

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

NADA HUMANO ME ES AJENO

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Propuesta de programa basado en la dieta de la milpa.
Modelo de recreación de saberes tradicionales aplicado
en la Alcaldía Xochimilco en el año 2021**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

PRESENTA

Evelia Muñoz Flores

Directora de la Tesis

Mtra. Leticia Muñoz Langarica

Ciudad de México, abril del 2024.

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS[©]

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

DEDICATORIAS

Esta tesis está dedicada a la memoria de mi Madre, Forti Flores, quien sigue presente en mi vida a través de sus enseñanzas campiranas, consejos atemporales y su legado inmaterial. Gracias a ella y al dolor de su partida he descubierto cuán importante es el tiempo y dar valor a cada aprendizaje que surge desde la complejidad. Por toda esta memoria llena de sabiduría, fue que finalicé de una manera completamente distinta, con una nueva visión de compartir y dialogar al mundo. Finalmente, este trabajo de investigación es una muestra pequeña del cariño y de todo el camino que me resta por delante para honrar el amor humano y la naturaleza en la que vivo, pero es un paso hacia adelante que seguiré día a día. Gracias, mamá te llevé en mi corazón.

Agradezco a toda mi familia, en especial a mi papá José Carmen Muñoz quien es mi guía y sostén. Siempre ha estado a mi lado y que sin su ayuda no habría logrado este objetivo. También, a mis hermanas María Eugenia e Irene quienes son mis cómplices a lo que me aventuro y me propongo. Gracias por el apoyo y cariño que me han brindado. ¡Los quiero mucho a todos!

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Alejandro Almaguer, por ser el iniciador en la propuesta del modelo de la dieta de la milpa, que deriva del Modelo de Fortalecimiento de la Salud que propone la Dirección de Medicina Tradicional y Desarrollo Intercultural, conformado por la triada: “Comida, Ejercicio y Buen humor”. La comida es evocativa, un taco, una tortilla con sal, un tamal, unos frijoles de la olla con salsa de molcajete, te transportan a lo más íntimo de tu vida, de tu hogar, a la cocina.

A todos los profesores de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM). Por todas las enseñanzas durante la trayectoria de la Maestría en educación ambiental.

Mis más sinceros agradecimientos a la valiosa colaboración que me brindaron los sinodales, Dr. Miguel Ángel Godínez Gutiérrez y Dr. Oswalth Manuel Basurto Bravo, por sus interesantes observaciones y precisiones, a mi trabajo, a todos ellos: ¡Gracias!

Una mención especial al Mtro. José Efraín Cruz Marín por su orientación, enseñanzas y recomendaciones que me ayudaron a concluir esta nueva travesía. Mis más eternos agradecimientos a mi directora de tesis Mtra. Leticia Muñoz Langarica por su dirección, enseñanzas y consejos para la elaboración de esta tesis.

Gracias a todos por su paciencia, dedicación y acertada dirección de esta tesis, pero, sobre todo, honró su gran calidez humana y profesionalismo en el campo de la epistemología de educación ambiental.

¡Muchas Gracias a todos!

Índice

CAPÍTULO I.....	1
1. Introducción	1
Objetivos:	6
A) General:.....	6
B) Específicos:.....	6
Supuestos hipotéticos	7
Metodología	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	9
MARCO JURÍDICO	9
Derecho a la alimentación como identidad cultural	9
Derecho a la alimentación.....	10
Derecho a la Salud	11
Derecho al medio ambiente sano	14
MARCO CONCEPTUAL	16
La milpa	16
Agroecología.....	17
Soberanía alimentaria	19
Sustentabilidad.....	20
Sistemas y procesos con el medio ambiente	23
La complejidad ambiental	28
Epistemología y diálogo de saberes	35
Educación	40
Educación no formal.....	42
Educación ambiental	47
Medio ambiente:.....	50
MARCO CONTEXTUAL.....	52
Transición alimentaria.....	52

La alimentación en México.....	54
Modelo de la dieta de la milpa.....	59
Los cuatro fantásticos del modelo de la dieta de la milpa (maíz, frijol, calabaza y chile).....	62
La combinación de maíz y frijol (El dúo dinámico).....	69
CAPÍTULO III. LA MILPA EN MÉXICO.....	71
Milpa como sistema agroecológico.....	71
Milpa y agrobiodiversidad.....	74
Tradiciones locales y creativas de la cocina mexicana.....	79
El tamal.....	81
Bebidas.....	82
Los moles.....	86
CAPÍTULO IV. RITOS Y SIMBOLISMO DE LA MILPA.....	91
Mito del maíz.....	91
KCP (Kosmos-Chorpus-Praxis) en el sistema agrícola.....	106
CAPÍTULO V. AGROECOLOGÍA Y SOBERANÍA SOSTENIBLE.....	110
Sistema alimentario sostenible.....	110
Modelo saludable para la gente amable con el ambiente.....	111
Infografía de la dieta de la milpa.....	114
Dieta de la milpa-Modelo de alimentación biocompatible.....	116
Soberanía alimentaria como paradigma agrícola sostenible.....	122
CAPÍTULO VI. UNA PROPUESTA DE ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROGRAMA ADAPTADO A LA COMUNIDAD DE XOCHIMILCO.....	131
Diagnóstico histórico de la zona de Xochimilco.....	131
Chinampas.....	134
San Gregorio Atlapulco.....	136
Cerro de Cuauhilama.....	137
Educación ancestral.....	139
Educación ambiental.....	140

Autogestión	142
Herbolaria.....	143
Huertos ecológicos	144
Género y nixtamalización	144
Conclusiones.....	146
Bibliografía.....	150

CAPÍTULO I

1. Introducción

Esta tesis tomará de referencia el modelo de la dieta de la milpa, implementada por el director de Medicina Tradicional Mexicana de la secretaria de salud, el Dr. José Alejandro Almaguer González en colaboración con el IMSS. Este modelo alimentación saludable y culturalmente pertinente, basado en los alimentos mesoamericanos que forman parte de nuestra identidad cultural y la milpa es matriz de la civilización de este centro de origen de la domesticación del maíz y tecnologías como la milpa.

La dieta de la milpa favorece y ofrece en la salud un impacto nutricional positivo, tanto de personas sanas, como de personas con enfermedades crónico-degenerativas donde la alimentación tiene un papel trascendental para tener una mejor calidad de vida.

La idea inicial en este trabajo fue trabajar directamente con la comunidad de Xochimilco, sin embargo, debido a la pandemia de Covid-19 se tuvo que modificar la tesis. Por lo que se decidió elaborar una propuesta de programa adaptado en la comunidad de San Gregorio Atlapulco y en el Cerro de Cuauhilama de Xochimilco, por medio de realizar talleres de: educación ancestral, autogestión, herbolaria, huertos ecológicos, etc. Este primer intento del programa será para conocer las maneras en las que se describen y rescatan los saberes implicados en la milpa, así como la naturaleza que les rodea de manera general. Así mismo como se organizan, como narran los conocimientos y saberes populares que se llevan a cabo al cultivar la milpa; y visualizar la relación que guarda con la educación ambiental, desde la perspectiva en que se recrean las formas heredadas para reforzar la identidad cultural y ambiental de esta familia dentro de su comunidad.

La educación ambiental indaga y observa todas las formas de cambio en: actitud, ideas, pensamientos y reflexión en nosotros mismos, lo que integra a la sociedad y la naturaleza. Es decir, que el sujeto-social e histórico adquiera nuevas miradas que ayuden a entender la relación humano-naturaleza y su cultura con diversas visiones y explicaciones en su historia.

