmaron resoluciones por unas míseras 19 986, cifra que resulta risible frente a las 105 584 concedidas

ese año por el presidente Lázaro Cárdenas. El año siguiente, esto es 1935, no hubo cambio alguno: el gobernador no concedió mayor apoyo, otorgó sólo 5 695, mientras Cárdenas asignó 69 600. Guevara, que tenía fama de ser Callista, evidentemente había perdido la brújula con el nuevo gobierno en asuntos agrarios, y cuando llegó a un enfrentamiento entre Cárdenas y Plutarco Elías Calles cayó de la gracia del gobierno Federal (Jacobs, 1990).

La reforma agraria durante la etapa cardenista fue el principio del fin de la hacienda y de toda una forma de vida rural cuyas raíces se remontan a la época colonial. Sin embargo, aunque profunda, esta reforma modernizó sólo parcialmente al campo mexicano, pues grandes grupos permanecieron aún fuera de la economía de mercado o de las organizaciones políticas. En 1940 coexistía el ejido con la pequeña propiedad y la gran propiedad, situación que se afirmó después de ese año, lo que dio seguridad a un sector empresarial importante que decidió volver a intervenir en esa actividad (Meyer, 2006).

Políticamente, la reforma agraria del cardenismo y su secuela fueron determinantes en la creación de un clima de estabilidad social. Entre 1915 y 1940, un millón y medio de familias que antes no poseían tierras, las recibieron. Esto significó que al fin del periodo casi la mitad de todas las personas que se encontraban dedicadas a actividades agrícolas poseían tierras, ya fuesen ejidales o privadas.

Es verdad que la situación real de un número importante de campesinos no mejoró con la redistribución de la tierra; empero, la posesión física de ésta parece haber modificado la precepción que ellos mismos tenían de su posición dentro de la sociedad y dejaron de sentirse enajenados –o al menos no en el grado que se sentían hasta antes del cardenismo- del sistema político nacional.

A cambio de la entrega de la tierra, los gobiernos eliminaron la causa más importante de inquietud en el campo y lograron el apoyo (aunque fuera sólo pasivo) de los grandes núcleos campesinos. Los ejidatarios y su brazo armado, en particular, los cuerpos de defensa rurales, constituyeron un soporte sólido

del *statu quo* en el campo mexicano (Meyer, 2006). Cabe mencionar que después de la Revolución, en Xochipala se formó el primer barrio (1915): San Francisco. Posteriormente, entre 1930 y 1950, se agregaron San Nicolás y San José.

Puede decirse que el movimiento revolucionario le dio un nuevo significado a la participación de la mujer en la sociedad, pues proveyó de igualdad a la mujer y condujo a un cambio ideológico favorable para la emancipación de las mujeres. La técnica militar permitió que las mujeres portasen armas sin ningún problema y pelearan hombro a hombro con los hombres en los ejércitos de la revolución. Un sin número de mujeres viajaron con las tropas, preparaban alimentos y de algún modo mantenían la moral.

Un ejemplo de la importante participación de las mujeres en la revolución fue Amelia “La Güera” Robles Ávila mejor conocida como “el Coronel Robles”, de la cual, los xochipaltecos se sienten orgullosos. Amelia Robles nació el 30 de noviembre de 1889, tenía un carácter fuerte y a temprana edad mostró interés en el manejo de las armas y la monta de caballos.



Imagen 4. Amelia “La Güera” Robles.
Fuente: Amelia Robles: Revolucionaria zapatista del sur,
(Pérez, 2007).

Dicho personaje destacado por su participación en la revolución entabló amistad con Epigmenio Jiménez, líder campesino, quien la convenció de participar en el movimiento. Su destacado desempeño provocó la admiración y respeto de sus compañeros. En febrero de 1913, Amelia Robles reunió a quince personas del poblado de Xochipala, poniéndose a las órdenes de Juan Andrew Almazán. La trayectoria política y militar fue avalada por las divisiones de Jesús H. Salgado, Heliodoro Castillo, Encarnación “Chon” Díaz, Adrián Castrejón, entre otros. Amelia Robles llegó a estar al mando de mil hombres.

Al retirarse del ejército en 1918, Amelia Robles regresó a Xochipala, para hacerse cargo de sus propiedades, herencia de sus padres; sin embargo, este distanciamiento de las tropas no la alejó de la lucha política en la región y en la entidad. Muestra de ello fue su colaboración con Adrián Castrejón en la fundación de la Liga de Comunidades Agrarias y Campesinas del Estado de Guerrero y en la organización del Partido Socialista de Guerrero.

En 1945 fue nombrada delegada de la Liga Central de Comunidades Agrarias de la República. En 1950, fue representante de Bienes Comunales, cargo con el cual obtuvo importantes beneficios para su pueblo. Cuentan los xochipaltecos que en 1951, Xochipala se salvó de ser quemada por el ejército gracias a la intervención de Amelia Robles, quien llegó a un acuerdo con el general Miguel Z. Martínez para solucionar el conflicto. Esto se debió a un conflicto entre las fuerzas armadas y la mina llamada “Miguel de San Pedro”, cuyos trabajadores le exigían al pueblo la devolución de las armas que le habían confiscado al ejército, gracias a la intervención de Amelia Robles.

Amelia Robles destacó por su cualidad de defender los derechos de los campesinos, por buscar el beneficio de éstos ante los abusos, dificultades y vejaciones a las que eran sometidos por las autoridades. Después de su participación en la Revolución, Amelia Robles buscó cubrir las necesidades de Xochipala: los servicios públicos y domésticos, así como la resolución de conflictos sobre la propiedad de la tierra.

En 1973, la Coronel Robles gestionó la donación de un terreno para la construcción del primer edificio de la escuela primaria, que más tarde llevaría su nombre. El 9 de diciembre de 1984 fallece en su casa. Hoy en día su tumba luce abandonada, a pesar de que siempre buscó el beneficio del otro antes que el propio.

La vegetación de Xochipala, Guerrero.

Xochipala está enclavada en una zona de selva baja caducifolia (Rzedowski, 1978), cuya vegetación se distribuye entre los 0 y 1700 metros sobre el nivel del mar (m.s.m.n.). Este ecosistema presenta una temperatura promedio anual de entre 20°C y 29°C, y tiene un clima predominante en la zona, de acuerdo a la clasificación de Köppen; según García (1975) es cálido-semihúmedo, y para Meza (1990) es cálido-húmedo (Aw).

Las características principales de la selva baja caducifolia son las siguientes: presenta árboles de entre 4 y 15 metros de alto, de los cuales más del 75 % tiran las hojas en la época seca del año; hay un elevado número de especies con exudado resinoso, se observa que los troncos de los árboles son, por lo general, cortos, robustos, torcidos y ramificados cerca de las bases; tiene muchas especies con corteza escamosas, papiríceas o protuberancias espinosas y corchadas, cuenta con especies arbóreas de copas poco densas y muy abiertas; muestra estrato herbáceo es reducido y apreciable en la época de lluvias; posee plantas suculentas y, predominan los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Pachycereus* y *Stenocereus* (Rzedowski, 1978).

Respecto a las especies más representativas, se encuentran: cuajote verde [*Bursera longipes* (Rose) Standl.], copal santo [*Bursera copallifera* (DC.) Bullock], cacalaco (*Caesalpinia cacalaco* Bonpl.), pochote [*Ceiba parvifolia* Rose], palo tole [*Conzattia multiflora* (B.L. Rob.) Standl.], cueramo (*Cordia elaeagnoides* DC), copalcojote (*Cyrtocarpa procera* Kunth), colorín (*Erythrina lanata* Rose), cazahuate (*Ipomoea murucoides* Roem. et Schult.), huamuchil [*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.], cardón (*Neobuxbaumia mezcalaensis*

Bravo), candelabro [*Pachycereus weberi* (J.M. Coult.) Backeb] y *Bursera aff. multifolia* (Rose) Engl. (Rzedowski, 1978).

En cuanto a la fauna de los alrededores de Xochipala, se identifican venados (*Cervus elaphus* L.), jabalís (*Sus scrofa* L.), zorros (*Urocyon cinereoargenteus* Schreber), zorillos (*Mephitis mephitis* Schreber), conejos (*Sylvilagus audubonii* Baird), liebres (*Lepus capensis* L.), ratas de campo (*Mus musculus* L.), ratones (*Perognathus* spp.), tlacuaches (*Didelphis marsupialis* L.), zopilotes (*Coragyps atratus* Bechstein), palomas (*Columba liuja* L.), tórtolas (*Streptopelia turtur* L.), buhos (*Bubo virginianus* Gmelin), lechuzas (*Tyto alba* Scopoli), víboras de cascabel (*Crotalus cerastes* Hallowell), iguanas (*Iguana iguana* L.), lagartijas (*Algyroides marchi* Valverde), camaleones (*Chamaeleo chamaeleon* L. y *Phrynosoma cornutum* Harlan).

La vegetación que se localiza a los alrededores del poblado estudiado se encuentra con deterioro ecológico. De acuerdo con Murphy y Lugo (1986), las selvas bajas caducifolias representan el 42% de los ecosistemas tropicales a nivel mundial y se consideran como las más amenazadas. Específicamente, la pérdida de este tipo de vegetación es producto de la acción antropogénica y de las fuerzas naturales.

En México, la selva baja caducifolia es alterada por diversas razones: el 58 % se debe a la ganadería extensiva, el 21% a la extracción de madera, el 14% a la agricultura y el 7% a incendios forestales (INE-SEDESOL, 1993). Por otra parte, los fenómenos naturales tales como huracanes y tormentas tropicales constituyen otra causa importante en la pérdida de la biodiversidad, así como las condiciones meteorológicas atribuidas al fenómeno "El Niño", mismas que se acentuaron durante la estación seca del ciclo 1997-1998 (CONABIO 1998). Estos fenómenos han ocasionado pérdidas invaluable en nuestro país, y se deben principalmente al cambio climático global. En el caso de Xochipala, las principales causas que propician la pérdida de la cubierta vegetal son la ganadería y la extracción de madera.

La ganadería bovina para carne en el país se desarrolla en muy diversas condiciones agroecológicas, influidas principalmente por los factores climáticos. Esta variabilidad microclimática no permite que la ganadería sea homogénea; igualmente, la tecnología aplicada a estas actividades muy variable, pues existen desde las explotaciones tradicionales hasta las que utilizan tecnología de vanguardia; en términos generales, las condiciones bajo las que se desarrolla la cría de ganado mexicano son extensivas. Aunque existe la finalización en corral de engorda, ésta se realiza de manera limitada por los altos costos de alimentación.

A pesar de que se carece de estadísticas sobre el sobrepastoreo, en Xochipala, es un hecho plenamente reconocido que anualmente un considerable número de cabezas de ganado vacuno, ovino y caprino subsiste alimentándose total o parcialmente de la vegetación natural que sustentan los terrenos forestales. Esto se debe a que, en numerosas áreas, la cantidad de unidades de ganado existentes dentro del bosque supera con mucho el coeficiente de agostadero, o sea, la capacidad de producción de forraje que tiene el bosque. En estas condiciones, los animales no únicamente consumen pastizales y las plantas típicamente forrajeras, sino también el propio renuevo de los árboles forestales.

En 2008, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) publicó los avances del Programa Estatal Forestal para Guerrero 2009-2030. El criterio de evaluación del recurso fue básicamente el empleo de imágenes satelitales, complementadas con cartografía temática disponible.

Los bosques, selvas y otras áreas forestales cubren 5.2 millones de ha en Guerrero (81% del territorio del estado). Aproximadamente cuatro millones de ha (79% de la cobertura forestal del estado) son ocupadas por bosques templados y tropicales, que representan 7% de la cobertura forestal nacional y sitúan a Guerrero como el quinto estado con mayor extensión forestal. La superficie de la cubierta forestal de Guerrero es la siguiente:

Tabla 2. Datos del avance del inventario forestal del estado de Guerrero 2005					
Entidad	Superficie del Estado	Superficie forestal	Bosques y selvas	Bosques templados	Bosques tropicales
Superficie en hectáreas					
Guerrero	6.4 millones de ha	5.2 millones de ha	4.13 millones de ha	2.20 millones de ha (coníferas y encinos)	1.93 millones de ha

Fuente: SEMARNAT.- Anuario Estadístico 2005. Programa Estatal Forestal para Guerrero 2009-2030

En lo que respecta a la pérdida de vegetación del estado de Guerrero de acuerdo a la comparación del periodo 1993 -2002 es mayor a las 40 mil hectáreas por año (ver tabla 3).

Tabla 3. Pérdida de Vegetación (Deforestación) en el estado de Guerrero 2005.		
VEGETACIÓN	Superficie de Vegetación al 2002 (ha)	PERDIDA 1993 – 2002
Bosques	2,207,804.76	58,374.79
Selvas	1,935,353.22	319,973.47
V. Hidrófila	10,318.34	569.43
TOTAL	4,153,476.33	378,917.69
PERDIDA ANUAL PROMEDIO EN 9 AÑOS		42,101.97

Fuente: SEMARNAT.- Anuario Estadístico 2005. Programa Estatal Forestal para Guerrero 2009-2030

Un agente de destrucción forestal, al que usualmente no se le reconoce su cabal importancia, es el daño que ocasiona el propio ser humano al arbolado o a la vegetación en pie. Particularmente en las zonas arboladas con mayor densidad demográfica, el arbolado es afectado por la población rural en diferentes formas o modalidades como son: ocoteo, calado, descortezado, cinchado, desramado, etc.

A través de estas acciones, el habitante rural obtiene materias primas que le son útiles para el consumo directo o para la venta. Sin embargo, el “cinchado” es una práctica tradicional del agricultor en áreas arboladas (especialmente en las zonas limítrofes de los predios agrícolas) para aumentar progresivamente las superficies de las parcelas agrícolas. En forma análoga, otros tipos de

vegetación arbustiva y herbácea son dañados y aun totalmente destruidos en un proceso de explotación desmedida cuando tienen algún tipo de valor doméstico o son motivo de demanda comercial (Caballero, 2000).

La pérdida de la cubierta vegetal provoca no sólo el detrimento de un recurso económico potencial, sino que causa graves daños en el medio ambiente al provocar la transformación de ambientes naturales y consecuentemente la disminución de hábitats y por tanto de su diversidad (Cervantes et al., 1996), así como el cambio en conocimiento, uso tradicional y distribución de dicha cubierta vegetal por parte del grupo social que ahí habita.

Un factor importante que afecta la distribución de las plantas medicinales en el Estado de Guerrero (Hersch y Fierro, 2001) es la sobreexplotación de dichas especies. Las plantas medicinales se extraen de ámbitos fisiográficos y económicos contrastantes, propios de la diversidad biológica y cultural que enriquece a México, pero propios también de la desigualdad social que hoy lo acelera. No debe olvidarse que la mayor parte de las especies que se consumen actualmente con fines curativos en México son de origen silvestre.

El comercio de la flora medicinal silvestre en México involucra diferentes factores sociales: la realidad de los recolectores y acopiadores de plantas, la modalidad de procesamiento y de uso, la intensidad creciente en la demanda de estas especies, las condiciones económicas en las zonas de abasto, el papel del Estado y el grado de participación política de la población (Hersch y Fierro, 2001).

Cabe señalar que cerca del poblado de Xochipala se encuentra establecido un ecotono, es decir, el límite natural entre dos ecosistemas distintos, en el que - por lo general- viven especies propias de ambos ecosistemas y suelen resultar de mayor riqueza e interés biológico. En el caso de Xochipala, el ecotono se caracteriza por la presencia de especies tanto de selva baja caducifolia como de bosque de encino; por ejemplo, como palma [*Brahea dulcis* (Kunth) Mart.], teclate [*Actinocheita filicosa* (DC.) F.A. Barkley], encino (*Quercus magnoliifolia*

Née), huilocualoni (*Quercus candicans* Née) y jiote [*Pseudosmodium perniciosum* (Kunth) Engl.]. Le sigue en extensión el bosque de encino cuyas especies más representativas son: huilocualoni (*Quercus candicans* Née), teposcohuite (*Quercus acutifolia* Née), *Quercus glaucoides* M. Martens et Galeotti, y finalmente el bosque de Pino (*Pinus michoacana* Martínez, *Pinus lawsonii* Roetzl ex Gordon y *Pinus teocote* Schltdl. et Cham.).

En cuanto a la cantidad pluvial se sabe, de acuerdo con la estación climatológica de Xochipala, que el régimen de lluvias se presenta en verano, esto es entre los meses de junio y septiembre y que la estación más seca se manifiesta en invierno (Gual, 1994). El suelo de Xochipala está clasificado bajo el grupo de lutitas-areniscas K (lu-ar) (INEGI, 2001), el cual se caracteriza por ser rocoso y producir localmente un ambiente menos húmedo, debido al alto drenaje y una escasa retención de agua. Estos suelos generalmente no tienen uso agrícola; sin embargo, una de las principales actividades de Xochipala es la agricultura, obteniendo sólo una cosecha de maíz al año. Para esa actividad, los pobladores cuentan con tierras de labor de temporal localizadas en su mayor parte en el lugar conocido como “El Llano”, en las laderas de las montañas (tlacololes) y en barrancas y corrales alrededor del poblado. Los cultivos más importantes son el maíz (*Zea mays* L.), la calabaza tamalayota (*Cucurbita máxima* Duchesne), la calabaza pipiana (*Cucurbita pepo* L.) y la sandía (*Citrullus lanatus* Thunb.).

El maíz sigue siendo la base de la alimentación de los xochipaltecos, dada su importancia cultural pues ocupó un lugar privilegiado entre las culturas prehispánicas, ya que rebasó el ámbito de la subsistencia, debido a que se encontraba inmerso en las concepciones cosmológicas, marcaba el ritmo de su cultivo y cosecha, la vida ritual y el desarrollo del resto de las actividades productivas, y hasta determinaba el momento en que habrían de realizarse prácticas como la guerra o la construcción de monumentos públicos (Vela, 2011).

La producción que se obtiene de los cultivos es variable debido a que las condiciones de temporal se presentan de manera irregular entre un año y otro. Por todo lo anterior, los xochipaltecos han tenido que buscar otras actividades económicas que les permitan mejorar su nivel de vida.

Características sociales y económicas de Xochipala, Guerrero.

El municipio Eduardo Neri se localiza en la región centro del estado de Guerrero, cuya lengua es el náhuatl, que ocupa el primer lugar entre los hablantes de lenguas indígenas. De acuerdo con el censo de población realizado por el INEGI en el año 2010, el municipio tiene 46 158, de los cuales 6 599 mayores de quince años es analfabeta. El censo del 2010 registró en la comunidad de Xochipala 3,620 habitantes y es considerada con un ámbito urbano, ya no rural (INEGI, 2010).

Según el PNDU y el INI en 1990, 5 825 de sus habitantes hablaban náhuatl. Pérez (1990), registró que sólo el 5% de la población xochipalense habla náhuatl, pero por prejuicios no lo manifestaban abiertamente. En la actualidad, no se cuenta con un registro que permita conocer el número total de hablante de dicha lengua.

Además, posee tres instituciones educativas a nivel preescolar, dos a nivel primaria, una a nivel secundaria y una a nivel bachillerato, así como una biblioteca pública.

Algunas de las expresiones de la cultura xochipalteca son la vivienda tradicional y la gastronomía, pues ambas reflejan la relación de los individuos con su entorno natural y crean un vínculo que identifica a los pobladores.

Por un lado, en Xochipala, la vivienda tradicional, hasta hace algunos años, se construía con materiales propios de la región: barro, zacatepextli, excremento de vaca y burro, piedras, palmas, varas y horcones de diferentes árboles (cueramo, zorroquelite, cubata o palo dulce). La vivienda se componía por lo general de un sólo cuarto de planta rectangular, que era utilizado como

dormitorio y comedor, y contaba con un anexo que hacía la función de cocina. El piso era de lodo de arcilla mezclado con excrementos de animales, cal y ceniza; éste se apisonaba para compactarlo y así lograr consistencia resistente y durable (Barrera y Chino, 2001). Estas características hacen que la vivienda tradicional sea apropiada para el clima de la región. Sin embargo, la vivienda tradicional ha ido desapareciendo con el paso del tiempo, como resultado de la mejora económica y el cambio de los valores culturales y ha sido remplazada por construcciones de mampostería.

Por otro lado, la gastronomía xochipalteca se basa principalmente en el maíz (*Zea mays* L.), chile (*Capsicum annum* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), aprovechando también otros recursos alimenticios propios de la región, como son frutos, insectos (entre ellos los chapulines, que se recolectan en “El Llano” durante octubre, noviembre y diciembre), plantas y animales silvestre. Con base en todo lo anterior, se preparan platillos tradicionales; por ejemplo:

1. Tamales nejos: elaborados con masa de maíz cocida en ceniza, envueltos con hoja de maíz o palma; son un acompañante fundamental para el mole verde de semilla de calabaza y carne de pollo o puerco.
2. Ayotome o Pepeto: es una especie de crema elaborada con jugo de “tripas” de calabaza, aderezada con chile, epazote, tomate, sal y azúcar, previamente molidos. Se puede comer sólo o acompañado con tortillas.
3. Caldo de chapulín: es el cocimiento de estos insectos, que se adereza con chile y miltomate (tomate silvestre agrio).
4. Tortas de chapulín: este platillo se hace con una pasta de chapulines secos y molidos, se mezcla con huevo y harina o queso, se fríen en aceite o manteca caliente. Las tortitas se pueden guisar en caldillo, adobo o enjitomatado.
5. A manera de botana: los chapulines también se pueden comer secos con sal y limón.
6. Guisados con quelites: durante la época de lluvia se consumen diversos tipos de quelites; entre éstos se pueden encontrar:

- a. Nonoquelite o “enredador”: de éste se cortan las puntas de los tallos, se deja hervir y consume el caldo con chile, sal y limón o se deja asar en el comal.
 - b. Huaquelite o quelite de marrano: se hierven las hojas y el tallo, después se fríe en aceite y finalmente se sazona con ajo y chile.
 - c. Shashcua o zorroquelite: este quelite posee un fuerte sabor, por ello se recomienda comer en caldo de ciruela agria.
 - d. Chipile: se puede comer en caldo o solo.
7. Atoles: son preparados a base de maíz aunque también se hacen de frijol, garbanzo, pinole, arroz y calabaza, son muy importantes en la dieta y gastronomía xochipalense.
8. Preparados con frutos: se hacen con frutos de la región y se disfrutan al natural o preparados como postres o conserva; éstos son: ciruelas, camotes, pochotes, capulines, amate (higos de amate), y más.

En cuanto a la indumentaria, los antiguos habitantes de la región de Zumpango (hoy, Eduardo Neri) usaban, “una manta atada al hombro hasta los pies y, por calzado, unas suelas tejidas de henequén, con sus correas de cuero” (Jiménez, 1998).

En Xochipala, las mujeres nahuas usaban faldas plisadas o “de repulgue”, muy amplias y largas, que les cubrían hasta el tobillo; estas faldas eran orladas con encajes de seda, o bien se confeccionaban con muchos holanes. Las blusas cubrían el cuello y los brazos hasta las muñecas, se abrochaban con botones por la espalda y al frente se adornaban con listón o encaje. El calzado consistía en zapatos o glassé para los más pudientes y en simples huaraches para las más humildes (Barrera y Chino 2001).

Los hombres usaban un calzón de manta que tenía una cinta a modo de cinturón y utilizaban un cotón o camisa con letilla y botón al frente; ambas prendas eran de color blanco. Para cubrir la cabeza, se acostumbraban grandes sombreros de copa alta, hechos de palma, y para calzarse usaban huaraches de “tres agujeros” o bien de “tapa” (Barrera y Chino 2001).

Entre las actividades más importantes que realizan los pobladores de Xochipala, se encuentran la agricultura, la ganadería, el comercio y el trabajo asalariado.

La primera actividad es la agricultura, Xochipala cuenta con tierras de labor agrícola de temporal, por lo que sólo se obtiene una cosecha al año. Existen dos tipos de propiedad de la tierra: la pequeña propiedad y la propiedad comunal. En la actualidad, este lugar basa su economía en la agricultura de temporal. No se olvide que la localidad de Xochipala abarca 26 014.40 ha, de las cuales 4, 635 ha, pertenecen a terrenos comunales. Cuenta con un padrón de doscientos setenta y siete comuneros y con 1, 642 ha. de terrenos dedicados a la agricultura.

Como segunda actividad de importancia destaca la ganadería de bovinos y caprinos de libre pastoreo. Mientras el ganado porcino, equino y caprino es criado en los solares y corrales de las casas habitación, al igual que las aves de corral, el ganado bovino pasta en “El Llano” en época de sequía, y en los alrededores durante época de siembra.

La tercera corresponde con el comercio que, en la mayoría de los casos, es interno, razón por la cual proliferan las tiendas de abarrotes o “tendajones”, pero también la compra y venta de productos como el pan casero, frutas y verduras producidos dentro y fuera del poblado. La cuarta, es el trabajo asalariado translocal y transterritorial realizado dentro y fuera del país.

Finalmente la recolecta de frutos y caza es la actividad con la que complementan su alimentación. Esta alimentación se basa en carne de puerco, leche, frutas y verduras, entre éstas últimas destaca el consumo de quelites.

Marginación y migración en Xochipala, Guerrero.

El concepto de marginalidad alude a las condiciones de vida que estructuralmente trae consigo el hambre, la enfermedad, una mala situación habitacional, escasa educación e información al igual que la desocupación y la subocupación; en resumidas cuentas, es una expresión de la situación de pobreza y, por ende, marginación en la que se encuentra la mayoría de la población latinoamericana (Bennholdt-Thomsen, 1981).

La marginalidad social es un concepto que surgió estrechamente vinculado con la teoría desarrollista, la cual sostenía que los avances industriales estarían acompañados de un incremento en las tasas del crecimiento económico para revertir la precariedad del nivel de vida de aquellos grupos sociales marginados.

La marginalidad alude a la “integración aún no alcanzada” por la población que los vincule a los mercados y a los modelos de consumo correspondientes y que derive a que ciertos grupos poblacionales en proceso de crecimiento o participación deficiente, alcancen logros y conquistas (Jiménez et al. 1998). Esta forma de tratar el término trasluce una concepción del fenómeno como una transición de sectores tradicionales a la vida moderna; dicho de otro modo, se establece que se da una transición de aquellas formas de vida tradicionales a condiciones nuevas y modernas relacionadas con los procesos económicos-industriales que han ocurrido en los países donde originalmente se desarrollaron.

Dentro de las concepciones que relacionan el crecimiento poblacional y la marginación, se observa que “el crecimiento acelerado de la población y la intensa migración rural-urbana” han tenido el efecto de aumentar la oferta de trabajo, dicho aumento provoca que el sector secundario, o industria, no cuenta con la suficiente capacidad para absorber la mano de obra. Así, se produce un desequilibrio entre la oferta y la demanda de mano de obra que estimula la aparición de actividades de autoempleo en el sector terciario (Muñoz y Oliveira 1988).

En México, la pobreza -que está en función de las tendencias demográficas y económicas que se han experimentado en la sociedad mexicana- indisolublemente se asocia a la desigualdad social. Con base en esto, se ha llegado a la convicción de que los mayores desafíos que enfrentamos son, por un lado, las condiciones de pobreza y, por otro, el grave déficit en la atención de necesidades básicas que definen las condiciones de vida, que no dependen tanto del grado general de desarrollo alcanzado por las fuerzas productivas, sino de la concentración extrema de activos y productos económicos en capas minoritarias de la población, lo cual acarrea rasgos de desigualdad extraordinariamente pronunciados, mismo que resulta incompatibles con las expectativas de recuperación, preservación y profundización de formas democráticas de convivencia social.

Durante 2005 y 2010 se observaron amplias diferencias entre los niveles de marginación del municipio Eduardo Neri. De acuerdo con la clasificación adoptada, en 1960 existían cincuenta y seis municipios con grados excesivamente altos de marginación, en tanto que en 1990 se registró solamente un municipio con este carácter a baja escala. En términos generales, los niveles excesivos de marginación se caracterizan por tener más del 65% de analfabetas, más del 90% de viviendas sin agua entubada, más del 94% de viviendas sin drenaje, más del 92% de viviendas sin paredes adecuadas. Por el contrario, los niveles bajos de marginación se caracterizan por tener menos de 15% de analfabetas, menos del 16% de viviendas sin agua entubada, menos del 25% de viviendas sin drenaje, menos de 50% con uno o dos cuartos y menos del 32% de viviendas sin paredes adecuadas (Jiménez, 1998).

El nivel de marginación en el municipio de Eduardo Neri de 1960-1990 es el siguiente, ver tabla 4:

Tabla 4. Índice de marginación del municipio Eduardo Neri, Guerrero 1960-2010.		
Año	Índice	Nivel
1960	0.465	Excesivamente alta
1970	-0.216	Alta
1980	-0.464	Alta
1990	-0.971	Media alta
2000	-0.1199	Alto
2005	0.2308	Alta
2010	0.1173	Medio

Fuente: Combate a la pobreza y el rezago social en el estado de Guerrero. René A. Jiménez Ornelas y Sergio Camposortega Cruz. 1998. CRIM-UNAM. Fuente: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación 2005; y CONAPO (2011).

El Consejo Nacional de población (CONAPO, 2000) indica que el municipio de Eduardo Neri ocupa el lugar número cincuenta y siete a nivel estatal y el 1,118 a nivel nacional, lo que da como resultado un índice de 0,09 y un grado alto de marginalidad.

En cuanto a nivel localidad, Xochipala presenta el siguiente índice de marginación, ver tabla 5:

Tabla 5. Índice de marginación de Xochipala			
Localidad	Año	Índice de marginación	Nivel de marginación
Xochipala	2000	-0.1199	Alto
Xochipala	2005	-0.2962	Alto
Xochipala	2010	-0.4642	Alto

Fuente: CONAPO. 2000, 2005 y 2010.

El grado de marginalidad es el resultado de los bajos ingresos económicos, las pocas o escasas fuentes de trabajo, el rezago educativo, que se explica por la falta de escuelas y la carencia de profesores. A todos estos aspectos se ha sumado la extrema pobreza, el abandono de la inversión del Estado en el sector agrícola y a la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC), que situó en condiciones de inequidad la estructura social agraria en México, causa no sólo de la marginalidad sino de la migración.

Para hablar de este fenómeno es recomendable lanzar una mirada al marco en el que se inscribió la importancia decisiva de las exportaciones agropecuarias mexicanas, desde 1940 hasta 1970, fue uno de los factores que permitió el desarrollo agroindustrial para la exportación de productos tales como: el algodón y el tomate. Esto sólo fue posible gracias a una política de protección estatal al sector agroindustrial que permitió la construcción de grandes obras de riego y de comunicación, acompañadas de estabilidad social para que los capitalistas invirtieran en ellas, contaran con créditos ilimitados, permisos de importación de maquinaria, investigación agronómica, exclusiva para su beneficio, y una extraordinaria ventaja adicional: mano de obra abundante y barata, prescindible cuando así conviniera a los empresarios. Éstas fueron las condiciones establecidas para los emporios agroindustriales del noroeste, lo cual ocasionó la expulsión de millones de trabajadores agrícolas y la contratación de jornaleros temporales y con un salario muy bajo (Bartra, 1978).

A mediados de 1981, el presidente Ronald Reagan propuso medidas legislativas que autorizaron la admisión de trabajadores mexicanos con tarjetas de “trabajador huésped”, situación que no garantizaba los derechos laborales de los migrantes y contemplaba una nueva categoría para los trabajadores migratorios mexicanos y de otras nacionalidades: la de “residentes temporales”.

Más adelante en 1987 se creó el Tratado Comercial entre EE.UU. y Canadá, que se encontraba bajo una visión regional norteamericana y al cual siete años después, es decir, en 1994 se añadió a México. Este pacto recibió el nombre de Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), fue firmado –como

ya se indicó- en 1994, se restringió a la integración comercial y financiera, en particular a la de México y EE.UU. Sorpresivamente, a partir de la puesta en marcha del TLCAN, el flujo migratorio entre ambos países se incrementó notablemente, más, contrario a lo que se pensaría, se afectó a los productores nacionales, a quienes se presionó a bajar los precios de sus mercancías. Con ello, se afectó la comercialización del maíz y sorgo nacional, se desfavoreció al campo y se propició una alta marginación entre el campesinado.

Consecuencia de la marginación social en que vive la población, se observa un aumento en la migración, la cual se ha convertido en una estrategia de sobrevivencia, que le hace frente a las difíciles condiciones de la economía nacional. En tal sentido, la migración nahua es el resultado de, por una parte, la crisis de la economía tradicional, que se sustenta en la agricultura y en el tejido de la palma y, por otra, del fuerte crecimiento demográfico, cuya tasa es en el Eduardo Neri de 2.4, índice que es considerado muy alto. (INEGI, 2001).

De acuerdo con Campos (2009), algunas de las causas de la migración son, en primer lugar, la diferencia salarial entre el país de origen y el de destino; en segundo, los contrastes entre la oferta y la demanda de trabajo de los países expulsores y los de acogida; en tercero, las diferencias de expectativas económicas y sociales, y en cuarto, la incertidumbre económica de los individuos en los países en desarrollo. Este último punto ha sido considerado por la Nueva teoría de la migración como el motivo central. Dicha teoría sostiene que la diferencia en el riesgo e incertidumbre económica de los individuos en los países desarrollados (PD) y los de los países en desarrollo (PEN) es el principal detonante de la migración.

La existencia de un mayor riesgo e incertidumbre en los países en vías de desarrollo tiene una doble explicación. Por un lado, la ausencia de un estado de bienestar. Mientras que en los países en desarrollo no existen garantías en materia de bienestar, en las naciones desarrolladas de forma bastante generalizada desde 1945, se ha establecido un estado de bienestar con las siguientes características: salario mínimo, pensiones, seguro de desempleo,

sanidad y educación, otras ayudas (a la familia, vivienda, etcétera), las cuales reducen significativamente tanto el riesgo de la incertidumbre económica e incentivan la llegada de los migrantes. Por otro lado, la ausencia de determinados mercados (de seguros y financieros) y las abundantes fallas de los existentes también incrementa, frente a los países desarrollados, el riesgo e incertidumbre económicos de los habitantes de los países en desarrollo. Frente a esta situación, la respuesta se organiza en el ámbito familiar, buscando minimizar dichos riesgos a través de la emigración de algunos miembros de la familia.