En la actualidad, la educación ambiental con enfoque crítico aspira a ser una educación compleja, holística y la comprensión teórico-práctica -epistemológica-, en su diversidad de ambientes ecosistémicos, es decir, busca integrar los conocimientos y saberes con las actitudes y, aún más las acciones. Ya no se trata sólo de informar y alertar sobre el problema del agotamiento de recursos, ni de realizar una visita a una central eólica, o hacer campañas para recolectar el PET. Más bien, se trata de conseguir una educación basada en otra racionalidad, que se oriente a la construcción de una sustentabilidad alternativa a la teoría y práctica de la sociedad hegemónica capitalista, fundada en nuevos modelos productivos, con una nueva ética y un pensamiento creativo. Donde pueda convivir la diversidad, la creatividad humana y así abrir un espacio utópico hacia un verdadero futuro sustentable.

La política del medio ambiente a todos los niveles es sumamente dinámica, inestable, fugaz y volátil; cambia prácticamente a nivel internacional con cada tratado, convenio o celebración internacional. Lo vivimos actualmente con los asuntos concernientes al cambio climático, las fuentes de contaminación y su respectivo deslinde social y político de responsabilidades, o los procesos de pérdida de biodiversidad cuyo sustento es la pérdida de ecosistemas y sus diversos niveles organizacionales. No sólo la política cambia, también los procesos informáticos y científicos -entre muchos otros-, las tecnologías de con que se disponen para entender

la grave problemática ambiental, también se están transformando e integrando epistemes sociales e históricos.

Así, la educación ambiental debe ser, entre varias otras, una estrategia de transformación y liberación social. No se trata de aceptar el mundo tal como lo conocemos (o como nos hace creer que es), si no pensar otros mundos posibles que den soporte a un reposicionamiento del ser y a una reconducción social que enfrente a la contundente realidad ambiental, abrir senderos para la revalorización de conocimientos, saberes y estrategias pedagógicas, y así crear una nueva epistemología de la educación ambiental latinoamericana.

El pensamiento complejo es ante todo un pensamiento que relaciona, en oposición al modo de pensar occidental tradicional, que divide el campo de los conocimientos en disciplinas atrincheradas -como estancos- y clasificadas para pasar al pensamiento complejo y sistémico es un modo de re-ligación de reintegrar lo artificialmente separado. Se lucha contra el aislamiento de los objetos de conocimiento; reponiéndoles en su contexto, y de ser posible en la globalidad a la que pertenecen (Morín E. , 2001).

Los pueblos indígenas sufrieron, no solamente la conquista de sus territorios en cuanto al despojo y a la apropiación de sus recursos naturales, “si no la colonización de las mentes, de sus cosmovisiones, de los pensamientos propios de los pueblos indígenas que surgieron a partir de su manera de interactuar con la naturaleza”, pero a partir de esta génesis histórica e ideológica se debe iniciar lentamente una “de-strucción” o “de-construcción” de la historia. Para ello, es necesario seguir cultivando la tradición de la “Filosofía de la Liberación” como “pensamiento crítico radical desde la alteridad de muchos rostros oprimidos y excluidos: los de las mujeres, de las razas no-blancas, de los ancianos y los niños, de

los marginados y los inmigrantes, de los obreros y los campesinos, de los indígenas y las culturas negadas, de los países periféricos del capital trasnacional globalizado, de las generaciones futuras que recibirán una Tierra destrozada...tantos otros y otras silenciados e invisibles, más allá del horizonte del ser occidental, blanco, machista, burgués y patriarcal que continua dominando el mundo a comienzos del siglo XXI (Leff, Enrique, 2009).

Desde la educación ambiental se pretende recomponer este mundo economizado (cosificado), fragmentado y desigual, y han surgido nuevas propuestas epistémicas. No solo plasmada en luchas políticas emancipadoras por la construcción y legitimación de sus nuevos y antiguos derechos, si no también luchas en el plano epistemológico para descolonizarse de una forma de pensar el mundo impuesto, que hoy sigue rigiendo las relaciones humanas y de conocimiento, las relaciones de poder, las relaciones con la naturaleza y la cultura.

La idea de este trabajo es ofrecer y mostrar cómo son las formas de reproducción ancestrales, a través de actividades de la milpa en las parcelas agroalimentarias de una comunidad, la producción del maíz, frijol, calabaza, chile, quelites, verdolagas, tomates, plantas medicinales, etc., así como la enseñanza de la siembra de la milpa de generación en generación y con cada una de sus características peculiares que pueden variar en cada una de las regiones - ecosistemas, territorios y paisajes-, en donde se siembre y se cultive. Rescatado así los saberes ancestrales en las familias, para que no se pierdan las actividades agrícolas de la milpa ante la dominación, el saqueo, el despojo y la explotación que se da en el mundo capitalista y globalizado en el que vivimos.

Reconocer que la dieta de la milpa tiene grandes beneficios nutricionales y proteicos que pueden contribuir a elevar la calidad de vida de las personas.

Actualmente ante la pandemia de Covid-19 y en las enfermedades crónicas que están devastando la vida de miles -y hasta millones- de personas en México y en todo el mundo. Debido al consumo excesivo de alimentos industrializados y que están dentro de las dietas. Las empresas de alimentos por medio de los medios masivos de comunicación muestran en su publicidad cómo debemos alimentarnos más que cómo nutrirnos, sin importar el deterioro ambiental, los daños en la salud, el decaimiento y extinción de las culturas. El consumo excesivo de los alimentos ultraprocesados trae consigo el sobrepeso, la obesidad y con ello las enfermedades crónicas.

Considerando que la educación ambiental es una acción donde hay una reproducción social, un espacio de lucha que lleva a la emancipación de las comunidades indígenas como forma de transformación, resistencia, rescate y esperanza y que es transmitida de generación en generación.

Debido a lo anterior realicé el planteamiento del problema siguiente:

¿Cómo se pueden recrear y reproducir los saberes ancestrales de la milpa, para mejorar la calidad de vida y salud en las sociedades capitalistas?, ¿Qué importancia tiene la tecnología del policultivo en la milpa?, ¿Cómo son las clasificaciones morfológicas, fisiológicas -como perennes y temporales en el sistema milpa?

Y la justificación surge por el interés por conocer el trabajo que realizan las personas indígenas al sembrar la milpa en diversas comunidades. Mirar el trabajo que a través de las formas de conocimiento que ellos tienen y así recrear su cultura e identidad al enseñar sus saberes enfocados desde la propia expectativa cultura humano-naturaleza.

OBJETO DE ESTUDIO

Programa de educación ambiental adaptado al modelo de la dieta de la milpa, la agroecología, la soberanía alimentaria y la educación ambiental en la alcaldía Xochimilco, para fomentar la recreación de los saberes ancestrales y cómo puede contribuir en la mitigación de la problemática ambiental, cultural y salud., en mujeres de 50 a 65 años desde una educación no formal o informal.

Objetivos:

A) General:

- Elaborar una propuesta de un programa adaptado al modelo de la dieta de la milpa para recrear los saberes tradicionales en la alcaldía de Xochimilco en el 2021.

B) Específicos:

- Conocer el modelo de la dieta de la milpa para fomentar el conocimiento de la agroecología y la soberanía alimentaria desde la educación ambiental.
- Contribuir en la mitigación de la problemática ambiental, cultural y de salud en la alcaldía Xochimilco. Especialmente ante la expansión del caótico y desenfrenado crecimiento de la mancha urbana.
- Investigar las tradiciones creativas de la cocina mexicana y local con base en la milpa, sus aportaciones a los sistemas nutricionales.
- Aplicar los conocimientos de educación ambiental en el programa a través de diferentes talleres en la alcaldía Xochimilco.

- Rescatar la identidad de la milpa por medio de mitos-rituales para contribuir en la alimentación saludable y evitar las enfermedades crónicas.