Hay factores que facilitan la emigración (Campos, 2009):

- Mejoría del transporte, la comunicación y la información, así como menores costos de estos servicios.
- Redes sociales, que cabe dividir en dos partes:
 1. Los migrantes que ya están residiendo en otro país (familiares o amigos). La presencia de esta red explica, en muchos casos, el origen de la emigración.
 2. ONG. Estas organizaciones, a menudo financiadas con fondos públicos, ofrecen ayuda y asesoramiento a los inmigrantes, reduciendo el riesgo e incertidumbre migratorios.
- Mercados negros de la emigración y del trabajo. Aunque las organizaciones que operan en estos mercados son ilegales, proporcionan servicios (transporte, trabajo) que reducen las barreras a la emigración y, por tanto, la facilitan.
- Las leyes vigentes en muchos países desarrollados, que permiten el reagrupamiento familiar de los inmigrantes.

En lo que refiere al factor de las leyes, cabe mencionar que recientemente las condiciones legales han cambiado, por un lado, a finales del mes de abril del 2009 en EE.UU. surgieron leyes como la SB1070 de Arizona que penaliza a aquellos inmigrantes que están de manera ilegal en dicho estado, donde son

arrestados y se les abre un juicio para deportarlos; más aún se sanciona a quienes emplean o transportan a migrantes indocumentados. Esta ley se opone a las propuestas de reforma planteadas por el actual gobierno de EE.UU., las cuales permitirían a los hijos de los inmigrantes aspirar a la ciudadanía estadounidense tras demostrar su escolaridad y buen comportamiento. Sin embargo, aún no existen estadísticas actualizadas para evaluar el impacto de tales normas, y, por otro, el presidente Donald Trump, quien durante su campaña prometía que de llegar a la presidencia se deportarían a 11 millones de inmigrantes indocumentados que viven en EE.UU. Sin embargo, en los últimos días dio a conocer que quiere aprobar un proyecto de ley de reforma migratoria, la cual podría otorgar estatus legal a los inmigrantes indocumentados que radican en EE.UU., cabe destacar que sólo se beneficiarían aquellos inmigrantes que no sean delincuentes. Mientras es aprobada esta reforma, las autoridades de migración han llevado a cabo acciones cada vez más agresivas para detener y deportar inmigrantes indocumentados.

Actualmente, en nuestro país persisten las deficiencias en la redistribución del ingreso y la generación de riqueza no ha podido abatir la honda desigualdad social. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) le ha pedido al gobierno mexicano hacer mayores esfuerzos para elevar la calidad de vida de la población.

Guerrero es una de las entidades con mayor índice de expulsión de población; particularmente, la región centro y la montaña, de donde salen los ejércitos de mano de obra descalificados, por lo general, entre septiembre y enero, que corresponde a la época en que terminaron de sembrar y el período de seca. El municipio de Eduardo Neri experimenta según CONAPO una categoría migratoria de expulsión. Sí bien anteriormente, los adultos solían salir de la comunidad a trabajar con la finalidad de aumentar el ingreso familiar, hoy en día la familia o varios miembros de la misma, ya sean mujeres u hombres salen de su tierra a trabajar. En el pasado inmediato, lo hacían de manera temporal y a

regiones cercanas a su poblado; hoy en día, se van por temporadas largas y, en ocasiones, tienen que traspasar las fronteras nacionales para trabajar en Estados Unidos y Canadá.

La población censal del municipio Eduardo Neri de 1930 al 2000 se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Población censal del municipio Eduardo Neri de 1930 al 2010.											
Municipio	Población Censal										
	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010
Eduardo Neri	8792	11216	13168	18957	21594	27643	32997	37633	40064	40328	1246158

Fuente: INEGI, Guerrero, V, VI, VII, VIII, IX, X y XI. Censos Generales de Población y Vivienda, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980 y 1990.

INEGI, Guerrero, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos, Tomo I. Conteo de Población y Vivienda, 1995. INEGI, Guerrero, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, 2005, 2010.

A continuación se presenta, en la tabla 7, la población censal del Xochipala, Guerrero.

Tabla 7. Población censal de la localidad de Xochipala de 1930 al 2010.											
Localidad	Población Censal										
	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010
Xochipala	1390	1486	1498	2514	-	-	-	3706	3591	3197	3620

Fuente: INEGI, Guerrero, V, VI, VII, VIII, IX, X y XI. Censos Generales de Población y Vivienda, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980 y 1990.

INEGI, Guerrero, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos, Tomo I. Conteo de Población y Vivienda, 1995.

INEGI, Guerrero, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, 2005 y 2010

El estudio demográfico de la migración -en comparación con la mortalidad y fecundidad- presenta, en general, mayores obstáculos debido a problemas conceptuales y de disponibilidad y calidad de la información (Jiménez, 1998).

La tabla 8 muestra la estimación de la migración para el municipio Eduardo Neri de 1960-1990, que se obtuvo por medio de un método residual basado en las tasas de crecimiento natural (Jiménez, 1998).

Tabla 8. Migración neta decenal y tasa de migración neta anual del municipio Eduardo Neri.						
Municipio	Migración neta decenal			Tasa de migración		
Años	1960-70	1970-80	1980-90	1960-70	1970-80	1980-90
Eduardo Neri	- 4874	- 3923	-335	- 2.32	- 1.62	- 0.11

Fuente: *Combate a la pobreza y el rezago social en el Estado de Guerrero*. René A. Jiménez Ornelas y Sergio Camposortega Cruz. 1998. CRIM-UNAM., con base en INEGI VIII, IX, X, XI. Censos Generales de Población y Vivienda, 1960, 1970, 1980 y 1990.

A pesar de no pertenecer a los estados con tradición migratoria de México hacia Estados Unidos, Guerrero experimenta, desde la última década del siglo XX (Díaz, 2008), un crecimiento sin precedentes en su flujo migratorio internacional, que en 99% tiene como destino el vecino país del norte (INEGI, 2001b). En promedio, 8% de los hogares guerrerense reciben remesas familiares, pero existen municipios en los que hasta 34% tienen dichos ingresos (Díaz, 2008). De acuerdo con CONAPO (2002), el índice migratorio de Guerrero está clasificado con un grado de intensidad alto. Entre 1960 y 1970, salieron a otras entidades alrededor de ochenta mil personas; entre 1970 y 1980, fueron noventa y nueve mil, y entre 1980 y 1990 casi ciento treinta mil emigrantes netos (Jiménez, 1998). La tabla 9 muestra la tasa de migración internacional del estado de Guerrero.

Tabla 9. Tasa de migración internacional del Estado de Guerrero.					
Año	1990	1995	2000	2005	2010
Tasa de migración neta internacional	0.34	-0.48	-1.24	-1.49	-1.43

Gómez y Caamal (1987), indican que debido a la escasez de trabajo en temporadas no agrícolas, se realiza una migración preponderante de varones hacia ciudades importantes de Guerrero, el interior de la República Mexicana y a Estados Unidos.

Los jóvenes nahuas mantienen un comportamiento migratorio diferente al de los adultos, ya que prefieren irse al extranjero como indocumentados, pues consideran que allá será más rápido alcanzar el “sueño americano”. Para ello, empiezan a ahorrar el dinero con el que pagarán su viaje, en donde ya existe una red de familiares o vecinos que les conseguirán trabajo.

En el pasado, sólo se marchaban los jóvenes que no tenían compromiso, pero en los últimos años se van los jefes de familia, quienes esperan conseguir el dinero suficiente para construir una casa mejor y prosperar económicamente. Ante esta situación, es común encontrar en los poblados a mujeres jóvenes embarazadas o con hijos pequeños viviendo solas o con familias extensas.

Debido a lo anterior, en los últimos años, se ha dado un auge económico muy notable en Xochipala, por que las remesas de dinero que envían los trabajadores migratorios a sus familiares influyen en el nivel material, social y cultural de sus pobladores; un reflejo de esto es el cambio de las viviendas tradicionales de barro y palma a modernas casas de concreto.

Cabe destacar que en la actualidad la comunidad de Xochipala, recibe apoyo económico por medio de programas sociales que promueve el gobierno estatal, algunos de estos apoyos van dirigidos a ciertos sectores de la población como por ejemplo, adultos mayores, niños en edad escolar, becas a escolares y a madres solteras.

En este capítulo se expuso el primer paso para el estudio de un sistema complejo, el cual es establecer un diagnóstico porque es necesario analizar la anatomía o fisiología de cada uno de los componentes del sistema, ya que el estudio de un sistema ambiental proviene del reconocimiento de situaciones o fenómenos que tienen lugar en una localización geográfica, y como estas situaciones, fenómenos o procesos constituyen la realidad que es el objeto de estudio, es necesario primeramente realizar un diagnóstico del sistema complejo.

En cuanto al subsistema cultural es importante destacar que Xochipala pertenece al área cultural denominada Mesoamérica. Para López Austin (Popescu, 2007), el concepto de área cultural está basado en el hecho de que ciertas sociedades viven una historia común, es decir, las vivencias que van a integrarlas en una cultura común, más allá de sus propios límites étnicos o lingüísticos, creando una profunda base de pensamiento y acción. En Mesoamérica existió un fundamento económico y cultural común, su carácter agrícola con base en el cultivo del maíz. Mesoamérica nace con la agricultura basada en el cultivo del maíz. Sin embargo, el impacto de la conquista, la evangelización y la vida colonial transformaron profundamente la realidad sociopolítica y socioeconómica tanto de Xochipala, como el del resto del país. En cuanto al subsistema natural, Xochipala se localiza en una región con una alta riqueza cultural pero también con una elevada riqueza natural. Lo anterior, da lugar a una compleja relación entre el hombre y la naturaleza, de la cual el hombre forma parte. El subsistema natural se ha modificado debido a la sobreexplotación y deforestación, por consiguiente, se vincula con el subsistema socioeconómico, en el que destaca, la situación de pobreza en el estado de Guerrero, la cual es reconocida como una de las más graves del país porque tiene un grado de marginación muy alto, con base en esto, no sorprende que en Xochipala la migración interna y externa sea vista como una oportunidad para mejorar las condiciones de vida. Lo anterior, ha provocado una revaloración y reconstrucción de la naturaleza por parte de los xochipalenses, debido a que la principal actividad económica ya no es la agricultura, sino que los campesinos

dependen de fuentes alternativas de ingresos. Uno de estos ingresos son los facilitados por los distintos programas sociales creados por el gobierno federal (programa pensión para adultos, programa de seguro de vida para jefas de familia, cruzada contra el hambre, entre otros), lo que ha colocado a Xochipala en un ámbito urbano, es decir, ya no es considerada en un ámbito de rural. Esto ha provocado que el hombre se coloque por encima de la naturaleza, ya que como comenta Marx, la enajenación del trabajo convierte a la naturaleza en algo ajeno al hombre y hace al hombre ajeno de sí mismo, esta enajenación es originada por la necesidad de solventar sus necesidades económicas inmediatas. Sin embargo, los adultos son quienes todavía están interesados en cultivar la tierra; los jóvenes cada día se dedican menos al trabajo en el campo. A pesar de ello, no se ha abandonado del todo el agroecosistema, pues lo consideran necesario para el autoabasto, además de tener un significado especial en su vida y ser parte de sus tradiciones.

Resulta importante reconocer las situaciones o fenómenos que tienen lugar en la localización geográfica de Xochipala, ya que estas situaciones o fenómenos, por un lado, han o están generando distintos procesos de deterioro en el ecosistema y, por otro, constituyen la realidad que es el objeto a estudiar. Lo expuesto en este capítulo nos muestra como los fenómenos o procesos influyen y se interrelacionan para concebir el agroecosistema xochipalense, es decir, como la localización geográfica, las características de flora y fauna, los antecedentes prehispánicos, la historia, las características sociales y económicas, los tipos de producción, etcétera, permiten la “construcción” (conceptualización) del sistema, así como realizar un recorte más o menos arbitrario de una realidad que no presenta límites ni definiciones precisas. Se trata de reconstruir la evolución de los principales procesos que determinan el funcionamiento del sistema. La relación entre función y estructura (o entre procesos y estados) es la clave para la comprensión de los fenómenos.

CAPÍTULO IV. EL AGROECOSISTEMA XOCHIPALENSE.

Es importante señalar que para este capítulo se consideró pertinente incorporar las aportaciones que hace la agroecología porque ésta revalora y en parte sistematiza el conocimiento que poseen los campesinos, además proporciona el marco para evaluar las propiedades claves de los sistemas agrícolas, es decir, la agroecología estudia la estructura y función de los agroecosistemas tanto desde el punto de vista de sus interacciones ecosistémicas como culturales.

García (2006) menciona que en el trabajo interdisciplinario surge como reacción contra la excesiva especialización que prevalece en el desarrollo de la ciencia contemporánea, dicha especialización conduce a una fragmentación de los problemas de la realidad. El aumento progresivo de especialización, no sólo se parcializa el estudio hasta perder contacto con el problema original, sino que el propio investigador adquiere una perspectiva de los problemas que torna imposible realizar el trabajo de síntesis necesario para interpretar una realidad compleja.

La diferencia fundamental entre una investigación interdisciplinaria y las investigaciones multi (o "trans") disciplinarias radica en el modo de concebir una problemática y en el común denominador que comparten los miembros de un equipo de dicha investigación. Una investigación interdisciplinaria supone la integración previa de diferentes enfoques para la delimitación de una problemática, es decir, mientras que en las investigaciones multi (o "trans") disciplinarias lo que se integra son los resultados de diferentes estudios sobre una problemática común, en la investigación interdisciplina la integración de los diferentes enfoques está en la delimitación de la problemática. Lo anterior, supone concebir cualquier problemática como un sistema cuyos elementos están interdefinidos y cuyo estudio requiere de la coordinación de enfoques disciplinarios que deben ser integrados en un enfoque común. De ahí que la interdisciplina implique el estudio de problemáticas concebidas como sistemas complejos y que el estudio de sistemas complejos exija de la investigación interdisciplinaria. (García, 2006).

Cabe recordar lo que apunta García (2006) sobre las características del estudio de un sistema complejo:

- a. *El objeto de estudio*, es decir, el sistema complejo (por ejemplo, un "sistema ambiental") fuente de una problemática no reducible a la simple yuxtaposición de situaciones o fenómenos que pertenezcan al dominio exclusivo de una disciplina.
- b. *El marco conceptual* desde el cual se aborda el objeto de estudio; es decir, el bagaje teórico desde cuya perspectiva los investigadores identifican, seleccionan y organizan los datos de la realidad que se proponen estudiar.
- c. *Los estudios disciplinarios* que corresponden a aquellos aspectos o "recortes" de esa realidad compleja, visualizados desde una disciplina específica.

A la luz de la propuesta de García (2006) para este capítulo se retomaron como ya se mencionó dos estudios previos, el primero "Estudio etnobotánico de los huertos familiares en Xochipala, Guerrero y el segundo "Etnobotánica: factores de cambio en el uso tradicional de la flora de Xochipala, Guerrero. Estas dos investigaciones se consideraron para realizar *el marco conceptual*, el cual se expone a continuación y en la siguiente secuencia: Agricultura y agroecología; agroecosistema; campesino xochipalense; agricultura familiar xochipalense, cosmovisión xochipalense; saberes tradicionales, identidad y cultura xochipalense.

Agricultura y agroecología

Mariaca (1997) señala que la agricultura es un fenómeno histórico y socialmente determinado, en ella, el homo aplica sus conocimientos y habilidades, a la transformación del medio físico y biológico, para obtener de las poblaciones vegetales y animales, productos útiles para él. Lo anterior, en el caso de los xochipalense significa la acumulación de conocimiento y la trasmisión del mismo de generación en generación; este conocimiento ha permitido la producción de alimentos, ya sea para autoconsumo o para la venta de los excedentes, representa un bagaje cultural, es por tanto parte de la identidad de un grupo social.

Los elementos de mayor importancia que permite ubicar y entender el fenómeno de la agricultura de acuerdo con Mariaca (1997) son: el ambiente físico, homo, plantas, hongos, tecnología, ambiente cultural y fauna asociada.

Este conocimiento ha sido revalorado y en parte sistematizado por la agroecología, por ello es importante abundar en el campo de estudio de esta disciplina a fin de valorar sus posibles aportaciones a las políticas públicas. Sevilla (2010) señala que se ha producido un redescubrimiento del concepto de saberes y técnicas que habían sido ensayadas y practicadas con éxito por muchas culturas tradicionales, la agroecología ha generado un proceso de valoración de todo este conocimiento.

La agroecología es la ciencia detrás de la agricultura sustentable. A partir de las ciencias naturales y sociales, la agroecología proporciona el marco para evaluar cuatro propiedades claves de los sistemas agrícolas: productividad, resiliencia, sostenibilidad y además, combina la investigación científica con la experiencia originaria y de comunidades locales, poniendo énfasis en las tecnologías e innovaciones que conllevan el uso intensivo de conocimientos, que son de bajo costo y fácilmente adaptables por los pequeños y medianos productores (IAASTD, 2009).

Cuadro 1. Concepto de Agroecología

Representante	Descripción breve del modelo
Miguel Ángel Altieri	Enfoque de balance entre lo social, lo ambiental y lo económico. Se enfoca en el modelo de producción.
Eduardo Sevilla Guzmán	Se debe dar un manejo ecológico de los recursos naturales y sociales. Se enfoca principalmente en lo social.
Stephen R. Gliessman	Considera que existe un balance entre los aspectos locales, tradicionales, los recursos ecológicos y humanos es fundamental para un enfoque agroecológico.
Aguilar y Monzote	Se enfocan en la autosuficiencia y la consideran clave para el desarrollo tercermundista.
Efraín Hernández Xolocotzi	Modelo basado en el conocimiento campesino.

Fuente. Tomado de Hernández, 2015 (Fuente: Altieri, 2000; Sevilla, 2010; Gliessman, 2002; Funes-Aguilar, 2006.).

El enfoque agroecológico reconoce las dimensiones multifuncionales de la agricultura y facilita el avance hacia un amplio rango de objetivos vinculados al desarrollo equitativo y sostenible entre los que se encuentran (IAASTD, 2009):

- *Mayor resiliencia ecológica* y menor riesgo frente a las cambiantes condiciones ambientales,
- *Mejor salud y nutrición* (dietas variadas, nutritivas y frescas) menor incidencia de envenenamiento con plaguicidas en los trabajadores, las comunidades y los consumidores,
- *Conservación de los recursos naturales* (biodiversidad, materia orgánica del suelo, calidad y cantidad de agua, servicios de los ecosistemas, como por ejemplo, polinización y control de erosión),
- Estabilidad económica (mayor variedad de fuentes de ingreso; extensión de los requerimientos de mano de obra y de los beneficios productivos a lo largo del tiempo; menor vulnerabilidad frente a las variaciones en el precio de un producto único, etc.),
- Mitigación del cambio climático a través de una mayor eficiencia energética, menor dependencia de comestibles fósiles y de insumos agrícolas basados en combustibles fósiles, aumento del secuestro de carbón y de la captura de agua en los suelos y
- Aumento de la resiliencia social y de la capacidad institucional (mayores conocimientos ecológicos y más redes de apoyo social).

Los principios agroecológicos propuestos por la FAO (2007), son:

- Reducir el uso de insumos nocivos para el medio ambiente, manufacturados, costosos o escasos y aumentar el uso de insumos naturales y locales, a la vez que se refuerzan las interacciones biológicas para promover procesos y servicios ecológicos. Por ejemplo, el uso de cultivos de cubierta que fijan el nitrógeno, la rotación de cultivos que tienen relaciones con micorrizas y reemplazar el uso de fertilizantes que contienen nitrógeno sintético o el uso de la biodiversidad autóctona y el control biológico para el manejo de plagas, enfermedades y malas hierbas, así como la reducción, cuando sea posible, o la eliminación del uso de pesticidas químicos.
- Minimizar las cantidades de sustancias tóxicas o contaminantes emitidas al medio ambiente.
- Manejar de manera más eficaz los nutrientes reciclando la biomasa y añadiendo regularmente restos vegetales, estiércol animal y fertilizantes orgánicos para reforzar la acumulación de materia orgánica en el suelo y equilibrar y optimizar el ciclo de nutrientes.
- Aumentar la capa vegetal del suelo a través, por ejemplo, de cultivos y estiércol verde, y reducir la cantidad de labranza, si es posible a cero, para minimizar la erosión del suelo y la pérdida de agua/humedad y nutrientes. Estas prácticas, junto con la captación de agua, pretende hacer un uso más eficaz del agua.
- Promover la actividad biológica del suelo, mantener y mejorar la fertilidad del mismo.
- Mantener un alto número de especies y la diversidad genética, en el tiempo y el espacio, y una estructura compleja del ecosistema agrícola, con el fin de facilitar un amplio número de servicios ecológicos y aumentar la resistencia del agroecosistema y la flexibilidad ante los cambios; por ejemplo, de la rotación de cultivos, el cultivo de relevo, el cultivo intercalado y los policultivos; o incorporando árboles

multifuncionales, agroforestería y combinaciones de cultivos y ganado o integrando peces.

Para Altieri (2000), la integración de las dimensiones del sistema agroecológico es tal que permite, a través de lo social, lo ambiental y lo económico alcanzar el óptimo beneficio del sistema en su conjunto, es decir un agroecosistema.

Agroecosistema

El agroecosistema tiene sus orígenes en el enfoque de sistemas y la Teoría General de Sistemas de Bertalanffy (1976). Ésta aborda el problema de la complejidad a través de una forma de pensamiento sustentada en la totalidad y sus propiedades; este enfoque se contrapone al reduccionismo-mecanicistas de la ciencia que reconoce la contracción del fenómeno de estudio a sus elementos para analizarse de manera aislada e explicar su comportamiento; y de esta manera, la sumatoria de las explicaciones encontradas de manera aislada explica el comportamiento del fenómeno como un todo (Saravia, 1985). La idea fundamental del enfoque de sistemas está en que, en los sistemas no hay unidades aisladas, por el contrario, todas sus partes operan con un orden y propósito común, por lo que es necesario que los elementos que forman el sistema funcionen correctamente para el eficaz desempeño del todo en su conjunto (Chiavenato, 1976). El enfoque de sistemas, facilita la unificación de varios campos del conocimiento (ciencias físicas, ecológicas, biológicas y sociales) (Valdivia et al., 2007). La Teoría General de Sistemas, se presenta como un enfoque científico de representación de la realidad, debido a que incorpora los principios de las disciplinas científicas tradicionales para resolver problemas complejos y utiliza los isomorfismos o paralelismos de una ciencia para aplicarlos a otras (Checkland, 1990).

Para Hernández X., los campesinos y su agricultura son el eje para comprender la dinámica de los ecosistemas, es decir, al analizar cómo los actores, con sus prácticas agrícolas y el aprovechamiento de los recursos naturales, físicos y bióticos, entrelazan las enredadas relaciones entre el ser humano y la

naturaleza, así como entre la naturaleza, la sociedad y la cultura, esto a través de largo tiempo y en un lugar determinado (Pérez, 2013).

Los agroecosistemas presentan cinco características importantes (DeWalt, 1994, Koochafkan, y Altieri, 2010):

- Altos niveles de diversidad biológica, los cuales desempeña un papel clave en la regulación del funcionamiento de los ecosistemas y en la prestación de servicios ecosistémicos de importancia local y mundial;
- Aplicación de ingeniosos sistemas y tecnologías para el manejo y conservación de paisajes y tierras, así como para la gestión de los recursos hídricos;
- Sistemas agrícolas diversificados que contribuyen a la alimentación local y nacional;
- Agroecosistemas que presentan resistencia y solidez para hacer frente a perturbaciones y el cambio (humano y medio ambiente), minimizando el riesgo en medio de la variabilidad;
- Agroecosistemas que se nutren de los sistemas de conocimientos tradicionales y las innovaciones de los agricultores y las tecnologías, e
- Instituciones reguladas por fuertes valores culturales y formas colectivas de organización social, incluidas la normatividad y reglas de accesos a los recursos y distribución de beneficios, rituales, etcétera.

En vista de lo anterior, la agricultura ecológica se aproxima a la agricultura tradicional y su contraparte es la agricultura industrial, la cual surgió con la revolución verde cuyo objetivo único era el incremento masivo de producción de alimentos, alejándose de los métodos tradicionales. Está asociada a la extensión de monocultivos y vinculada a la deforestación de ecosistemas de gran valor e incluso de bosques primarios. En el caso de los monocultivos cabe mencionar que provocan un desequilibrio ecológico importante, ya que son vulnerables a enfermedades y generan la necesidad de aplicar grandes dosis de productos químicos (fertilizantes sintéticos, pesticidas y herbicidas) con alto impacto ambiental, provocando la contaminación del suelo y agua, incluso

algunos de estos productos químicos están relacionados con enfermedades cancerígenas. La agricultura industrial, por ejemplo, se vio favorecida por tratados como el TLC y el ATP.

Como antes se mencionó el suelo de Xochipala está clasificado bajo el grupo de lutitas-areniscas K (lu-ar), el cual se caracteriza por ser rocoso y produce localmente un ambiente más seco, debido al alto drenaje y una escasa retención de agua. Estos suelos generalmente no tienen uso agrícola, pero una de las principales actividades de Xochipala es la agricultura, para esa actividad los pobladores cuentan con tierras de labor de temporal, localizadas en su mayor parte en el lugar conocido como “El Llano”, en las laderas de las montañas (tlacololes) y en barrancas, corrales alrededor del poblado y sus huerto familiares o tecorrales, lo anterior representa el agroecosistema xochipalense. El término tecorrales (te- de tetl- piedra y corral- cerco) significa cerco de piedra, denominación asignada por emplear pedruscos de tepetate (roca caliza) para delimitar la superficie de los lotes familiares. En el interior se ubican: la casa habitación, la cual, en la mayoría de los casos, se construye orientando la entrada principal en el lindero con la vía pública o calle y otra puerta hacia el interior del terreno, la casa tradicional consta de una habitación principal que funciona como dormitorio y estancia, contando además con un cobertizo de dos o tres paredes, en cuyo interior se ubica la cocina, que consta de un fogón, una mesa, un molino de mano y uno o dos trasteros, al lado instalan un lavadero con un pila para el agua.

La casa habitación como la cocina, tradicionalmente está construida de “bajareque”, es decir de materiales vegetales palma (*Brahea dulcis* (Kunth) Mart.), órgano (*Neobuxbaumia mezcalaensis* Bravo) y cueramo (*Cordia elaeagnoides* DC.) recubiertos de lodo y zacate. Estas características de la habitación tradicional, aún es observable hacia las partes más exteriores del poblado, sobre todo hacia la porción noreste, ya que en la parte central se ha presentado una gran transformación de sus construcciones, empleando materiales modernos industrializados como concreto, varillas, losetas, etc.

distinguiéndose algunas de ellas por su dimensión y estilo, todo ello como producto de las remesas económicas que son enviadas desde el extranjero (EE.UU. y Canadá) por familiares que han emigrado en busca de trabajo asalariado. Además, de la casa, en el lote familiar, son establecidas diversas construcciones como la “troje” donde almacenan el maíz, un cobertizo para guardar el “rastroy” hojas e inflorescencias de maíz, empleadas como forraje para los animales domésticos (ganado vacuno, caballar, asnal y caballo principalmente), un gallinero para la cría de aves domésticas como gallinas, patos y guajolotes, en algunos casos corrales porcinos, también contruidos con materiales vegetales. En las porciones restantes del terreno es en donde los diversos integrantes de la familia establecen sus plantas, se han respetado algunos árboles ya presentes al ocupar el terreno, o bien introduciendo en forma paulatina una diversidad vegetal de origen silvestre o cultivada, a estos espacios se les reconoce una determinada zonificación, por lo que reciben diferente categorización o denominación siendo ésta: patio, jardín o huerta.

Al vivir cerca de la naturaleza, es de ella de donde se satisfacen las necesidades cotidianas, por ser este el ambiente más próximo al que tienen acceso, pues es de él de donde obtienen tierra, alimentos, etc.

Cuadro 2. Algunas diferencias importantes entre los sistemas alimenticios industriales y aquellos basados en la agroecología y la producción campesina.

Sistemas Alimentario Industrial	Sistema alimentario agroecológico campesino
Agroexportador de cultivos y productos de biocombustibles; miles de toneladas de alimentos distantes; causantes de las principales emisiones de gases de efecto invernadero.	Producción de alimentos a escala local, regional y/o enfocada a los circuitos de consumo cercanos.
Enfoque en menos de 20 especies de animales y de cultivos.	Más de 40 especies de ganado y miles de plantas comestibles.
Monocultivo a gran escala.	Sistemas de variedad a pequeña escala.
Variedad de alto rendimiento, híbridos y transgénicos.	1, 900, 000 variedades locales y variedades de cultivos locales.
Elevada dependencia del petróleo y los insumos agroquímicos.	Recursos locales; servicios de los ecosistemas proporcionados por la biodiversidad y la energía solar.
Abono químico para la nutrición de los cultivos (alimentar a las plantas).	La materia orgánica vegetal y de origen animal (alimentar al suelo).
Propuesta de arriba hacia abajo; planes de extensión tecnística; empresas de investigación científica controlada.	<i>Campesino a Campesino</i> (agricultor a agricultor); innovaciones locales; el intercambio horizontal y de orientación social a través de los movimientos sociales.
Conocimiento reducido de las partes.	Conocimiento holístico de la naturaleza; cosmovisión.
Insertada en paisajes simplificados; no compatible con la conservación de las especies silvestres.	Insertado en una matriz compleja de la naturaleza, servicios ecológicos que apoyan los sistemas de producción (es decir, polinización, control biológico de plagas, etc.

Fuente: Altieri y Toledo, 2011 [Modificado de Rosset et al. (2011) y ETC (2009)]

En síntesis, la agroecología resalta al campesino mexicano porque se sustenta en los saberes que éstos poseen, ya que estos saberes engloban las prácticas, técnicas, conocimientos y cosmovisiones sobre la agricultura, y debido a que la agroecología se sustenta de dichos saberes para promover la agricultura campesina, la producción de alimentos y el cuidado de ambiente.

En este sentido la agricultura campesina es el resultado de la adaptación del hombre y su cultura a distintos ambiente, ello le ha permitido la acumulación de saberes para la producción de alimentos y, simultáneamente, ha favorecido la conservación del entorno, por lo que las políticas públicas dirigidas a la agricultura campesina deben concebirse como un sistema social; además, provee de un método y un sistema de transmisión de dichos saberes, así como

el impulso hacia la aceptación de las innovaciones, es decir, la agricultura fortalece el método tradicional de generar y adquirir conocimientos.

Esto conduce a postular la existencia de un método científico tradicional prevaleciente en diversas culturas y agriculturas del mundo y México no es la excepción. Este método se caracteriza por la observación de los fenómenos, el uso del esquema experimental de prueba y acierto, la transmisión de conocimientos por comunicación oral, sin la diferenciación entre los fenómenos materiales y metafísicos (Hernández, 2009).

En contraste, la agricultura moderna vincula los elementos biológicos de la agricultura tradicional con los descubrimientos de la ciencia occidental, esta última si hace una distinción entre lo que es real y lo que es metafísico, estos descubrimientos han ocasionado un mayor uso de energía en el agroecosistema. La agricultura moderna tiende a homogeneizar los genotipos de plantas y animales, esto para los agroecosistemas se debe a que al aumentar la producción se quiere incrementar las ganancias. En contraste, la agricultura campesina es aquella en la que los niveles y la calidad de la energía utilizada está limitada fundamentalmente a la mano de obra del hombre y el sistema de información se limita a los métodos tradicionales (Hernández, 2009).

Tomando de lo anterior, en México la agricultura campesina se desarrolla en condiciones limitantes a diferencia de la producción agrícola industrial; pese a estas condiciones se pueden encontrar, por un lado, distintas formas de manejo y aprovechamiento de los recursos, así como de los sistemas agrícolas y ecológicos, y por otro, un vasto saber sobre plantas y animales los cuales tienen un uso potencial. Ello vislumbra la cosmovisión que existe en la agricultura campesina mexicana. Además, pese a todas las ventajas ecológicas, sociales y económicas que representan la agricultura campesina, en México no se apoya al campesino al contrario se le van poniendo trabas que han perjudicado no sólo el desarrollo de la agricultura del país sino también mermando la calidad de vida de los campesinos.

El campesino xochipalense

Para Wolf (1971) el campesino forma parte de una sociedad basta y en la que su desarrollo se ve plasmado en su hogar y no en un negocio, además un campesino vive de la tierra, la unidad es la familia y su relación inicial es hombre naturaleza, ya que su actividad fundamental depende de la tierra, su producción no apunta a la ganancia para ser reinvertida, sino más bien a satisfacer las necesidades inmediatas de su familia. Así mismo, Wolf (1971) señala que el producto del trabajo de la unidad familiar campesina tiene tres destinos: primero, se dedica a la producción de la fuerza trabajo de ella misma; segundo, un excedente se destina al pago de la renta e impuestos y a otros gastos exigidos por la clase dominante, y tercero, el restante de la producción se intercambia en el mercado para adquirir los bienes y servicios necesarios para garantizar la reproducción de la unidad –el fondo de reposición de aperos por ejemplo. En su conjunto, este triple destino de la producción de la unidad campesina está caracterizado como un sistema de autosuficiencia en donde la producción cubre las necesidades de reproducción de la unidad sin que exista un proceso que conduzca a la acumulación de excedentes o de ahorro: en fin, las cuentas de los gastos e ingresos se equilibran (Skerritt, 1998). Para Hernández X. (1985) los campesinos juegan un papel central como gestores, receptores y transmisores de técnicas de producción agrícola integral y como conservadores de una cosmovisión que es conveniente aproximar a la cosmovisión occidental científica en el esfuerzo de buscar nuevas opciones de solución a problemas agrícolas actuales. La discusión sobre los conceptos de agricultura campesina y familiar tiene un papel importante en el debate paradigmático porque repercuten sobre las posibilidades de existencia del campesinado y su importancia. Lo anterior, trae a la luz de las intencionalidades de los pensadores y revela su postura sobre el modelo de desarrollo que defienden (Mancano, 2014). Por lo anterior, en este trabajo se participa del concepto de agricultura campesina.