Supuestos hipotéticos

Las familias de la alcaldía Xochimilco conocen sus tradiciones ancestrales ante la lucha por conservar un modelo a través de la milpa y hacen educación ambiental desde sus propias concepciones.

Se problematiza desde una educación no formal que nos permita mirar desde un conocimiento propio y colectivo en los sujetos, por medio del rescate de saberes populares heredados culturalmente desde la noción milpa como: la siembra de maíz, calabaza, chile, frijol, nopal, maguey, plantas medicinales, etc., que muestren un sentido y significado de la relación humano y naturaleza. A partir de lo anterior. “la educación problematizante que está fundada sobre la creatividad y estimula una acción y una reflexión verdadera sobre la realidad, respondiendo así a la vocación (Freire, Paulo, 1972). Lo que quiere decir el autor anterior es que existe una vocación para realizar el trabajo con la tierra entre comunidades, culturas, ecosistemas, micro ecosistemas, territorios y paisajes.

Este tipo de educación ambiental nos permitirá tener un diálogo de saberes con las familias a través de talleres donde se obtendrán conocimientos y formas de vida por medio de reuniones o talleres. Habrá diálogo de saberes y reflexiones entre sí. (Freire, Paulo, 1972), menciona que el diálogo es el encuentro en el cual la reflexión y la acción, inseparables de aquellos que dialogan, se orientan hacia el mundo que han de transformar y humanizar.

A través de la propuesta de un programa basado en la educación ambiental y la dieta de la milpa, se pretende rescatar la identidad y conocimientos de las personas

por medio de las reuniones a los talleres. Así como, las formas por transmitir los conocimientos ancestrales a los miembros que la componen, para que estos no los olviden y los puedan transmitir de generación en generación (Toledo V. M., 2008) Argumenta:” Esta “memoria de especie” toma la forma de una sabiduría, de una experiencia aprendida y perfeccionada colectivamente a lo largo del tiempo, de un saber transmitido de generación en generación”.

Metodología

La metodología que se utilizará en este trabajo es de corte cualitativo por medio de una propuesta de programa basado en la dieta de la milpa. Aplicado en la alcaldía Xochimilco a través de los talleres. Se diversificará con las prácticas de otros cultivos como los huertos ecológicos y se conocerá de viva voz, los conocimientos o los saberes ancestrales del manejo de la milpa y se realizará una propuesta de trabajo a través del diseño de un programa desde la colecta y sistematización de datos colectados de ambas tecnologías de policultivos que se logren y constituirse como sustento de propuestas educativas de la misma comunidad u otras. Se mencionará sobre los platillos tradicionales, alguna permanencia de la cocina basada en la milpa.

En estos contextos se intensificarán las vivencias campesinas por medio de la etnografía y la investigación acción-participativa, se observarán los saberes a través de las reuniones a los talleres. Donde se activarán las relaciones humano cultura-naturaleza en lo colectivo, se dialogará y se construirán formas de conocimiento constituidos por saberes tradicionales.

En este sentido se requiere estudiar los conocimientos ancestrales de la dieta de la milpa a través de los métodos cualitativos de investigación que intentan capturar el fenómeno de una manera holística, comprenderlo en su contexto (Álvarez Gayou, 2004).

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

MARCO JURÍDICO

A continuación, se argumentará sobre la necesidad de proteger el sistema milpa, desde la perspectiva de los derechos humanos y la protección de los mismos bajo el estándar más alto de protección.

Derecho a la alimentación como identidad cultural

La identidad cultural es un conjunto de valores, tradiciones, símbolos, creencias, usos y costumbres resultantes de un proceso histórico, que funcionan como aglutinadores de un grupo social y que actúan para que los individuos que lo forman puedan fundamentar su sentimiento de pertenencia frente a los intereses, códigos, normas y rituales de otras culturas. “Todos estos grupos pueden ser catalogados como parte del campesinado por ser éste un grupo muy heterogéneo que tiene una identidad multidimensional, un origen étnico, una religión, una postura política, un género particular; una característica común del campesinado es que tiene a las actividades primarias como una de las principales” (Boege, 2010).

Identidad cultural es una “identidad territorial también, puesto que el territorio es el eje por el cual transita esta forma de vida tradicional y, por ende, su presente y futuro está supeditado a que se les garantice un alto grado de control de sus territorios, así como de los recursos naturales que han manejado desde tiempos inmemoriales. El derecho a la identidad cultural está consagrado en los artículos segundo y cuarto de la CPEUM, 1, 2 y 14 del Protocolo de San Salvador, 1 y 15 del PIDESC” (Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), 2009).

“El derecho a la identidad cultural impone el deber al Estado de reconocer y proteger la relación espiritual y cultural que los pueblos indígenas y comunidades

equiparadas mantienen con la naturaleza, territorios, así como con sus prácticas sociales, culturales, religiosas, espirituales y productivas” (Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH), 2015).

Desde esta perspectiva lo que se quiere es que el Estado contribuya con una política que permita poner alto al deterioro socioambiental y biocultural, siendo necesario apostar por una política centrada en el reconocimiento y en el uso local del territorio y los paisajes bioculturales (Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), 2009).

En este contexto, la protección y fomento del sistema milpa deben ser vistos como la piedra angular de la alimentación. En el sistema milpa es posible observar, por una parte, a un sujeto de derecho que la comunidad internacional ha reconocido como titular de importantes derechos humanos de naturaleza colectiva como son los pueblos originarios o campesinos, y por la otra, un manejo y control cotidiano del territorio y de los recursos naturales indispensable para la supervivencia del grupo.

Derecho a la alimentación

Se tiene que este derecho es fundamental y parte del presupuesto de que cada pueblo que produce sus alimentos de conformidad con un paradigma biocultural particular, de ahí el calificativo de “adecuada”. En la “Observación General 12 de la ONU se estableció que el régimen alimenticio debe ser culturalmente aceptable para lo cual el Estado está obligado a tomar todas las medidas necesarias a fin de fortalecer dicho régimen a través de la diversidad y las pautas de alimentación y consumo. Respecto de la milpa como parte de la agricultura que practican los indígenas y/o campesinos, el derecho a la alimentación obliga al Estado mexicano a: (I) evitar adoptar legislación o políticas que impidan el goce del derecho; (II) diseñar y poner en marcha una estrategia nacional; (III) proteger los recursos alimentarios básicos del

pueblo; y (IV) aprobar una ley marco” (Organización de la Naciones Unidas (ONU), 2021).

En la Observación General 12, nos dice que el derecho a la alimentación incluye: “las posibilidades que tiene el individuo de alimentarse ya sean directamente, explotando la tierra productiva u otras fuentes naturales de alimentos, o mediante sistemas de distribución, elaboración y de comercialización” (Robles Berlanga, 2013).

Para complementar lo anterior el derecho a la alimentación es un “medio de lucha por producir al margen de las condicionalidades del mercado, priorizando los circuitos locales y nacionales, rompiendo con el mito de que los mercados y el comercio internacional podrán acabar con el hambre en el mundo y colocando la producción de alimentos, la distribución y el consumo sobre la base de sostenibilidad social, económica y medioambiental” (Fernández Suárez, Morales Chávez, & Gálvez Mariscal, 2013).

Además de la pertinencia biocultural de la milpa, el derecho a la alimentación obliga a que las autoridades adopten una estrategia donde se garantice necesariamente a la población el acceso de alimentos nutritivos, situación que la milpa cumple amplia y generosamente (Hurtado & Toledo, 2016). En efecto, a pesar de las tendencias, en la actualidad el maíz contribuye con cerca de la mitad del aporte calórico y proteico en la dieta promedio de los mexicanos (Gálvez A, Salinas, 2015).