En los huertos familiares de Xochipala, se puede ver claramente el papel del campesino xochipalense, seleccionan y mejoran las plantas que provienen del medio ambiente que los rodea para cubrir sus necesidades básicas. Hay que destacar que estas necesidades están determinadas de acuerdo con la estructura de cada sociedad, misma que se apropia y transforma el ambiente, tal como lo hacen los xochipaltecos.

De acuerdo con Ortiz (2001) las ideas, nociones y concepciones de cada cultura permiten al hombre apropiarse de la naturaleza, transformarla y utilizarla en su beneficio y el de la colectividad. Este proceso acumulativo se produce en los esfuerzos de adaptación y utilización de un medio determinado.

En Xochipala, los huertos familiares son sistemas dinámicos que se mantienen en constante cambio e interacción con el medio circundante. Existen diferencias de manejo y conocimiento por género, edades, áreas de actividad, especies y control sobre los productos del huerto. El huerto familiar xochipalense contiene infraestructura propia, áreas de actividad específica y una tecnología de manejo que involucra los conocimientos técnicos (tecnología) y culturales (cosmovisión), así como un complejo calendario y un conjunto de instrumentos de trabajo. Respecto a la estructura, los elementos arquitectónicos del huerto familiar son los que a continuación se enuncian: casa habitación, cocina, jardín o zona de plantas de ornato, área de plantas cultivadas, corrales, fuente de agua, área de fecalismos, área de lavado, área de aseo personal (baño), almacén de leña, almacén de granos (granero, troje, troja), bodega, área de esparcimiento infantil, área de trabajo, área de quemado y/o enterrado de basura, estructuras especiales (temascales, cruces, capillas, etc.) y cerco perimetral.

El establecimiento del huerto familiar xochipalense se inicia con la búsqueda y obtención del material vegetal (bulbos, semillas, plántulas, tubérculos, raíces o esquejes) en el entorno silvestre. Dicha actividad está a cargo principalmente de los varones adultos y adolescentes de la familia. Posteriormente, una vez en el huerto, la preparación del terreno para recibir las plantas es realizada

nuevamente por los hombres. Después, las mujeres de la familia (la madre y las hijas mayores) determinan la estructura del huerto; ellas son responsables de la zonificación, al designar el lugar donde quedarán los distintos grupos de plantas. Usualmente, en la constitución del huerto, la adquisición y traslado del material vegetal cultivado es efectuado por las mujeres para intercambio de tipo familiar, intracomunal (vecinos, compadres, amigos) y es extracomunal (mercados, visitas a sus lugares de procedencia y comunidades colindantes).

En la estructuración del huerto familiar xochipalense, la siembra de hierbas y arbustos la mayoría de las veces es realizada por las mujeres y los niños, en tanto que la creación del dosel arbóreo es destinado a los hombres. Al transcurrir el tiempo, la configuración del huerto se aproxima, en gran medida, a la estructura de los ecosistemas naturales limítrofes, llegando a alcanzar una alta variedad vegetal que conlleva una compleja estratificación. Este enriquecimiento florístico se debe principalmente a dos causas: la siembra accidental y el cultivo deliberado.

La siembra accidental puede ser motivada por el desarrollo de plántulas cultivadas o silvestres, presentes en el banco de semillas del suelo; este banco se alimenta de dos fuentes distintas: a) la aportación de semillas provenientes de los entornos vegetales periféricos ocurre al azar, y, por ende, es fácilmente alterable y susceptible a una constante transformación y b) la incorporación de semillas, frutos o partes vegetales esparcidas en el huerto durante ciertos juegos de los niños o por su diseminación después del consumo familiar.

La agricultura familiar xochipalense

La agricultura debe comprenderse siempre a partir del estudio y análisis de los sistemas de cultivo, como una invención social, resultado de adaptaciones del hombre y su cultura a determinados ambientes, los cuales están articulados a las cuestiones demográficas, a cierta tecnología y con una productividad que varía de un sistema a otro, de acuerdo con la historia particular de los sistemas y de sus adaptaciones específicas, con lo cual concordamos con González (2000). Los sistemas de cultivo no se encuentran determinados por el medio,

aunque sí tienen limitantes bajo condiciones extremas (por ejemplo de aridez), porque la acción de la cultura les genera posibilidades múltiples, es decir, el ambiente es el escenario donde la agricultura se desarrolla bajo acciones que son eminentemente sociales.

Debido a que México es un país megadiverso se deben considerar las distintas concepciones que los grupos de personas que conviven con la naturaleza poseen, Maffi (2005) indica que la abundancia y variedad está directamente relacionada con la diversidad cultural, ya que cuando una población humana vive y se desarrolla en un ambiente con alta riqueza y diversidad de recursos naturales, también se genera un mayor número de formas de apropiación de los mismos. Esta relación entre la población humana y el medio ambiente que los rodea se observa claramente en los pueblos originarios –en el sentido en que lo ocupa Stavenhagen (2007), pues son ellos los que por su estilo de vida y trayectoria en el manejo de los recursos naturales, generalmente, están estrechamente ligados con la conservación de dichos recursos.

Lo anterior, significa la acumulación de conocimiento y la trasmisión del mismo de generación en generación; este conocimiento ha permitido la producción de alimentos, ya sea para autoconsumo o para la venta de los excedentes. La agricultura es un fenómeno histórico y socialmente determinado, en ella, el homo aplica sus conocimientos y habilidades, a la transformación del medio físico y biológico, para obtener de las poblaciones vegetales y animales, productos útiles para él (Mariaca, 1997).

La agricultura familiar xochipalense se basa en el cultivo de maíz (*Zea mays* L.), calabaza tamalayota (*Cucurbita maxima* Duchesne), calabaza pipiana (*Cucurbita pepo* L.) ajonjolí (*Sesamum indicum* L.), sandía (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). La concepción del crecimiento de la planta del maíz está asociada a deidades y es el más importante símbolo sagrado de las antiguas culturas mesoamericanas.

Cosmovisión xochipalense

En cuanto al concepto de cosmovisión, existen diversos especialistas que lo han abordado, a continuación se exponen las reflexiones de algunos de ellos. López Austin (1984) considera que existe una interacción fuerte entre la cosmovisión y la práctica social, la cosmovisión y la sociedad: la cosmovisión es determinada por las estructuras socioeconómicas, pero, al mismo tiempo, está reaccionando con ellas; por eso, en una sociedad (en un complejo ideológico) pueden existir distintas cosmovisiones, con funciones y contenidos diversos que incluso pueden ser antagónicos. Además, López Austin consigna una base común en la Mesoamérica prehispánica, “una religión extensa, fragmentada en múltiples matices regionales” que “creaba una cosmovisión aceptada, con variantes de más o menos consideración”, por ende no son distintas cosmovisiones, sino variantes de una cosmovisión.

Por su parte Viniegra (1991) especifica que la cosmovisión debe ser entendida como el conjunto de pensamientos y actitudes que dictaminan las acciones de los individuos frente a la naturaleza, su persona y todo aquello que lo rodea, de tal modo que se construyen las acciones y pensamientos que permiten explicarse el mundo. A lo que Broda (1996) detalla que la cosmovisión es “la visión estructurada en la cual los antiguos mesoamericanos combinaban de manera coherente sus nociones sobre el medio ambiente en que vivían, y sobre el cosmos en que situaban la vida del hombre”. Broda (1996) acentúa en su definición la relación entre las nociones de medio ambiente y cosmos.

Asimismo, la cosmovisión no sólo se remite a la interacción con la naturaleza, sino con el cosmos. Es el conjunto de concepciones de cómo opera el cosmos, es decir, como actúa todo lo que en él existe a través del tiempo, y como cada cultura le da su interpretación. Cultura que esta mediada por las estructuras socioeconómicas y políticas.

El área conocida como Mesoamérica, que abarca aproximadamente la mitad sureña de México y parte de Centroamérica, ha sido considerada como uno de

los centros más importantes de domesticación de plantas del mundo. Una posible explicación de esto es la coexistencia de una extraordinaria diversidad vegetal y una larga historia cultural. Así tan sólo en México se encuentran cerca de 30 000 especies de plantas con flores y más de cincuenta grupos indígenas. Los pueblos indígenas en la actualidad usan y manejan alrededor de 5 000 especies de plantas, con las que mantienen diferentes formas de interacción. Por esta razón, Mesoamérica puede ser considerada como un laboratorio viviente de domesticación de plantas (Casas, 1995).

Evidencias moleculares indican que el antepasado silvestre del maíz es presumiblemente originario de la selva baja caducifolia de la cuenca hidrográfica del Balsas, en el suroeste de México. Esto se revela en una investigación arqueológica en la región central del Balsas -localizada cerca del Valle de Iguala, en el estado de Guerrero- que muestra una larga secuencia de ocupación humana y explotación de plantas que se remontan al Holoceno temprano (Piperno, 2009).

La comunidad de Xochipala (municipio Eduardo Neri) se ubica dentro de la cuenca del río Balsas. La reproducción social de esta población se sustenta en el cultivo del maíz, cuya significación tiene profundo sentido simbólico: el hombre se equipara con el maíz. Además, mantiene una larga relación y mutua dependencia debido al largo proceso histórico de domesticación de dicho cultivo iniciado por los pueblos mesoamericanos.

Entre los nahuas, el ciclo agrícola se relaciona directamente con el ceremonial, la observancia de las ceremonias agrícolas y de las fiestas religiosas del calendario de la Iglesia Católica sirve de referencia temporal para todas las tareas y actividades (Good y Escalante, 2004).

En la cuenca del Alto Balsas hay suficiente tierra de cultivo y hasta ahora, en la gran mayoría de los casos, se ha manejado como recurso comunal. En Xochipala se conciben dos tipos de propiedad de la tierra: una, es la pequeña propiedad y, la otra, la comunal, ambas se remontan a la época Colonial.

Los terrenos comunales fueron otorgados a los pueblos a partir de mediados del siglo XVII, proceso que terminó en 1710. En esa fecha, el virrey organizó en toda la Nueva España, las “composiciones de tierra”, es decir, ordenó que se repartiera entre los pueblos de indios, los caciques y los hacendados. Muchas haciendas lograron entonces obtener territorios, al denunciarlos como “baldíos” o “realengos” (no cultivados), sobre todo en el centro y el oeste de Guerrero; sin embargo, los pueblos salieron de ese proceso con derechos sobre los terrenos comunales que les habían sido señalados y nunca dejaron de recordar la historia administrativa, a veces compleja, que había sido conocida a fin de entablar pleitos con otros, para ampliar sus posesiones. A pesar de esa problemática, a fines del siglo XVIII, las haciendas se extendieron, situación que dio origen a muchas rebeliones indígenas del siglo siguiente (Jiménez, 1998).

Como el producto del cultivo de tierras es para consumo propio y no para la venta, no se busca acaparar los terrenos; tampoco existe la presión de intereses ajenos a las comunidades para apoderarse de ellos con la finalidad de desarrollar la agricultura intensiva, pues los espacios de cultivo que poseen los indígenas son de poco valor desde el punto de vista comercial, además de que están alejadas de los centros urbanos. Estos factores impiden la pérdida de acceso a la tierra que ha sucedido en muchas partes de la República Mexicana, pero no en esta región (Good y Escalante, 2004).

El trabajo agrícola empieza en marzo y abril con el desmonte de las tierras, que consiste en cortar con machete la hierba y la vegetación que crecieron durante el año y medio que se dejó descansar la tierra; en este momento también puede aplicarse estiércol de los animales de corral. Cuando entra el arado, la hierba que se cortó se revuelve con la tierra, lo cual sirve de abono natural; para jalar el arado se utilizan yuntas de bueyes o, de preferencia, mulas; las tierras pedregosas o muy empinadas las trabajan con la coa, un bastón de madera con un punto de fierro. En el trabajo de la milpa participan los hombres, las mujeres, los niños y los ancianos.

Las primeras lluvias caen a finales de mayo o principios de junio, y esperan haber terminado la labor para la fiesta de San Juan, el 24 de junio. Siembran maíz de los cuatro colores, tres variedades de frijol, calabaza, dos tipos de sandía y diversas clases de melón, todo intercalado de acuerdo con el patrón agrícola mesoamericano de la milpa, que se ha practicado a lo largo de tres o cuatro mil años. Usan semilla criolla, la cual cada año van guardando después de la cosecha, que es la más adecuada porque está adaptada a las condiciones climáticas y a los suelos específicos de la región (Good y Escalante, 2004).

Todo lo que se produce en las milpas es aprovechado: las hojas de maíz y la espiga de la planta, que se utiliza como forraje para los animales; con este zacate y el mismo maíz se alimentan a burros, ganado bovino, y puercos y aves de corral. No hay ningún desperdicio. Ya para enero termina el trabajo agrícola y, si hubo una buena temporada de lluvias, el maíz puede alcanzar hasta el siguiente año.

Desafortunadamente, en todo el Estado de Guerrero existe un alto nivel de deforestación, situación que ha contribuido a la disminución de las lluvias en los últimos veinte años y, por ende, ha hecho más difícil la siembra (si no hay suficiente lluvia en los momentos críticos de maduración de las plantas, se puede perder toda la cosecha). A causa de las sequías, algunas familias han optado por sembrar en terrenos chicos o han dejado de trabajar las tierras (Good y Escalante, 2004).

Las personas mayores de la comunidad de Xochipala, actualmente llevan a cabo ceremonias para “la petición de lluvias” y lo que ellos llaman la “chilocruz”; estas ceremonias reflejan la importancia que tiene el maíz entre las comunidades de origen nahuas de Guerrero.

El ritual se realiza el 2 de mayo y consiste en ofrendar “huentle” a las diferentes cruces que se encuentran en los puntos cardinales y en el centro de la localidad, la cruz más visitada es la “Cruz del Llano”.

Durante la ceremonia, algunos miembros de la comunidad obsequian pozole, mezcal, cigarros, pan y café a todos los presentes, quienes rezan un rosario y letanías para pedir un buen temporal (lluvias), y obtener una cosecha suficiente de maíz. En años anteriores, se celebraba en la cueva de “Las Campanitas”, en el cerro “Tlaloca”, cerca del poblado, pero ya no quedan personas que puedan realizarla ahí.

La celebración de la “chilocruz” es el agradecimiento por una buena cosecha. Para ello, los xochipalenses recolectan flores de pericón y flores de chamol; preparan el sahumerio para dirigirse a su milpa; colocan las flores alrededor de la misma mientras agitan el sahumerio y emiten frases de agradecimiento por una buena cosecha: se recogen los primeros elotes y se comen, pues son las primicias de la cosecha.

Broda (2003) señala que el culto de la lluvia, del maíz y de la tierra expresan elementos fundamentales de la cosmovisión prehispánica, la cual abarca un conocimiento práctico y una filosofía de la naturaleza. Estos ciclos rituales transcurren a lo largo del año solar, en estrecha relación con los ciclos climáticos y el ambiente natural.

La fiesta contemporánea de la Santa Cruz es una continuación de la antigua ceremonia prehispánica que celebraba el fin de la época de secas y el comienzo de las lluvias. Para Florescano (2000) el cultivo del maíz es sinónimo de identidad, de una forma específica de vida campesina. La relación con la milpa fue el cordón que ató al campesino con el ciclo agrícola regulado por el movimiento del Sol y la unión de estos dos mecanismos ordenadores fijó el lugar donde vivir, la dieta alimenticia, la dependencia ante los cambios de la naturaleza, el culto a los fenómenos que intervienen en la germinación de las plantas y la idea de que sobrevivir.

El concepto cosmovisión nos remite, por un lado, al concepto de identidad, y por otro, al de cultura, que van al mismo tiempo relacionados con el concepto de saberes tradicionales.

Saberes tradicionales, identidad y cultura xochipalense

El agroecosistema alude, por un lado, a tradiciones, conocimientos, saberes y creencias y, por otro lado, a la cultura e identidad de un pueblo o grupo social.

En este sentido, se alude a la memoria como el dispositivo que le permite conservar al hombre el conocimiento que posee sobre la agricultura; ésta simboliza la relación que el ser humano guarda respecto a la naturaleza que lo rodea y a la cual pertenecen, ésta le proporciona recursos para la supervivencia, condición que se memoriza y recuerda el esfuerzo humano civilizatorio acumulado a través del tiempo. Por lo anterior, se concluye que la memoria es parte de la cultura y de la identidad del ser humano.

Para Giménez (2002), la identidad es el conjunto de repertorios culturales interiorizados (representaciones, valores, símbolos, etc.). En el caso de los xochipalenses, este repertorio es la memoria y el conocimiento que ellos tienen sobre la agricultura tradicional. A través de este saber los xochipalenses limitan simbólicamente sus fronteras y se diferencian de los demás, todo esto en contextos específicos y socialmente estructurados.

De acuerdo con Toledo y Barrera-Bassols (2008) de todas las expresiones que emanan de una cultura, los conocimientos sobre la naturaleza conforman una dimensión especialmente notable, porque reflejan la acuciosidad y la riqueza de las observaciones realizadas sobre el entorno, las cuales son mantenidas, transmitidas y perfeccionadas durante largos periodos de tiempo, situación que ha permitido la supervivencia de los grupos humanos. En otras palabras, se trata de saberes transmitidos por vía oral de generación en generación y, en especial, de conocimientos imprescindibles y cruciales, por medio de los cuales la especie humana ha ido moldeando sus relaciones con la naturaleza.

Giménez (2004) y Del Val (2006) coinciden en que la identidad es inseparable de la cultura, ya que cualquier individuo, en cualquier cultura, participa en un número de agrupaciones o actividades que le otorgan una identidad específica.

Estas identidades se forman a partir de diferencias y semejanzas entre culturas y subculturas.

Por identidades culturales, Valenzuela (1994) se refiere a los procesos de identificación colectiva históricamente situados y vinculados con una serie de fases intersubjetivas de reconocimiento y no únicamente con marcas visibles que nos hacen identificarnos como miembros de un grupo, es decir, las identidades son relaciones y construcciones sociales.

La cultura constituye la organización social del sentido interiorizado de modo relativamente estable por los sujetos en forma de esquemas o de representaciones compartidas, y objetivadas en formas simbólicas, todo ello en contextos históricamente específicos y socialmente estructurados (Giménez, 2007).

De ahí que las identidades culturales no tengan una esencia sino que sean cambiantes. Dice Del Val (2006) que para explicar estos cambios es necesario concebir cualquier aspecto de la identidad como una relación social que se transforma permanentemente y como consecuencia las identidades dejan de ser atributos particulares, excepto en momentos específicos. Estos momentos para los xochipalenses, ya sea dentro o fuera de su comunidad, son las fiestas patronales, la comida y el conocimiento sobre agricultura tradicional.

Las alteraciones en la identidad se observan en la población migrante, pues -de acuerdo con Valenzuela (1994)

“...los migrantes sufren una reinserción y una reterritorialización en los espacios urbanos, ya que de pronto ven trastocadas sus referencias que provenían sobre todo de su contacto con la naturaleza; su propio sentido del tiempo y de la construcción de sus espacios sociales que se ha visto modificado y ahora tienen que hacerlo tomando en cuenta otros puntos de referencia para darle sentido a su vida”.

Muestra de ello es la presencia del huerto familiar en Xochipala, reflejo del contacto con la naturaleza, así como el espacio social que representa.

En el caso concreto de los xochipalenses, la identidad a través de la agricultura tradicional otorga un sentido de pertenencia y al mismo tiempo de exclusión: utilizar la agricultura para autoconsumo, tal como lo acostumbra su comunidad, ubica al sujeto en el grupo social de los marginados. Aquellos a quienes el Estado en su debilitamiento neoliberal no garantiza su derecho a alimentarse dignamente, son orillados a aferrarse a la agricultura tradicional, vista como el medio que le brinda certidumbre respecto a la alimentación. A pesar de la paradoja que representa, la pertenencia y la exclusión forman parte de la conciencia de identidad, pues no existen individuos sin identidad, debido a que –como se apuntó previamente- esta última se concibe como el conjunto de repertorios interiorizados: valores, símbolos, representaciones y, habrá que agregar, la memoria, todos ellos ligados a un contexto cultural específico.

La agroecosistema xochipalense es un rasgo cultural tangible, ya que es el lugar donde se siembran y cuidan plantas que serán usadas posteriormente para autoconsumo o venta. Además, del bien sensible que proporciona este espacio, el agroecosistema xochipalense brinda un reflejo de la relación de los xochipalenses y la naturaleza a la cual pertenecen.

A la luz de lo señalado por García (2006) sobre que el estudio de un sistema complejo está orientado por un marco conceptual en donde se concede particular importancia a las interacciones entre fenómenos que pertenecen a dominios diferentes (medio físico, agro-producción, estructura socioeconómica, etcétera). El quehacer interdisciplinario se basa en la elaboración un marco conceptual común que permita la articulación de ciencias disímiles, por ello es este capítulo se analizaron y expusieron los conceptos desde la visión interdisciplinaria aplicados en relación al agroecosistema xochipalense.

El agroecosistema xochipalense representa la relación entre el xochipalense y la naturaleza porque el agroecosistema xochipalense expresa las interrelaciones e interacciones entre los elementos que intervienen en todos los procesos del agroecosistema, de sus partes o factores que lo constituyen, ya que en él convergen tanto procesos naturales, sociales, políticos y económicos,

y debido a que estos procesos, así como los elementos que conforman este agroecosistema están interrelacionados y éstas a su vez constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad organizada, al cual se le denominado sistema complejo. Sin embargo la complejidad de un sistema también está defina por la interdefinibilidad y mutua dependencia de las funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total. Por ello, el agroecosistema xochipalense representa un recorte de la realidad, una totalidad organizada, en la cual los elementos no se pueden reparar ni aislar para ser estudiados.

CONCLUSIONES:

Este estudio tuvo por objetivo el re-descubrir la manera en que interactúan los xochipalenses y la naturaleza de la cual forman parte: cómo y qué valores la adjudican los xochipalenses a la naturaleza, así como las raíces del saber popular en lo relativo al agroecosistema, además de proponer un modelo de rescate del agroecosistema como forma de promover la reconciliación entre los xochipalenses y de éstos con su naturaleza. Para lograr este objetivo se utilizó la propuesta de García (2006) sobre *Sistemas Complejos* porque esta propuesta resulta adecuada para el estudio de ecosistemas que han sufrido la acción del hombre, ya que en sociología aún existen insuficiencias en las metodologías tradicionales para analizar la interacción entre el hombre y la naturaleza de la cual forman parte.

Este estudio partió de la hipótesis de que si bien los xochipalenses delimitan y reconocen el agroecosistema del que forman parte, a través de su cultura, y éste a su vez es definido y afectado por factores sociales, económicos, ecológicos y políticos; entonces es posible promover una reconciliación entre los xochipalenses y de éstos con el agroecosistema del que forman parte. Tanto la hipótesis como el objetivo, se realizaron desde una perspectiva interdisciplinaria lo que permitió, por un lado, incluir al hombre dentro de la naturaleza, y por otro, concebir el agroecosistema como un sistema complejo. Lo anterior, implicó considerar el conjunto de elementos que intervienen en los procesos sociales, culturales, naturales y económicos, así como sus partes constitutivas, sus interrelaciones y sus interacciones con otros procesos. La hipótesis planteada permitió concebir el agroecosistema xochipalense como un recorte de la realidad, lo que incluye aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos. García (2006) señala que en el estudio de sistemas complejos los procesos que determinan su funcionamiento son el resultado de la confluencia de múltiples factores que interactúan de tal manera que el sistema no es descomponible sino sólo semi-descomponible. Por lo tanto, ningún sistema complejo puede ser descrito por la simple adición de estudios

independientes sobre cada uno de sus componentes. Puesto que esta investigación tuvo como base la propuesta de García (2006) a continuación se exponen las principales características que se consideraron:

- El estudio de un ecosistema supone la consideración del conjunto de los elementos que intervienen en tales procesos (y de los procesos sociales, económicos y políticos a ellos asociados), de sus partes o factores constitutivos, sus interrelaciones y sus interacciones con otros fenómenos o procesos. Es decir, supone concebir el objeto de estudio como un sistema complejo (García, 2006),
- El sistema como totalidad es abierto, es decir, carece de fronteras rígidas; está inmerso en una realidad más amplia con la cual interactúa por medio de flujos de materia, energía, recursos económicos, políticas regionales, nacionales, etcétera.
- La única forma de abordar tales estudios es a través de grupos de trabajo integrados por representantes de diversas disciplinas.
- En el estudio interdisciplinario de los sistemas ambientales, la articulación entre las disciplinas comienza en el mismo punto de partida de la investigación, a través de un marco epistémico común. Sin ello no es posible lograr un estudio sistémico que conduzca a un diagnóstico integrado y a una formulación compartida de políticas alternativas.
- Las funciones de los elementos (subsistemas) del sistema no son independientes; esto determina la interdefinibilidad de los componentes,
- El sistema como totalidad es abierto, es decir, carece de fronteras rígidas; está inmerso en una realidad más amplia con la cual interactúa por medio de flujos de materia, energía, recursos económicos, políticas regionales, nacionales, etcétera.

Para la inclusión del hombre en la naturaleza, esta investigación se apoyó en las ideas de Marx (1965) sobre que la naturaleza es el cuerpo inorgánico del hombre; la naturaleza, en cuanto ella misma, no es cuerpo humano. Que el hombre vive de la naturaleza quiere decir que la naturaleza es su cuerpo, con el

cual ha de mantenerse en proceso continuo para no morir. El hombre sobrevive por el acto de relacionarse productivamente con la naturaleza, esta relación no sólo es reproductiva para asegurar la existencia física sino también expresión intelectual, espiritual o estética, esta postura es compartida por Catton y Dunlap (1979) sobre que pese a que los humanos tienen características excepcionales son una de las muchas especies implicadas en la relación de interdependencia y para comprender toda la gama de interacciones humanas con el entorno físico, los sociólogos del medio ambiente deben considerar las interacciones cognitivas, conductuales y fisiológicas, así como las numerosas combinaciones y permutaciones de las mismas. Ante lo anterior, se consideró lo que dice Arias (2011) respecto a que la construcción social de la naturaleza parte de la idea de la imposibilidad de aprehender la realidad directa y objetivamente. Ésta es siempre capturada, clasificada y experimentada a través de categorías sociales, cuya importancia mediadora es tal que termina por constituir esa misma realidad, revelada así sobre todo como construcción social.

Igualmente, se precisó el empleo del concepto agroecosistema, ya que éste permite, por un lado, entender todas las partes de un sistema, como operan y explicar el comportamiento del fenómeno como un todo, y por otro, facilita la unificación de varios campos del conocimiento (ciencias físicas, ecológicas, biológicas y sociales. Para León (2010) el agroecosistema es:

El conjunto de relaciones e interacciones que suceden entre suelos, climas, las plantas cultivadas, organismos de distintos niveles tróficos, plantas adventicias y grupo humanos en determinados espacios geográficos, cuando son enfocadas desde el punto de vista de sus flujos energéticos y de información, de sus ciclos materiales y de sus relaciones simbólicas, sociales, económicas y políticas, que se expresan en distintas formas tecnológicas de manejo dentro de contextos culturales específicos...”

El agroecosistema alude, por un lado, a la cosmovisión, saberes tradicionales, conocimientos y, por otro lado, a la cultura e identidad de un pueblo o grupo social.

Para definir al agroecosistema xochipalense como un sistema complejo hay que considerar dos elementos, por un lado, la concepción de sistemas complejos

implica la relación entre el objeto de estudio y las disciplinas a partir de las cuales realizamos el estudio de dicho sistema. En esta relación, la complejidad está asociada con la imposibilidad de considerar aspectos particulares de un fenómeno, proceso o situación a partir de una disciplina específica, y por otro, que en el agroecosistema xochipalense se llevan a cabo relaciones o interacciones que se dan entre el mundo cultural y el mundo ecosistémico, es decir, las relaciones o interacciones entre suelos, climas, plantas cultivadas, organismos de distintos niveles tróficos, plantas adventicias y grupos humanos en determinados espacios geográficos, sus ciclos materiales y sus relaciones simbólicas, sociales, económicas y políticas, que se expresan en distintas formas tecnológicas de manejo dentro de contextos culturales específicos. La complejidad que constituye al agroecosistema xochipalense hace imprescindible considerarlo un sistema complejo.

Lo anterior, requirió el análisis de los siguientes conceptos: campesino, agricultura familiar, agroecología, agroecosistema, cosmovisión, cultura, identidad y saberes tradicionales, pero desde una visión interdisciplinaria (biología, antropología y sociología) y aplicada al agroecosistema xochipalense.

El concepto campesino y agricultura están vinculados, por un lado el campesino es quien vive de la tierra, la unidad es la familia y su relación inicial es hombre naturaleza, ya que su actividad fundamental depende de la tierra, su producción apunta a satisfacer las necesidades inmediatas de su familia y juegan un papel central como gestores, receptores y transmisores de técnicas de producción agrícola integral y como conservadores de una cosmovisión (Wolf ,1971 y Hernández X., 1985), y por otro, la agricultura es resultado de adaptaciones del hombre y su cultura a determinados ambientes, los cuales están articulados a las cuestiones demográficas, a cierta tecnología y con una productividad que varía de un sistema a otro, de acuerdo con la historia particular de los sistemas y de sus adaptaciones específicas, con lo cual concordamos con González (2000).

La agricultura xochipalense es el resultado de la relación con la naturaleza, la producción es para satisfacer necesidades de la familia, representa la acumulación de conocimiento y la transmisión del mismo de generación en generación; este conocimiento ha permitido la producción de alimentos, pero a la vez, favorece la conservación de los recursos naturales, aminora el uso de plaguicidas, diversifica la dieta familiar y concentra conocimientos ecológicos. Estas y otras propiedades son reconocidas y valoradas por la agroecología, la cual es la ciencia detrás de la agricultura sustentable. A partir de las ciencias naturales y sociales, la agroecología proporciona el marco para evaluar cuatro propiedades claves de los sistemas agrícolas: productividad, resiliencia, sostenibilidad y además, combina la investigación científica con la experiencia originaria y de comunidades locales, poniendo énfasis en las tecnologías e innovaciones que conllevan el uso intensivo de conocimientos, que son de bajo costo y fácilmente adaptables por los pequeños y medianos productores (IAASTD, 2009). La agroecología tiene por objetivo el conocimiento de los elementos y procesos clave que regulan el funcionamiento de los agroecosistemas y establece las bases para una gestión eficaz, propone el diseño de modelos de gestión agraria basados en un enfoque más ligado al medioambiente y socialmente más sensibles, centrados no únicamente en la producción, sino también en la estabilidad ecológica de los sistemas de producción (Sans, 2007).

La cosmovisión no sólo se remite a la interacción con la naturaleza, sino con el cosmos. Es el conjunto de concepciones de cómo opera el cosmos, es decir, como actúa todo lo que en él existe a través del tiempo, y como cada cultura le da su interpretación. Cultura que esta mediada por las estructuras socioeconómicas y políticas.

El concepto de cosmovisión nos remite, por un lado al concepto de identidad, y por el otro, al de cultura, que van al mismo tiempo relacionados con el concepto de saberes tradicionales. La identidad es el conjunto de repertorios culturales interiorizados (representaciones, valores, símbolos, etc.) (Giménez, 2002). En el

caso de los xochipalenses, este repertorio es la memoria y el conocimiento que ellos tienen sobre la agricultura tradicional. A través de este saber los xochipalenses limitan simbólicamente sus fronteras y se diferencian de los demás, todo esto en contextos específicos y socialmente estructurados. Para Toledo y Barrera-Bassols (2008) de todas las expresiones que emanan de una cultura, los conocimientos sobre la naturaleza conforman una dimensión especialmente notable, porque reflejan la acuciosidad y la riqueza de las observaciones realizadas sobre el entorno, es decir, se trata de saberes transmitidos por vía oral de generación en generación y, en especial, de conocimientos imprescindibles y cruciales, por medio de los cuales la especie humana ha ido moldeando sus relaciones con la naturaleza.

En el caso concreto de los xochipalenses, la identidad a través de la agricultura tradicional otorga un sentido de pertenencia y al mismo tiempo de exclusión: utilizar la agricultura para autoconsumo, tal como lo acostumbra su comunidad, ubica al sujeto en el grupo social de los marginados.

El agroecosistema xochipalense está constituido físicamente por el huerto familiar, los corrales, los tlacololes y las distintas tierras reservadas a la agricultura, sin embargo el agroecosistema xochipalense, no tiene límites culturales ya que en él influyen factores de tipo cultural, se caracteriza por una variedad de cultivos, en las distintas actividades que en él se realizan participan los distintos miembros de la familia, se manejan y conservan una gran variedad de especies (vegetales, animales, hongos, entre otras), este manejo está fundamentado en un amplio conocimiento tradicional, y en él influyen procesos sociales, económicos y políticos. Lo anterior vislumbra la relación que existe entre las partes que lo forman y los procesos que en él se dan e influyen. El agroecosistema xochipalense expresa la cosmovisión, es decir, el modo en que se construye las acciones y pensamientos que permiten explicarse el mundo, las representaciones compartidas y objetivadas en forma simbólica, y el conjunto de repertorios culturales interiorizados (representaciones, valores, símbolo, etcétera).