Derecho a la Salud

El derecho a la salud está regulado en los artículos 4 párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (PEUM) (Carbonell, Miguel y Salazar, Pedro (coord.), 2011), 12 del PIDESC, 10 del Protocolo de San Salvador, la Observación General 14 y el Informe de la Relatora Especial sobre el derecho a la

alimentación (2017) presentado al Consejo de Derechos Humanos de la ONU el pasado 24 de enero de 2017 (Dip. Amador Leal, 2017).

Desde su consagración el derecho a la salud se observa en el artículo 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales, se estableció el estándar al que las autoridades tendrían que atenerse: el disfrute más alto posible para vivir dignamente. Este derecho abarca varias aristas que las autoridades deben satisfacer para que se pueda asumir que el derecho está garantizado como son la alimentación y la nutrición, un medio ambiente sano, entre otras (Derecho a la Salud en México, 2010) .

Como señala la Observación General 14 “el derecho a la salud debe entenderse como un derecho al disfrute de toda una gama de facilidades, bienes, servicios y condiciones necesarios para alcanzar el más alto nivel posible de salud”. “Con relación al derecho a la salud impone dos deberes a las autoridades, a saber, el de adoptar las medidas de prevención y reducción de la exposición de la población a sustancias nocivas que puedan afectar directa o indirectamente la salud y el de impedir que terceros puedan afectarlo de manera alguna” (Observación General 14, 2000).

Sin embargo, ya hemos referido que el Estado mexicano en su conjunto ha fomentado desde hace varias décadas el modelo agroindustrial sin restricciones significativas, a pesar de los impactos negativos que el uso de insumos derivados del petróleo ocasiona en la agricultura y los daños a la salud asociados al consumo de alimentos procesados que nos ha llevado a una transformación de la dieta en México y, concomitantemente, a la prevalencia del sobrepeso y la obesidad y de diversas enfermedades crónico degenerativas y cáncer en la población (Fernández Suárez, Morales Chávez, & Gálvez Mariscal, 2013).

En la Observación General 14 que el derecho a la salud establece, que la alimentación adecuada y nutritiva y esto, según la Obligación General 12, abarca no sólo la cantidad sino la calidad de los alimentos que, para ser garantizadas, requieren que la autoridad cumpla un par de obligaciones, la primera consistente en que los alimentos estén libres de sustancias nocivas (Observación General 14, 2000) y, en segundo término, la sustentabilidad entendida como la responsabilidad de las autoridades de liberar de cualquier amenaza futura la producción de alimentos, es decir, la necesidad de que las generaciones presentes y futuras puedan acceder a los alimentos (Gálvez Mariscal & Peña Montes, 2015).

Para esto, es menester poner un alto a la pérdida de diversidad biológica, a la contaminación del agua y el suelo y a la incidencia negativa sobre la productividad de las tierras de cultivo. En otros términos, el estándar más alto de protección de este derecho fundamental impone a nuestras autoridades la obligación de iniciar un proceso de transición agroecológica donde la milpa representa una magnífica alternativa (González González, Alonso Fernández, Mora Van , & Betancourt de la Parra , 2016).

De esta manera, el sistema milpa asociado a otros agroecosistemas tradicionales, cubre diversas funciones agronómicas y ecológicas que en última instancia permiten prescindir o disminuir radicalmente el uso de insumos comerciales que pueden ser dañinos para la salud humana.

En este sentido el derecho a la alimentación garantiza los derechos de acceso y a la gestión de la tierra, los territorios, las aguas, las semillas, el ganado y la biodiversidad, están en manos de quienes producen los alimentos. La “alimentación es un derecho de los pueblos a acceder a los alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a

decidir sobre su propio sistema alimentario y productivo. Esto pone a aquellos que producen, distribuyen y consumen alimentos en el centro, por encima de mercados y de las empresas “ (ONU, 2017).

Derecho al medio ambiente sano

El derecho al medio ambiente sano está contenido en los artículos 4 párrafo quinto de la CPEUM, 11 del Protocolo de San Salvador, 12 del PIDESC (Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Políticos y Culturales), en la Convención sobre Diversidad Biológica (CEMDA, 2017).

Sobre la íntima relación entre la biodiversidad y el régimen de derechos humanos de Naciones Unidas para el derecho al medio ambiente sano nos dice que: “El pleno disfrute de los derechos humanos, incluidos los derechos a la vida, la salud, la alimentación y el agua, depende de los servicios que prestan los ecosistemas. La prestación de esos servicios depende de la salud y la sostenibilidad de los ecosistemas, que a su vez dependen de la diversidad biológica. Por consiguiente, el pleno disfrute de los derechos humanos depende de la diversidad biológica, y la degradación, socavan la capacidad de las personas para disfrutar de sus derechos humanos” (ONU, 2017b).

La Organización de las Naciones Unidas, argumenta que, si bien la pérdida de diversidad biológica afecta a todos, el daño es mucho mayor en los pueblos indígenas y comunidades equiparables, puesto que se trata de comunidades humanas con mayores vínculos y dependencia directa de los ecosistemas para la satisfacción de sus derechos fundamentales a la alimentación, al agua, a la cultura, etc. (ONU, 2021).

Por lo cual, si lo que se busca es conservar la biodiversidad y garantizar derechos humanos, al mismo tiempo es indispensable ampliar y desarrollar los mecanismos que permitan el mejor ejercicio y goce de sus derechos de acceso a la

información y participación en la toma de decisiones, puesto que, como ya hemos dicho, el conocimiento y las prácticas tradicionales son a menudo la mejor o única forma de proteger la diversidad biológica (ONU, 2017).

En este sentido, el sistema milpa cumple sobradamente con todos los estándares referidos en este apartado para la protección del derecho fundamental al medio ambiente sano toda vez que conserva in situ la biodiversidad y sus servicios ambientales al promover el uso de la agrobiodiversidad nativa en policultivo y de la biodiversidad silvestre y semi-domesticada, permite adoptar mejores y más adecuadas medidas de mitigación y adaptación ante los riesgos que impone el cambio climático, promueve los conocimientos y prácticas tradicionales (control cultural de los recursos naturales), al tiempo que contribuye a garantizar derechos humanos a partir del paradigma de la soberanía alimentaria y la agroecología (Carrasco & Tejada , 2008). Así, fomentar al sistema milpa significa, por una parte, proteger a la biodiversidad y, por la otra, garantizar derechos humanos, particularmente el derecho al medio ambiente sano.

MARCO CONCEPTUAL

La milpa

No podemos hablar de biodiversidad agrícola en la milpa, sin mencionar al ruso Nikolai Ivanovich Vavilov, quien fue pionero y sentó las bases del mejoramiento genético de las semillas, menciona que “la biodiversidad agrícola proviene en su mayoría de ocho núcleos perfectamente identificados: China (origen de la soja), India, Oriente Próximo-Asia Central, sureste de Asia, regiones montañosas de Etiopía, México y Centroamérica (origen del maíz), los Andes centrales (origen de la papa) y el Mediterráneo. A la fecha, esas áreas geográficas se conocen como centros Vavilov, auténticos refugios de biodiversidad y que son esenciales para la alimentación humana, ya que independientemente de dónde se cultive maíz, soja o papa, para ser viables necesitan de las variadas cepas que se encuentran solamente en su centro de origen” (Ambartsumov, 2001).

La milpa “es el agroecosistema más importante en México bioculturalmente hablando, pues constituye el sostén alimenticio de la familia campesina e indígena, forma parte fundamental de la estrategia de uso múltiple implementada por estos grupos dentro de un mosaico compuesto por diversos territorios espaciales y simbólicos para la edificación de un paisaje cultural y una historia social y natural” (Boege, 2010).

En otras palabras, la milpa es un agroecosistema resultado de un largo proceso de coevolución de las sociedades y los ecosistemas (Aguilar-Jiménez, Tolón-Becerra, & Lastra-Bravo, 2011), caracterizado por ser un policultivo que ha sido adaptado a condiciones edafológicas, ecológicas, sociales y culturales específicas de los territorios en donde se practica, por lo cual tiene una diversidad de rostros.

En efecto, la milpa no puede ser conceptualizada como una unidad particular y bien delimitada, sino por el contrario, al hacer milpa se integran múltiples prácticas, cultivos y variedades que cambian según las preferencias, tradiciones, creencias, usos y cosmovisiones de los distintos grupos que la realizan, así como con las características ecológicas y geográficas de cada región en la que se practica. Más que un conjunto de prácticas o cultivos, hacer milpa consiste, en buena medida, en poder experimentar, adaptar y recrear todos los elementos biológicos y culturales asociados a un agroecosistema basado en el maíz (Gliessman, 2002).

En este sistema, se tiene un valor social, cultural y político. Y no sólo eso, pues también tiene un valor como garante de la diversidad del maíz: hay tantas variedades de maíz como de agroecosistemas y microambientes. En la relación del hombre con la naturaleza y con el paso de la historia han desarrollado razas, variedades o varietales de maíz en diferentes condiciones ambientales. La milpa mesoamericana es un producto tecnológico cultural en constante transformación, desde hace milenios; pero especialmente bajo el influjo de los cambios sociales, tecnológicos, ambientales, económicos y poblacionales de finales del siglo XX experimentó fuertes cambios, que casi termina por aniquilarla (Manuel, 2008).

En la milpa no solo se cultiva maíz, se siembran diferentes tipos vegetales. Es decir, como sistema epistemológico, se imita a la naturaleza en la multiplicidad de especies o biodiversidad.

Agroecología

El autor Sevilla define a la agroecología como “el manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva que presentan alternativas al actual modelo de manejo industrial de los recursos naturales mediante propuestas, surgidas de su potencial endógeno, que pretende un desarrollo

alternativo desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, intentando establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar la crisis ecológica y social, y con ello a enfrentarse al neoliberalismo y a la globalización económica” (Sevilla Guzmán, 2006). En otras palabras, se trata de confrontar al capitalismo como sistema hegemónico que a través de la apropiación privada de la tierra y de los productos de los procesos de la naturaleza, ha generado la crisis ambiental en la que vivimos.

Como visión complementaria alternativa al capitalismo depredador, Wezel *et al.* (2009), la agroecología es entendida en tres distintos sentidos. En primer lugar, como una disciplina científica que trata de integrar el estudio del sistema agroalimentario desde una perspectiva de sustentabilidad ambiental, social, cultural y económica. En segundo lugar, como una práctica agronómica ligada a la agricultura ecológica, pero diferenciada de esta en una mayor exigencia en los aspectos sociales que atañen a la producción y circulación de los alimentos, un mayor énfasis en el manejo de la biodiversidad, y el cierre de ciclos de energía y materiales en las fincas. En tercer lugar, se entiende como un movimiento social que atraviesa los territorios urbanos y rurales, y que se desarrolla tanto en el Norte como en el Sur globales, hacia la sostenibilidad y la equidad en el sistema agroalimentario (García Pomareda, 2019).

En resumen y de acuerdo a los autores anteriores se puede decir que la agroecología, es una propuesta de transformación social para salir de la crisis climática y ambiental, siempre solidaria, comunitaria, local, ecosistémica, no se rige por normas universales. No se usan productos químicos, se protege la salud del ecosistema y los consumidores. Se entiende como “sano” un producto sin energía negativa, sin historia dañina usando recursos de la propia finca. En cambio, y como

complemento, hay fincas orgánicas que incluso importan abonos orgánicos, estiércol o residuos vegetales.

Soberanía alimentaria

El concepto de soberanía alimentaria nace en el seno de los movimientos sociales como una noción que induce a la reestructuración productiva y a la innovación institucional en sociedades desiguales, fragmentadas y frágiles (Vía Campesina, 2016), este concepto fue acuñado por La Vía Campesina (LVC) un movimiento internacional que coordina a organizaciones de pequeños y medianos campesinos y campesinas, mujeres rurales, trabajadores agrícolas, pueblos originarios, jóvenes y jornaleros sin tierra como “el derecho de todos los pueblos a una alimentación sana y apropiada culturalmente producida mediante métodos ecológicamente sustentables, así como su derecho a decidir sobre sus sistemas alimentarios y agrícolas. Para lo cual es importante el desarrollo de un modelo de producción campesina sostenible que favorece a las comunidades en México y su medioambiente” (Vía Campesina, 2017).

En este contexto, desde la soberanía alimentaria se argumenta que “la agricultura industrial genera costos sociales y ecológicos como el desplazamiento de la población rural, el acaparamiento de tierras, la pérdida de servicios ecosistémicos y de biodiversidad y se propone a la agroecología como un modo de producción a través del cual sería posible alcanzar los objetivos sociales, económicos, políticos y ambientales que propone la soberanía alimentaria” (Carrasco & Tejada , 2008).

Finalmente se puede decir que la soberanía alimentaria da prioridad a las economías locales, a los mercados locales y nacionales. Otorga poder a los campesinos y a la agricultura familiar con un sentido de pertenencia. Coloca la

producción alimentara, la distribución y el consumo sobre la base de la sostenibilidad ambiental desde la educación ambiental, social y económica.

Sustentabilidad

El autor Enrique Leff nos dice que el concepto de sustentabilidad nace en la tradición del pensamiento económico (eficiencia de recursos) y en la ecología, para insertarse posteriormente en lo educativo. Para muchos se convirtió este concepto a cualquier acción dirigida a conservar los recursos disponibles para perpetuar el sistema de producción hegemónico a través del tiempo; para otros se volvió la propia expresión del absurdo lógico: “El discurso de la sustentabilidad se volvió como un bumerán, degollando y engullendo el ambiente como concepto que orienta la construcción de una nueva racionalidad social. Esta estrategia discursiva de la globalización se convirtió en un tumor semiótico, en una metástasis del pensamiento crítico, que disuelve la contradicción, la oposición y la alteridad, la diferencia y la alternativa, para ofrecernos en sus excrementos retóricos una “revisión” del mundo como expresión del capitalismo y la modernidad. El discurso dominante de la sustentabilidad busca promover un crecimiento económico sostenido, negando las contradicciones ecológicas y termodinámicas que establecen límites y condiciones de la apropiación y transformación capitalista de la naturaleza” (Leff, Enrique, 2012).

Sin embargo, es incuestionable negar que el concepto de sustentabilidad ha conquistado un espacio socio-lingüístico sin precedentes; pocas expresiones, en un periodo tan corto desde su creación han tenido tanto éxito. Hemos inventado el término, definido el concepto. Todo el mundo habla de él y nadie sabe con certeza de qué se trata, en los discursos políticos es mencionado continuamente, para fortalecer la retórica del poder, pero ninguno de ellos sabe lo que realmente significa. Se habla constantemente en los medios de comunicación y anuncios publicitarios de productos

con logros sustentables, sin siquiera lograr entender este concepto (Leff, Enrique, 2010) .