El estudio del agroecosistema xochipalense considero tres subsistemas, el cultural, el natural, y socioeconómico. El subsistema cultural comprende una agricultura basada en el cultivo del maíz, un fundamento económico y cultural común (cultura Mesoamericana). Sin embargo, el impacto de la conquista, la evangelización y la vida colonial transformaron profundamente la realidad sociopolítica y socioeconómica tanto de Xochipala, como el del resto del país, pero la agricultura a base del maíz sigue vigente. Esta agricultura implica elementos tradicionales de la cosmovisión, los cultos de la naturaleza y la fertilidad agrícola. Por su parte el subsistema natural permite compleja relación entre el hombre y la naturaleza, de la cual el hombre forma parte, relación que se expresa en la cosmovisión xochipalense. El subsistema natural se ha modificado debido a la sobreexplotación y deforestación, por consiguiente, se vincula con el subsistema socioeconómico, en el que destaca, la situación de pobreza en el estado de Guerrero, la cual es reconocida como una de las más graves del país porque tiene un grado de marginación muy alto, con base en esto, no sorprende que en Xochipala la migración interna y externa sea vista como una oportunidad para mejorar las condiciones de vida. Lo anterior, ha provoca un revaloración y reconstrucción de la naturaleza por parte de los xochipalenses, debido a que la principal actividad económica ya no es la agricultura, sino que los campesinos dependen de fuentes alternativas de ingresos, por ejemplo los distintos programas sociales creados por el gobierno federal (programa pensión para adultos, programa de seguro de vida para jefas de familia, cruzada contra el hambre, entre otros). La enajenación por el trabajo y la necesidad de cubrir las necesidades básicas ha convertido a la naturaleza en algo ajeno al hombre, lo que a su vez ha llevado a que el hombre se coloque por encima de ella, es decir, la dominación humana de la naturaleza, siendo vista ésta sólo para producir. Sin embargo, en Xochipala no se ha abandonado del todo el agroecosistema, pues lo consideran necesario para el autoabasto, además de tener un significado especial en su vida y ser parte de sus tradiciones.

El estudio del agroecosistema xochipalense como sistema complejo permitió definir el objeto de estudio desde una perspectiva interdisciplinaria, así como relacionar las diferentes partes que conforman el agroecosistema, comprender la relaciones e interrelaciones que en él existen. La construcción de un sistema complejo es la representación de sucesivos modelos de la realidad que se estudió y que permite la elaboración de propuestas concretas para promover la reconciliación entre los xochipalenses y de éstos con el agroecosistema del que forman parte

Esta investigación propone que para analizar la interacción entre el hombre y la naturaleza es necesario concebir este objeto de estudio como un sistema complejo, es decir, considerar el conjunto de elementos que intervienen en él, los procesos (sociales, económicos y políticos) sus partes o factores constitutivos, sus interrelaciones y sus interacciones con otros fenómenos o procesos. Esto implica un estudio interdisciplinario, un equipo o una formación en diversas disciplinas, una visión de los problemas planteados desde la perspectiva de cada disciplina lo que permite establecer el objeto de estudio y las condiciones que debe reunir la metodología para abordarlo. Por lo anterior es que en este estudio fue pertinente el empleo del concepto agroecosistema ya que hace énfasis en las relaciones e interacciones que se dan entre el mundo cultural y el mundo ecosistémico. La trascendencia de este trabajo radica, por un lado, en la articulación de disciplinas para el entendimiento y la mitigación de los problemas ambientales, ya que no sólo se trata del pretender resolver los problemas ambientales, sino de concebir cómo se percibe y cómo interactúan el hombre con la naturaleza, y por otro lado, la inclusión del hombre en la naturaleza, pues mientras el hombre se conciba separado y libre de los límites naturales las complicaciones ambientales seguirán complicándose. No hay que olvidar que el colocar al hombre por encima de la naturaleza es lo que ha provocado severos daños a ésta. Es necesario que se mejoren las herramientas de observación y análisis en cuanto a la interacción entre el hombre y la naturaleza, y reflexionar sobre la práctica interdisciplinaria para abordar dicha interacción.

El reconocer la importancia del agroecosistema implica recuperar la soberanía alimentaria y aumentar la calidad de vida de la población mexicana. La soberanía alimentaria constituye el derecho fundamental de todos los pueblos, naciones y Estados a controlar sus alimentos y sus Sistemas Alimentarios y a decidir sus políticas asegurando a cada ciudadano alimentos de calidad, adecuados, accesibles, nutritivos y culturalmente apropiados. Por consiguiente, incluye el derecho de los pueblos para definir sus formas de producción, uso e intercambio de alimentos, tanto a nivel nacional como internacional. Torres (2017) citado por Lugo y Romero (2017, p. 8), señala que más de 15 millones de mexicanos se encuentran en condiciones de deterioro nutrimental, la frontera del hambre, es decir, buena parte de la población está en una permanente situación de vulnerabilidad alimentaria. Torres (2017) citado por Lugo y Romero (2017, p. 8) indicó que las poblaciones en alta vulnerabilidad alimentaria se ubican en mil 400 municipios de Oaxaca, Chiapas, Yucatán, sur de Veracruz, Guerrero, la mixteca poblana, Hidalgo, Sierra Tarahumara y algunas zonas rurales de Tijuana. Este panorama no ha variado, lo venimos arrastrando desde la década de 1970, es un problema estructural del desarrollo. Por su parte, Carlos Labastida (2017) citado por Lugo y Romero (2017, p. 9) coordinador del Programa Universitario de Alimentos (UNAM), explicó que el problema de la hambruna no es un proceso súbito o espontáneo: la sequía ha ido minando las reservas de alimentos y los conflictos internos han causado el abandono de los campos por parte de la población. De ese modo, esas colectividades resisten con la ayuda internacional. Pero más grave que esto, consideró Labastida (2017) citado por Lugo y Romero (2017, p. 9), es la situación paradójica que vivimos: aún no terminamos de combatir la problemática alimentaria por carencia, desnutrición y falta de acceso a los alimentos, cuando ya tenemos que enfrentar otra crisis, la relacionada con la desnutrición por exceso, una epidemia de sobrepeso y obesidad de niveles alarmantes: siete de cada 10 adultos, y uno de cada tres niños presentan esos problemas. La agricultura y la alimentación es razón de Estado, y se necesita una política, también de Estado, para ello es de suma importancia la realización de investigaciones

interdisciplinarias de sistemas complejos que conlleven a la propuesta de políticas públicas.

Finalmente, hay que destacar lo que señala Luiselli (2007) sobre el papel fundamental que le corresponde jugar a la pequeña unidad de producción agrícola en esta nueva etapa de la vida agraria nacional y la necesidad de pugnar porque el nuevo marco regulatorio del campo abra un amplio espacio para las pequeñas unidades de producción agrícola. En el éxito o fracaso de las mismas está, justamente, el poder disminuir los riesgos y aprovechar las oportunidades de la nueva realidad agraria. Los agroecosistemas son de gran importancia para resolver los problemas vinculados a la seguridad alimentaria, para la conservación de la naturaleza y sobre todo por el reconocimiento a los campesinos, y al conocimiento del que son poseedores. Sin embargo, en el caso de México no existe una política pública dirigida a la agricultura campesina que cumpla, por un lado, con un diseño e implementación que implique un diálogo y consenso con los agricultores campesinos u organizaciones, y por otro, no se reconoce y valora la sabiduría y las tradiciones locales, ni se integran avances y métodos de distintos campos de conocimiento alrededor del concepto de agroecosistema, aspecto central que sí recupera la agroecología. Para que existan políticas públicas orientadas a la agricultura campesina debe existir un diálogo de saberes con agricultores campesinos y organizaciones campesinas, considerar los conocimientos tradicionales que ellos poseen (éste incluye, la autosuficiencia tecnológica, uso diversificado a pequeña escala, uso de recursos locales, servicios de los ecosistemas proporcionados por la biodiversidad, energía solar y la cosmovisión). El complejo proceso de las políticas públicas dirigidas a la agricultura campesina debe apoyarse, por un lado, en investigaciones interdisciplinarias de sistemas complejos, y por otro, en la agroecología, pues ésta permite evaluar las propiedades claves de los sistemas agrícolas (productividad, resiliencia, sostenibilidad y la experiencia de las comunidades locales) y se obligaría a prestar mucha atención a los intereses de los actores, a los efectos en la cultura, a los comportamientos sociales, a las ideologías y a las representaciones sociales, lo anterior,

responderá con un proyecto de nación que incluya a los campesinos, por lo que aún queda mucho por hacer.

BIBLIOGRAFÍA

- Aledo, A. & Domínguez, G. J. (2001). *Sociología ambiental*. Grupo Editorial Universitario.
- Altieri, M. A. (2000). *La revolución agroecológica en América Latina: Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. Colombia*. ILSA.
- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). La revolución agroecológica en América Latina: Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. SOCLA. Recuperado de <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/AGROECOLOGIA-ALTIERI-TOLEDO.pdf>
- Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Revista de educación*, 13(24), 76-92. Recuperado de <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33754748/constructivismo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1495424910&Signature=HO81UQj8TT4Bpoxg46oWsu2%2BjZY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConstructivismo.pdf>
- Álvarez-Buylla, M. E. & Lazos, E. (1983). *Estudio etnobotánico en Balzapote, Veracruz: Los Solares*. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ávila, D. J. A., Puyana, P. A. & Romero, J. A. (2008) *Presente y futuro de los sectores ganaderos, forestales y de la pesca mexicanos en el contexto del TLCA*. México, D.F.: El Colegio de México- Universidad Autónoma de Chapingo.
- Barrera, R. & Chino, A. (2001). *Monografía de Xochipala: Legado histórico y cultural*. Chilpancingo, Guerrero. México: Grafica del Sur.
- Bartra, V. A. (1978). *Apuntes sobre la cuestión campesina*. Mérida, Yucatán: Universidad de Yucatán.
- Bennholdt-Thomsen, V. (1981). Marginalidad en América Latina: Una crítica de la teoría. *Revista Mexicana de Sociología*, 43 (4).
- Bertalanffy, L. V., & Almela, J. (1976). *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. Recuperado de https://cienciasyparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas_-fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf
- Broda, J. (1996). Calendarios, cosmovisión y observación de la naturaleza. *Temas mesoamericanos*, 427-469.
- Broda, J. (2003). La ritualidad mesoamericana y los procesos de sincretismo y reelaboración simbólica después de la conquista. *Graffylia*, 1(2), 14-28.
- Brundtland, G. (1987). *El desarrollo sostenible*. Recuperado de http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/ifig/Desarrollo_Sostenible_Web.pdf

- Buttel, F. H. (1987). New directions in environmental sociology. *Annual Review of Sociology*, 13: 465–88. Recuperado de <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.so.13.080187.002341>
- Caballero, D. M. (2000). La actividad forestal en México. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Campos C, G. (2009). Educación y salud en los migrantes México-Estados Unidos. México, D, F.: Universidad Nacional Autónoma de México-Porrúa.
- Campos, T. T. (2000). Antropología Médica: contextos, textos y pretextos: propuesta metodológica para el estudio de sistemas etiológicos terapéuticos coexistentes. México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Catton, W. R. (1980). A new ecological paradigm for post-exuberant sociology. *American behavioral scientist*, 24(1), 15-47. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/000276428002400103>
- Catton, W. R. (2002). Has the Durkheim legacy misled sociology. En Dunlap, E., R., Buttel, H., F., Dickens, P. & Gijswijt, A. *Sociological Theory and the Environment: Classical Foundations, Contemporary Insights* (pp. 90-115). Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Casas, A. & Caballero, J. (2005). Domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Ciencias*, 40: 36-45. Recuperado de [<http://www.revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/11474>].
- Cerrillo, V. J. A. (2010). Medición de la conciencia ambiental. Una revisión crítica de la obra de Riley E. Dunlap. *Athenea digital: revista de pensamiento e investigación social*, (27), 33-52. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/537/53712938003.pdf>
- Cervantes, V., Arriaga, V. & Carabias, J. (1996). La problemática socioambiental e Institucional de la Región de la montaña, Guerrero, México. *Boletín de la sociedad Botánica de México*, 59: 67-80.
- CONABIO. (1998). *La diversidad biológica de México: estudio de País*. México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- CONAPO (1990). Indicadores socioeconómicos e índice de marginación municipal. Consultado el 14 mayo del 2011. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=428&Itemid=194
- (2000). Índice de marginación a nivel localidad 2000. México. Consultado el 24 de mayo de 2011. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=143&Itemid=394

- (2002). Guerrero: Indicadores demográficos, 1990-2030. México. Consultado el 24 de mayo de 2011. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=125&Itemid=193
- (2005). Índice de marginación a nivel localidad 2000. México. Consultado el 24 de Mayo de 2011. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=391
- (1990). Indicadores socioeconómicos e índice de marginación municipal. México. Consultado el 24 de mayo de 2011. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=428&Itemid=194
- Delval, J. ((2001). Hoy todos son constructivistas. *Educere*, 5(15), 353-359. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19630/1/articulo20.pdf>
- Del Val, J. (2006). *México identidad y nación*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- DeWalt, B.R. 1994. Using indigenous knowledge to improve agriculture and natural resource management. *Human Organization*, 53(2), 123–131.
- Díaz, A. & Juárez, M. C. (2008). Migración internacional y remesas: impacto socioeconómico en Guerrero. Papeles de Población. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/112/11205607.pdf>
- Dickens, P. (1992). *Society and nature: Towards a green social theory*. Temple University Press.
- Dunlap, R. & Catton Jr., W. (1979). Environmental sociology. *Annual Review of Sociology*, 5:243–73. Recuperado de <http://thegreatstory.org/dunlap-catton-1979-environmental.pdf>
- Dunlap, R. E. (1984). Commitment to the dominant social paradigm and concern for environmental quality. *Social Science Quarterly*, 65(4), 1013.
- Dunlap, R. E. (1992). *Toward an ecological sociology: The development, current status, and probable future of environmental sociology*. The Annals of the International Institute, 3 (New Series): 263–84.
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). New trends in measuring environmental attitudes: measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale. *Journal of social issues*, 56(3), 425-442. Recuperado de http://web.stanford.edu/~kcarmel/CC_BehavChange_Course/readings/Additional%20Resources/J%20Soc%20Issues%202000/dunlap_2000_5_nep_a.pdf

- Dunlap, R. E. (2001). La sociología medioambiental y el nuevo paradigma medioambiental. *Sistema: Revista de ciencias sociales*, (162), 11-32.
- Dunlap, R. E. (2002). Environmental sociology: a personal perspective on its first quarter century. *Organization & Environment*, 15(1):10-29. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Riley_Dunlap/publication/249701585_Environmental_Sociology_A_Personal_Perspective_on_Its_First_Quarter_Century/links/5501b6510cf231de076b0442.pdf
- Engels, F. (1970). *El origen de la familia, de la propiedad privada y del estado*. Madrid: Fundamentos.
- Escalante, G. P., García, M. B., Jáuregui, L., Zoraida V. J., Speckman, G. E., Garciadiego, J. & Aboites, A. L. (2004). *Nueva historia mínima de México*. México, D.F.: El Colegio de México.
- FAO. (2007). Agricultura y Desarrollo Rural Sostenible (ADRS) Sumario de Política: La ADRS y la agroecología. Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/sd/sda/sdar/sard/SARD-agroecology%20-%20spanish.pdf>
- Florescano, E. (2000). *La visión del cosmos de los indígenas actuales*. Desacatos, (5), 15-29. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/desacatos/n5/n5a2.pdf>
- Foster, J. B. (1999). Marx's Theory of Metabolic Rift: Classical Foundations for Environmental Sociology. *American journal of sociology*, 105(2), 366-405. Recuperado de <http://www.skidmore.edu/~rscarce/Soc-Th-Env/Env%20Theory%20PDFs/Foster--Metabolic.pdf>
- García, E. (1975). *Modificaciones al sistema de Clasificación climática de Köppen*. México, D.F.: Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- García, O. R. (2010). Hacia una perspectiva de la sustentabilidad energética. En Lezama, J. L. *Los grandes problemas de México. Medio Ambiente*. T-IV (págs. 337-372). México: El Colegio de México.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.
- García, R. (2011). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. *Revista Latinoamericana de Metodología de las ciencias sociales*, 1(1), 66-01. Recuperado de <http://www.relmecs.fahce.unlp.edu.ar/article/view/v01n01a04/107>
- Gay, C. T. (1967). *Mezcala Stone sculpture: the human figure*. New York, USA: The Museum of Primitive Art.
- Giménez, G. (2002). Identidades en Globalización. En: Pozas H. R., (Coord.). *La modernidad atrapada en su horizonte* (pp. 36-52) México, D.F.: Academia Mexicana de Ciencias, Miguel Ángel Porrúa, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

- (2004). Culturas e Identidades. *Revista Mexicana de Sociología*, 66 (número especial), 77-99.
- (2007). *Estudio sobre la cultura y las identidades sociales*. México, D.F.: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Universidad Jesuita de Guadalajara.
- Gispert, C. M., Gómez, C. A. & Nuñez, A. (1993). Concepto y manejo tradicional de los huertos familiares en dos bosques tropicales mexicanos. En: Lefft, E. & Carabias, J. (Coords.). *Cultura y manejo de los recursos naturales*. (pp.575-623). México, D.F.: Miguel Ángel Porrúa, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gómez, C. A & A. Caamal. (1987). *Estudio Etnobotánico de las plantas utilizadas en la construcción en una región cálido semi-seca del sur de México, Xochipala, Gro.* Informe mecanografiado y entregado a la Comisión de Biologías de Campo. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gómez-Pompa, A. (1993). Las raíces de la etnobotánica mexicana. En: Guevara, S. Moreno-Casasola, P. & Rzedowski, J. (Eds.). *Logros y perspectivas del conocimiento de los recursos vegetales de México en vísperas del siglo XXI*. (pp. 26-37). México, D.F.: Instituto de Ecología A.C.-Sociedad Botánica de México.
- González, J. P. (2000). Notas sobre la concepción de Ángel Palerm acerca del ambiente y la agricultura. Recuperado el 22 de enero de 2016 del sitio <http://www.redalyc.org/pdf/104/10401817.pdf>
- González, G. A. (2008). *Estudio etnobotánico de los huertos familiares en Xochipala, Guerrero*. (Tesis de Licenciatura). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- González, G. A. (2012). *Etnobotánica: factores de cambio en el uso tradicional de la flora de Xochipala, Guerrero*. (Tesis de Maestría). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.
- González, H. M. (2009). La interpretación ambiental como vía metodológica para la superación profesional de los docentes de Campo Verde, Brasil. Pulso, 32. 221-242. Recuperado de http://dspace.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/7199/Interpretaci%C3%B3n_Gonz%C3%A1lez-Teixeira-Ur%C3%ADas_PULSO_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- González-Jácome, A. (2007). Agroecosistemas mexicanos: pasado y presente. Itinerarios. Revista de estudios lingüísticos, literarios, históricos y antropológicos. (6), 55-80.