Desde esta perspectiva de histórica de crisis ambiental y de civilización, el ser humano juega un papel imprescindible, en el reconocimiento de los límites y potencialidades de la naturaleza, así como su complejidad ambiental, inspirando una nueva visión y comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en la vida planetaria, todo ello puede lograrse a través de una educación ambiental que propicie cambios reveladores ajustados a la nueva realidad concreta y valores, actitudes y habilidades frente a la re-apropiación de la naturaleza que active conciencia desde un concepto con nuevo enfoque sustentable que el anteriormente descrito, que genere un efecto sentido de re-significación y re-composición del ser que lo lleven a una verdadera acción social encaminada por un sendero ambiental de interpretación hacia un verdadero futuro sustentable. Debido a la “conciencia y a la inteligencia, tenemos con una característica especial: somos seres espirituales, éticos y responsables. Estas actitudes de respeto y de valores habrán de garantizar directamente la sustentabilidad de la Madre Tierra” (Boff, Leonardo, 2013).

Para esto es conveniente hablar del concepto de sustentabilidad como un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como el centro del desarrollo, a través del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo, y que sustenta el medio ambiente. Este proceso implica el “respeto a la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometer y garantizar la calidad de vida de las generaciones futuras “ (CEPAL, 1994).

Por todo ello se apuesta por la milpa y el maíz, grano principal como policultivo, como eje rector de la autosuficiencia alimentaria de las familias rurales, cuyo papel para ellas ha sido histórico. Este grano fue un componente fundacional clave para Mesoamérica que durante milenios proveyó, y aún ahora provee, una alimentación sana y de alta calidad nutricional, producida de forma sustentable, para garantizar la reproducción de la vida y la cultura de las comunidades indígenas y campesinas (Damián Huato, 2020).

Es necesario plantearnos una transición termodinámica hacia la sustentabilidad, fundada en el equilibrio entre los procesos de productividad sostenida de biomasa y organización ecosistémica y los procesos entrópicos de transformación tecnológica. Como bien lo propone Leff “La sustentabilidad es una manera de repensar la producción y el proceso económico de abrir el flujo del tiempo desde la reconfiguración de las identidades sociales rompiendo el cerco del mundo y el cierre de la historia que impone la globalización económica” (Leff, Enrique, 2010). Aunque en muchos lugares se vienen utilizando y practicando la sustentabilidad en el sistema milpa, en los campesinos no es una invención de este término para hacer uso de praxis y técnicas sustentables, que se conocen desde hace muchos años ya que siempre han dado buenos resultados, en donde la relación del buen vivir es sinónimo de sustentabilidad.

Con esta nueva forma de visualizar el concepto de sustentabilidad a través de la milpa se están reconociendo y reinventando las cosmovisiones, saberes y prácticas productivas ancestrales y reubicando las identidades del mundo frente a la globalización económica. Así como asignado valores culturales y simbólicos a la relación humana con la naturaleza. Para Moacir Gadotti “Sustentable es más que un calificativo de desarrollo... va más allá de la preservación de los recursos naturales y

de la viabilidad de un desarrollo sin agresión al medio ambiente Implica un equilibrio del ser humano consigo mismo y en, consecuencia, con el planeta (y más aún con el universo)” (Leff, Enrique, 2010).

Finalmente la sustentabilidad en el sistema milpa “es toda acción destinada a mantener las condiciones energéticas, informacionales y físico-químicas que sustentan a todos los seres, en especial la Tierra viva, la comunidad de vida y la vida humana, en orden a su continuidad, además de atender a las necesidades de la generación actual y de las generaciones futuras, así como la comunidad de vida que las acompaña, de tal forma que el capital natural sea mantenido y enriquecido en su capacidad de regeneración, reproducción y coevolución (Boff, Leonardo, 2013).

Sistemas y procesos con el medio ambiente

Ludwing Von Bertalanffy fue el primer expositor de la Teoría General de Sistemas (TGS), buscando una metodología integradora para el tratamiento de problemas científicos, con ello no se pretende solucionar problemas o intentar soluciones prácticas, sino producir teorías y formulaciones conceptuales que puedan crear condiciones de aplicación en la realidad empírica dentro de la primera formulación de un marco teórico comprensible para describir los principios de la organización de los sistemas vivos. Sin embargo, veinte o treinta años antes de que se publicasen sus primeros escritos sobre la (TGS), Alexandre Bogdanov, científico ruso desarrolló una teoría de igual sofisticación y alcance desafortunadamente, es aún poco conocida fuera de Rusia (Martínez Miguélez, 1999).

Bogdanov llamó a su teoría tektología del griego “tekton” constructor, lo que podría ser traducido como “la ciencia de las estructuras”. El objetivo principal de Bogdanov era clarificar y generalizar los principios de organización de las estructuras vivientes y no vivientes. La tektología constituyó el primer intento en la historia de la

ciencia de llegar a una formulación sistemática de los principios de organización operantes en los sistemas vivos y no vivos (Capra, 2000).

Al igual que Bertalanffy, Bogdanov reconoce que los sistemas vivos son sistemas abiertos que operan lejos del equilibrio y estudia cuidadosamente sus procesos de regulación y autorregulación (Martínez Miguélez, 1999).

La (TGS) fue concebida los años 40s, con el fin de proporcionar un marco teórico y práctico a las ciencias naturales y sociales. En donde los sistemas o totalidades son un conjunto de elementos que relacionan entre sí. El sistema es el límite que le ponemos a esa parte de deseamos conocer, está en el exterior de la realidad y es determinante. Bertalanffy al igual que otros biólogos organicistas, creían firmemente que los fenómenos biológicos requerían nuevas formas de pensar, trascendiendo a los métodos tradicionales de las ciencias físicas. Se dispuso a reemplazar los fundamentos mecanicistas de la ciencia por un visión holística (Wilhelm , 1982).

La idea de Bertalanffy, sobre introducir la novedosa idea de la evolución sobre todo en términos de cambio, crecimiento y desarrollo requería de una ciencia de la complejidad. Como es sabido, el siglo XIX y XX fueron los siglos del evolucionismo. Baste con citar los trabajos de Darwin en biología (El origen de las especies, 1859), de Hegel en filosofía (Fenomenología del espíritu, 1807) o la formulación en física de la famosa ley de la entropía de Boltzman (1906).

Durante la introducción de conceptos de otras disciplinas en el universo biológico, como la termodinámica clásica con la segunda ley sobre la entropía, magnitud física que establecía el principio hacia el desorden y el caos en un sistema cerrado, generaba conflictos epistémicos sobre el final del orden económico, social y físico. La entropía (en griego significa transformación), (Prigogine, 1997), que, en un

sistema aislado, solo puede aumentar debido a la presencia de procesos irreversibles, mientras se mantiene constante durante los procesos reversibles. Por lo tanto, la entropía puede decirse que es el desorden de un sistema.

El mecanismo de la evolución natural de la vida terrestre permitió acumular gradualmente pequeños cambios que suceden al azar (fluctuaciones según Prigogine), facilitando el incremento del orden, (disminuyendo su entropía) así como la capacidad de realizar trabajo útil, y además desechando aquellos cambios que tiendan a aumentar el desorden reduciendo la capacidad de realizar funciones complejas, como la de sobrevivir en un ambiente competitivo (Prigogine, 1997).

Con el surgimiento de la auto-organización de los seres vivos como primera etapa hacia la aparición de un proceso de selección natural de aquellas combinaciones de moléculas que más probabilidades tienen de sostenerse de manera estable disminuyendo la entropía de su propio entorno. Como se mencionó en párrafos anteriores sobre la concepción evolutiva de Darwin propuesta en el origen de las especies, se refieren a dos concepciones revolucionarias: por un lado, la asunción espontánea de fluctuaciones en las especies biológicas, las que posteriormente, merced a la selección del medio conducen a la evolución biológica irreversible. En esta propuesta, se combinan maravillosamente dos conceptos revolucionarios que para la ciencia clásica de ese tiempo pasaron desapercibidas: la idea de fluctuaciones (o azar) de los procesos y la idea de evolución (o irreversibilidad). Pongamos de relieve que, en el campo biológico, de esta asociación resulta una evolución que corresponde a una complejidad creciente hacia la autoorganización (Prigogine, 1997).

En la (TGS), los sistemas cerrados se caracterizan por su hermetismo, que hace que no ocasionen ningún intercambio con el ambiente que se encuentra a su alrededor, por lo que no se ven afectados por el mismo. Esto hace que tampoco los

sistemas ejerzan influencia alguna en el medio ambiente que los rodea. Los sistemas cerrados entonces, se caracterizan por poseer un comportamiento totalmente programado y determinado y la materia y energía que intercambian con el ambiente que los rodea es mínima (Martínez Miguélez, 1999)..

A diferencia en los sistemas abiertos se mantienen lejos del equilibrio en ese estado estable caracterizado por un continuo flujo y cambio. Bertalanffy vio claramente que la termodinámica clásica, que trata de sistemas cerrados en o cerca del estado de equilibrio, resultaba inadecuado para describir sistemas abiertos en estados estables lejos del equilibrio termodinámico. Postulaba que la ciencia clásica debería ser complementada por alguna nueva “Termodinámica de los sistemas abiertos” (Gutiérrez Gómez G., 2012).

Se puede decir, que la milpa es un sistema abierto porque establece intercambios con el medio ambiente que le rodea. Para lograr esto se valen de salidas y entradas por medio de las que intercambian, de manera constante, energía y materia con el medio ambiente. Este vínculo que se establece hace que los sistemas abiertos deban ser sumamente adaptativos a las cualidades del ambiente del cual dependen, sino es así, no logran la supervivencia. Esta dependencia con lo ajeno hace que no puedan existir de forma aislada y que deban adaptarse por medio de la organización y del aprendizaje a los cambios externos (Capra, 2000).

Surgen procesos de los policultivos o agroecosistemas que basan su estructura y funcionalidad en la gran diversidad y abundancia de flora y fauna que albergan. Como explica Giraldo: “A diferencia de los homogéneos y uniformados monocultivos, en los plantíos polifónicos, los demás no son competidores, sino compañeros asociados integralmente en una armónica sinfonía. Así, en la agricultura simbiótica, algunas plantas regresan al suelo lo que otras han sacado; unas ofrecen sombra

impidiendo el crecimiento de malezas, o bien se protegen recíprocamente mediante sustancias repelentes o tóxicas para las plagas [...] En el policultivo, cada miembro se complementa con los demás, puesto que todos son necesarios para hacer realidad la consonancia del concierto colectivo” (Giraldo, 2014).

En síntesis, los procesos agroecológicos de la milpa, potencian la productividad, porque generan, mediante el trabajo útil campesino-indígena, un agronicho que reproduce una comunidad biótica y abiótica, arriba y abajo del suelo, que establece interacciones entre sus miembros, mejorando la captura de dióxido de carbono, así como el uso eficiente de la energía solar, del agua, del aire, de la sombra, de los microorganismos y los nutrientes del suelo, del nitrógeno, de la temperatura, de la materia orgánica, de los insectos, etcétera. Asimismo, este agronicho provee al indígena y campesino de servicios económicos, culturales y ecosistémicos de forma gratuita, algunos de los cuales benefician a toda la humanidad (Damián Huato, 2020).

Murray Bookchin señaló el carácter reduccionista de la (TGS). “La comprensión del mundo como totalidad plantea el problema de integrar los diferentes niveles de materialidad que constituye el ambiente como sistema complejo y la articulación del conocimiento de estos órdenes diferenciados de lo real para dar cuenta de estos procesos” ... “En esta construcción epistémica, el pensamiento marxista dialéctico ha sido seducido por el pensamiento organicista, por la (TGS) y por el estructuralismo genético, desde donde la evolución del pensamiento y los conceptos científicos parecen emerger del desarrollo complejo de la materia” (Leff, Enrique, 2000). Sin embargo, desconocen la especificidad de la naturaleza humana -relaciones de poder, intereses sociales, deseo humano, organización cultural, racionalidad económica- que no pueden subsumirse dentro de un orden ecológico.

Para poder aplicar la transdisciplina se tiene que partir de lo complejo y reflexionar sobre el saber-manejar-la-milpa como totalidad concreta o no sistémica constituye la esencia del método transdisciplinario, que implica no reducir los alcances del estudio a cada práctica agrícola, pero tampoco significa sobrestimar la relación independencia-dependencia de todo con el todo, típico del enfoque sistémico, que promueve el estudio de la realidad por medio de la segmentación en subsistemas, tales como el económico, el social, el demográfico, el antropológico, etcétera. Para Kosik, "la totalidad concreta no es un método para captar y describir todos los aspectos, caracteres, propiedades, relaciones y procesos de la realidad; es la teoría de la realidad como totalidad concreta" (Kosik, 1979).

De esta forma, cuando se habla de transdisciplinas que se congregan en el hacer-saber-manejar la milpa, se requiere indagar, de forma simultánea, las prácticas agrícolas y la teoría-praxis implícita en estas prácticas, que permiten su concreción, ordenadas en el diálogo de saberes, así como las condiciones generales que influyen en este manejo.

En este contexto, el manejo de la milpa, pensada como totalidad concreta, integra varias aristas disciplinarias que influyen en su manejo, y otras que lo hacen en su totalidad. Por ello, su estudio puede realizarse con la condición de que el pensar transdisciplinario transgreda las fronteras disciplinarias para poder integrar a todas ellas.

La complejidad ambiental

El pensamiento de la complejidad ha abierto nuevos abordajes para entender "la articulación de procesos materiales, más allá de los límites de la comprensión que ofrecen los paradigmas científicos y la razón instrumental, incorporando los valores al

saber e interiorizando el riesgo y la incertidumbre a la concepción de una ciencia pos-normal” (Leff, Enrique, 2009).

La complejidad del mundo y del pensamiento abre un nuevo debate entre la necesidad y la libertad, entre la ley y el azar. En este punto es importante la aportación del pensamiento complejo del filósofo y francés Edgar Morín, que describe el pensamiento en la idea de las “tres teorías”, argumentando que todavía nos encontramos en un nivel prehistórico con respecto al espíritu humano y solo la complejidad puede civilizar el conocimiento. Esta complejidad permite adentrarnos en el desarrollo de la naturaleza humana multidimensional, la lógica generativa, dialéctica y arborescente: el universo es una mezcla de caos y orden. A partir del concepto y práctica de la auto-eco-organización, el sujeto y el objeto son partes inseparables de la relación autorganizador-ecosistema. Morín señala: “el pensamiento complejo es ante todo un pensamiento que relaciona” (Morín M. E., 2023).

Esto quiere decir que, en oposición al modo de pensar tradicional, que divide el campo de los conocimientos en disciplinas atrincheradas y clasificadas, el pensamiento complejo es un modo de re-ligación. Está pues contra el aislamiento de los objetos de conocimiento; reponiéndoles en su contexto, y de ser posible en la globalidad a la que pertenecen.

Dicho de otra manera, el pensamiento complejo, es un pensamiento que relaciona y complementa. Su objeto y sujeto de estudio es el todo, a través de sus efectos, defectos, dinamismo y estática, reconociendo la interrelación del todo con sus partes y viceversa, dentro de un entramado.

Para articular y organizar todo este conocimiento se necesita una reforma del pensamiento. En este sentido establece Edgar Morín que, “complejo no es sinónimo de difícil o abstracto sino de complexus lo que este tejido en conjunto”. El pensamiento

complejo es un pensamiento que busca, al mismo tiempo distinguir (pero sin desunir) y religar. Por otra parte, debemos considerar la incertidumbre. El dogma del determinismo universal se ha derrumbado. El universo no está sometido a la soberanía absoluta del orden, sino que es el juego y lo que está en juego de una dialógica (relación antagonista, competidora y complementaria al mismo tiempo) entre el orden, el de orden y la organización “ (Morín, Edgar, 1977).