- Good, C. & Barrientos, G. (2004). Nahuas del Alto Balsas, México. Serie Pueblos Indígenas del México Contemporáneo. *Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas-PNUD*. Recuperado el 8 de septiembre de 2011 de http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=16&dir=AS&order=name&Itemid=24&limit=5&limitstart=0
- Hannigan, J. (2014). *Environmental sociology*. Routledge. Recuperado de http://www.dphu.org/uploads/attachements/books/books_2783_0.pdf
- Hawley, A. (1950). *Human Ecology*. Nueva York: The Ronald Press Company. Traduc. castellano (1975): Ecología Humana. Madrid, Ed. Tecnos.
- Hernández, M. E. R. (2015). *Una propuesta de política agrícola para la población rural del centro de México*. La agroecología como modelo de la agricultura de autoconsumo (tesis de doctorado). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.
- Hernández, X. E. (12 de diciembre 2009). Agricultura campesina, ¿obstáculo o alternativa? *La Jornada del Campo*. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2009/12/12/agricultura.html>
- Hersch-Martínez, P. & Fierro, A. (2001). *El comercio de plantas medicinales: algunos rasgos significativos en el centro de México. Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa y Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, DF, México, 53-75. Recuperado de <http://investigacion.izt.uam.mx/maph/plantas1.pdf>.
- IAASTD. (2009). *Agroecología y desarrollo sostenible*. Recuperado de http://www.rap-al.org/articulos_files/AgroecologiaBriefFINAL.pdf
- INEGI. (1998). Cuaderno Estadístico Municipal, Eduardo Neri, Guerrero. Aguascalientes, Ags., México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-Gobierno del Estado de Guerrero- H. Ayuntamiento Constitucional de Eduardo Neri.
- (2001). Cuaderno Estadístico Municipal, Eduardo Neri, Guerrero. Aguascalientes, Ags., México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-Gobierno del Estado de Guerrero- H. Ayuntamiento Constitucional de Eduardo Neri.
- INEGI. (1930). Censos Generales de Población y Vivienda. Aguascalientes, Ags., México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- (1940). Censos Generales de Población y Vivienda. Aguascalientes, Ags., México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- (1950). Censos Generales de Población y Vivienda. Aguascalientes, Ags., México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

- (1960). Censos Generales de Población y Vivienda. Aguascalientes, Ags., México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- (1970). Censos Generales de Población y Vivienda. Aguascalientes, Ags., México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- (1980). Censos Generales de Población y Vivienda. Aguascalientes, Ags., México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- (1990). Censos Generales de Población y Vivienda. Aguascalientes, Ags., México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- (1995). Resultados Definitivos; Tabulados Básicos; Tomo I. Conteo de Población y Vivienda para el Estado de Guerrero. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=120750023>
- INEGI. (2005). Censo de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad (ITER).
- INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad (ITER). Recuperado de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=120750023>
- Instituto de Ecología & Secretaría de Desarrollo Social. (1993). Informe de la Situación General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1991-1992, México. Recuperado el 8 de mayo de 2010 de http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/pdf/informe_91-92.pdf.
- Jacobs, I. (1990). *La Revolución Mexicana en Guerrero: una revuelta de los rancheros*. México, D.F.: Ediciones Era.
- Jiménez, E., Martínez, D. G. & Arboleyda, A. (1998). *Historia general de Guerrero. Volumen 1. Época Prehispánica*. Chilpancingo, Guerrero, México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Gobierno del Estado de Guerrero, JGH Editores.
- Jiménez, R. O. & Camposortega, C. S. (1998). *Combate a la pobreza y al rezago social en el Estado de Guerrero*. Cuernavaca, Morelos, México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM-Universidad Americana de Acapulco.
- Kröber, A. L. (1958). The concept of culture and of social system. *American Sociological Review*, 23(5), 582-583.
- Leal, J. M. (1995). *Por los caminos del sur: redescubriendo el estado de Guerrero*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaria de Asuntos Estudiantiles, Acapulco, Guerrero, Universidad Americana de Acapulco.
- León, S. T. (2012). *Agroecología: la ciencia de los agroecosistemas-perspectiva ambiental*. (Tesis doctoral). Recuperado de https://doctoradoagroecoudea.files.wordpress.com/2013/03/la_ciencia_de_la_agroecolog3ada_tomas_leon_noviembrel_201-2.pdf

- Lezama, J. L. (2010). *Los grandes problemas de México. Medio ambiente*. T-IV. México: El Colegio de México.
- López, A. A. (2000). *Textos de medicina náhuatl* (5ª ed.). México, D.F.: Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Luyo, G. & Romero, L. (29 de mayo de 2017). Más de quince millones de mexicanos sufren deterioro nutricional. *Gaceta UNAM*, p. 8-9.
- Luiselli, F. C. (2007). *Desarrollo agropecuario, forestal y pesquero*. Recuperado de http://biblioteca.diputados.gob.mx/janium/bv/ce/scpd/LX/desa_agrop.pdf
- Maffi, L. (2005). Linguistic, cultural and biological diversity. *Annual Review of Anthropology*., 34: 599-617. Recuperado de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30534462/ara_review.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1496846930&Signature=klC5Ez%2BrkNsK9nT0kQyDFwrGpMQ%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLinguistic_and_cultural_diversity_in_Afr.pdf
- Maldonado, M. A. (2011). Hacia un constructivismo realista: de la naturaleza al medio ambiente. *Isegoría*, (44), 285-301. Recuperado de <http://isegoria.revistas.csic.es/index.php/isegoria/article/viewFile/731/733>
- Mancano, F. B. 2014. Cuando la agricultura familiar es campesina. En F. Hidalgo, F. (Ed.), *Agriculturas campesinas en Latinoamérica: propuestas y desafíos* (19-34) Quito: Editorial IAEN
- Mariaca, M. R. (1997). *¿Qué es la agricultura?: bajo una perspectiva xolocotziana*. México. UAEM.
- Marx, C. &. (1979). *La ideología alemana*. La Habana: Ed. Política.
- Marx, K. (1975). *El Capital*. México: Siglo XXI.
- (2000). *El Capital. Crítica de la economía política*. México: FCE.
- (2005). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse), borrador1857-1858*. México: Siglo XXI.
- (2006). *Manuscritos económicos-filosóficos de 1844*. Recuperado de <https://pensaryhacer.files.wordpress.com/2008/06/manuscritos-filosoficos-y-economicos-1844karl-marx.pdf>
- (2012). *Introducción general a la crítica de la economía política/1857*. Bogota.
- Mendoza, C. G. (2007). *Medicina tradicional y plantas medicinales en México*. Chapingo, Estado de México, México: Universidad Autónoma de Chapingo
- Muñoz, H. & Suárez, H. (1995). *Perfil educativo de la población mexicana*. México, D.F.: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.

- Murphy, R. (1994). *Rationality and nature: a sociological inquiry into a changing relationship*. Boulder, CO: Westview Press.
- Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. A summary*. *Inquiry*, 16(1-4), 95-100. Recuperado de <http://www.profcohen.net/reli151/uploads/texts/naess1-1.pdf>
- Ortiz, E. S. M. (2001). La medicina tradicional como patrimonio cultural. En: Morales, A. M. E. & Zamora, Q. F. J. (Coords). *Patrimonio histórico y cultural de México. IV semana cultural de la dirección de etnología y antropología social* (pp. 187-194). México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, D.F.
- Pardo, M. (1996). *Sociología y medio ambiente: hacia un nuevo paradigma relacional*. Política y Sociedad, 33-49. Recuperado de: http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/8532/sociologia_pardo_PYS_1996.pdf
- Park, R. E., & Martínez, E. M. (1999). *La Ciudad y otros ensayos de ecología urbana*. Barcelona: Arts Grilfiques Hurope, S.L. Recuperado de <http://www.antropologiaurbana.cl/wp-content/uploads/2014/08/Park-La-Ciudad.pdf>
- Parsons, T. (1951). *The social system*. New York & London: The Free Press and Collier Macmillan. Recuperado de <http://idr.iain-antasari.ac.id/471/1/talcotPARSON.pdf>
- (1953). The theory of symbolism in relation to action. En Parsons, T. *Working papers in the theory of action*. New York & London: The Free Press & Collier Macmillan.
- (1977). *Social systems and the evolution of action theory*. New York & London: The Free Press & Collier Macmillan.
- Pavía, M. M. T. (2004). La creación del estado de Guerrero. En: Gobierno del Estado de Guerrero. *Guerrero obra de un pueblo. Vol. 1*, Hebra y trama del alma suriana (104-123). Chilpancingo, Guerrero, México: Gobierno del Estado de Guerrero, JGH Editores.
- Piperno, D., Ranere, A., Hoist, I. & Dickau R. (2009). Starch grain and phytolith evidence for early ninth millennium BP maize from the Central Balsas River Valley, Mexico. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(13), 5019-5024. Recuperado de <http://www.pnas.org/content/106/13/5019.full.pdf+html>

- Popescu, L., & Villarroja, J. M. (2007). Entrevista a Alfredo López Austin. *Ex novo: revista d'història i humanitats*, (4), 145-166. Recuperado de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39320424/Entrevista_Alfredo_Lopez_Austin.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1496590188&Signature=thZX6bzd5zHmaaTOt99ZAiO49n0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEntrevista_a_Alfredo_Lopez_Austin_en_Ex.pdf
- Ramírez, C. A. (1986). El mapa de Tepecoacuilco. En: Cervantes, R. (Coord.) *Arqueología y Etnohistoria del Estado de Guerrero* (pp. 321-330). Chilpancingo, Guerrero, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Educación Pública, Gobierno del Estado de Guerrero.
- Ramírez, C. A. (1986). El mapa de Tepecoacuilco. En: Cervantes, R. (Coord.) *Arqueología y Etnohistoria del Estado de Guerrero* (pp. 321-330). Chilpancingo, Guerrero, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Educación Pública, Gobierno del Estado de Guerrero.
- Reboretti, C. (2000). *Ambiente y sociedad*. Conceptos y relaciones. Buenos Aires: Ariel. Recuperado de http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/231/Reboratti_AMBIENTE_SOCIEDAD.pdf
- Ritzer, G. (1997). *Teoría Sociológica Contemporánea*. Madrid: McGRAW-HILL. Recuperado de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34340380/Ritzer_George_-_Teoria_Sociologica_Clasica.PDF?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1495419881&Signature=Ly7LsZLdKsRYDqBANQ7L5Ck7HI0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTeoria_sociologica_clasica.pdf
- Rzedowski J. (1978). *Vegetación de México*. México, D. F.: Ed. Limusa
- Sabbatella, I. & Tagliavini (2011). Marxismo ecológico: elementos fundamentales para la crítica de la economía-política-ecológica. *Herramienta*, (47). Recuperado de <http://www.opsur.org.ar/blog/wp-content/uploads/2013/07/Marxismo-Ecol%C3%B3gico-ed.pdf#page=3>
- Schmidt, P. (1990). *Arqueología de Xochipala, Guerrero*. México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- (2004). Hilos ancestrales y cabos sueltos: el pasado prehispánico de Guerrero. En: Gobierno del Estado de Guerrero. *Guerrero obra de un pueblo. Vol. 1, Hebra y trama del alma suriana* (8-27). Chilpancingo, Guerrero, México: Gobierno del Estado de Guerrero, JGH Editores.

- (2007). La época prehispánica en Guerrero. El Estado de Guerrero: un territorio por descubrir. *Arqueología Mexicana*, 14(82), 28-37.
- Schmid, M. (2007). The concept of culture and its place within a Theory of Social Action: A Critique of Talcott Parsons Theory of Culture. *Revista Colombiana de Sociología*, 0(29). Recuperado de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/8016/8660Silva>
- Escobar D., S. (2016). *Marxismo ecológico: un recuento crítico del estado del arte*. Estudios Nueva Economía. Recuperado de http://www.estudiosnuevaeconomia.cl/wp-content/uploads/2015/09/DT002_082016_Silva_Marxismo-ecologico_v2JEL.pdf
- Sessions, G., & Devall, B. (1985). *Deep ecology*. Salt Lake City: Peregrine Smith Books. Recuperado de <http://www.brontaylor.com/courses/pdf/DevallSessions-DE1.pdf>
- SEMAR (2005). Anuario Estadístico. Programa Estatal Forestal para Guerrero 2009-2030. Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/12/180Programa%20Estrat%C3%A9gico%20Forestal%20del%20Estado%20de%20Guerrero.pdf>
- Sevilla, E. (2000). *Agroecología y soberanía alimentaria: alternativas a la globalización alimentaria*. España: ESAC.
- Sheldon, R. C. (1951). Some observations on theory in the social sciences. En Parsons, T. & Shils A. E. *Toward a general theory of action: Theoretical foundations for the social sciences*. New York: Harper & Row.
- Sierra, C. L. J., Ramírez, J. S., Cortés-Calva, P., Cámara, A. B. S., Dávalos, L. I. Í., & Ortega-Rubio, A. México país megadiverso y la relevancia de las áreas naturales protegidas. *NÚMERO ESPECIAL MONOGRÁFICO: ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS*, 16. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Luis_Iniguez_Davalos/publication/270274893_Manejo_del_area_natural_protegida_Sierra_Fria_Aguascalientes_situacion_actual_y_desafios/links/54a465ab0cf256bf8bb3264b/Manejo-del-area-natural-protegida-Sierra-Fria-Aguascalientes-situacion-actual-y-desafios.pdf#page=17
- Skerritt, G. D. (1998). Campesinos: ¿De qué hablamos?. *Cuadernos de Trabajo*. Recuperado de <http://www.uv.mx/ihs/files/2012/11/Cuaderno5.pdf>
- Stavenhagen, R. (2007). Los pueblos indígenas y sus derechos. *Informes temáticos del relator especial sobre la situación de los Derechos Humanos y las Libertades Fundamentales de los Pueblos Indígenas del Consejo de Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas*. Recuperado de <http://www.cinu.org.mx/prensa/especiales/2008/Indigenas/libro%20pdf/Libro%20Stavenhagen%20UNESCO.pdf>

- Toledo, V. (2000). *La paz en Chiapas: ecología, luchas indígenas y modernidad alternativa*. Instituto de Ecología. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México-Quinto Sol.
- Toledo, V. & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: la importancia de ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, España: Ed. Icaria. España.
- Valenzuela, J. M. (1994). *Las identidades culturales son cambiantes y expresan la construcción colectiva del sentido de la vida (entrevista)*. Apuntes, 3. (39-50).
- Vela, E. (2011). El Maíz. *Arqueología Mexicana*. Edición Especial, núm. 38, (7-8).
- Villela, F. S. (2004). Retratos de Guerrero en vilo: imágenes de la revolución en Guerrero. En: Gobierno del Estado de Guerrero. *Guerrero obra de un pueblo. Vol. 1, Hebra y trama del alma suriana* (164-185). Chilpancingo, Guerrero, México: Gobierno del Estado de Guerrero, JGH Editores.
- Viniegra, V., L. (1991). *Como acercarse a la medicina*. México, D.F.: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Vivanco, M. (2010). *Sociedad y complejidad: del discurso al modelo*. Santiago, Chile: Lom Ediciones.
- Wolf, E. R., & Cirlot, J. E. (1971). *Los campesinos* (Vol. 126). Barcelona: Labor.