El concepto de pensamiento complejo surge, “en el corazón de lo uno a la vez como relatividad, relacionalidad, diversidad, alteridad, duplicidad, ambigüedad, incertidumbre, antagonismo y en la unión de estas nociones que son complementarias, concurrentes y antagonistas las unas respecto de las otras. El sistema es el ser complejo, que, es más, menos distinto de sí mismo. Está a la vez abierto y cerrado. No hay organización sin antiorganización. No hay funcionamiento sin disfunción” (Leff, Enrique, 2009).

La organización es la maravilla del mundo físico, pero ignoramos todo el sentido de este término: organización. En palabras del autor Edgar Morín: “Es lo que constituye el núcleo central de la physis lo que está dotado del ser y de existencia. La fuente generadora de la organización es la complejidad de la desintegración cósmica, la complejidad de la idea del caos, la complejidad de la relación desorden/interacción/encuentro/organización” (Morín M. E., 2023).

Todos los objetos claves de las ciencias constituyen sistemas como se mencionó anteriormente. Así el ser humano, constituye parte del sistema social, en el seno de un ecosistema natural, el cual está en el seno de un sistema solar, el cual está en sistema galáctico. Todo ser vivo está compuesto por sistemas celulares, los cuales están compuestos por sistemas moleculares, los cuales están compuestos por sistemas atómicos. Es maravilloso como se pueden definir diferentes categorías

científicas en función del concepto de sistemas. Por ejemplo “la Naturaleza son sistemas de sistemas en rosarios, racimos, en pólipos, en matorrales, en archipiélagos...” (García R. R., 2005).

El autor Rubén Rolando García describe a los sistemas desde la visión integral de la problemática ambiental que se propone alude a la utilización en los trabajos de investigación de una perspectiva multi, inter y transdisciplinaria, en la medida en que esto sea posible. Tal perspectiva es particularmente exigible en los estudios ambientales, dada la convergencia de variables físicas, biológicas, psicológicas, sociales, políticas y culturales que intervienen en la interacción de los seres humanos con la naturaleza y de los seres humanos entre sí. Un último la conexión con la dimensión ético-política del conocimiento.

A partir de este momento se pueden concebir el sistema como unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos. Trasladando el pensamiento complejo de Edgar Morín a la problemática ambiental nos remite a una nueva cosmovisión basada en la comprensión del mundo como un sistema de interrelaciones entre las poblaciones humanas y su entorno natural, esto alimenta a un pensamiento de la complejidad fundado en una ecología generalizada (Morín M. E., 2023).

Existe una correspondencia epistémica entre el pensamiento complejo de Morín y la complejidad ambiental que defiende y argumenta el autor Enrique Leff. Hay una continuidad de pensamiento iniciado por Morín y continuado dialécticamente por Leff, aunque la visión del francés es todavía catalogada como muy euro centrista y a veces oficialista. “La visión del economista mexicano es un conocimiento que él denomina meta-científica, no solo la construye sobre la ciencia si no incorpora nuevos contextos como son: la reapropiación del saber, el diálogo de saberes, la ciencia post-

normal, la otredad, el logos hermenéutico, la pedagogía crítica, la pedagogía ambiental y otros” (Leff, Enrique, 2000).

En una crítica de Leff, al eco-marxismo de Murray Bookchin con la pretensión de fundamentar la ecología social en una filosofía natural (un ecologismo dialéctico) que busca orientar la construcción de una sociedad ecológica. La filosofía de la naturaleza de Bookchin se funda en una teoría evolutiva que llevaría al germen de una sociedad eco comunitario, ignorando los procesos culturales de significación que han orientado la coevolución del hombre con la naturaleza (Leff, Enrique, 2010).

Sin embargo, como establece el autor Leff, “estos principios solo representan un acercamiento meta teórico que no supe la necesidad de elaborar conceptos teóricos específicos para aprehender las determinaciones, la dinámica propia y las transformaciones de cualquier proceso material”. El materialismo dialéctico buscó establecer un método para unificar el pensamiento y la materia, y una racionalidad capaz de confrontar a la lógica formal como base epistemológica de dominación (Engels Frederik , 1980).

En el pensamiento dialéctico y su apropiación por el ecologismo de nuestro tiempo debe ser cuestionado en esta “desconstrucción del logo centrismo que ha imperado en la civilización quien ahora llega a su límite, para construir una nueva racionalidad social, fundada en la complejidad ambiental” (Leff, Enrique, 2009). Esta sería la contribución más importante de Leff, que junto a Enrique Dussel marcan la línea histórica y epistémica que comulga con nuestra forma de pensar y que es uno de los ejes presentes, en este trabajo, y junto a las aportaciones del pensamiento complejo de Morín, concurren maravillosamente para crear una de las corrientes ambientalistas más importantes en América Latina sobre la descolonización del pensamiento y la palabra (Leff, Enrique, 2010).

La concepción de un mundo interrelacionado y solidario con las reciprocidades y articulaciones de procesos y sistemas complejos, que hoy se van plasmado en las ciencias de la complejidad “es connatural también con los pensamientos de los campesinos. Construir un pensamiento ambiental latinoamericano, como patrimonio de un saber para la sustentabilidad global” (Leff, Enrique, 2010).

También como lo propone Samuel Arriarán “un paradigma interpretativo adecuado a la realidad de América Latina que incluya lo ancestral, los mitos, las fábulas, lo no escrito como complemento necesario del lenguaje escrito: debe abarcar los modos orales y visuales de la memoria biocultural que existen paralelamente junto con las tradiciones escritas” (Arriarán Samuel (coord.), 2007). Este impulso hermenéutico prioriza un conocimiento diferente pero no inferior del que procede de la cultura europea occidental.

Por lo tanto, consideramos en este rubro siguiendo la pauta de Arriarán y Leff, que la complejidad ambiental emerge como una racionalidad y un nuevo pensamiento sobre la producción del conocimiento, la ciencia y la tecnología, es el espacio donde se articula la naturaleza, la ciencia y la cultura.

La complejidad ambiental no surge simplemente de la generatividad de la phisys que emana del mundo real, que se desarrolla desde la materia inerte hasta el conocimiento del mundo, no es la reflexión de la naturaleza sobre la naturaleza, de la vida sobre la vida, del conocimiento sobre el conocimiento, aún en los sentidos metafóricos de dicha reflexión. No se trata solamente de saber leer o saber interpretar el libro de la naturaleza, va más allá. “La hermenéutica no solo como interpretación de los vehículos textuales, sino como instrumento filosófico cognoscitivo y de transformación y liberación” (Morín M. E., 2023)..

La evolución de la naturaleza genera algo radicalmente nuevo que se desprende de la naturaleza. La emergencia del lenguaje y del orden simbólico inaugura, dentro de este proceso evolutivo una novedad indisoluble en un monismo ontológico, la diferencia entre lo real y lo simbólico (entre la naturaleza y la cultura) que funda la aventura humana: la significación de las cosas, la conciencia del mundo, el conocimiento de lo real.

La complejidad ambiental no emerge de las relaciones ecológicas, si no del mundo tocado por la cultura y trastocado por la ciencia, por un conocimiento objetivo, fragmentado y especializado como lo establecimos anteriormente. No es casualidad que el pensamiento complejo de Edgar Morín, la Tektología de Bogdanov, La Teoría General de los Sistemas (TGS) de Von Bertalanffy y las ciencias de la complejidad surjan al mismo tiempo que la manifestación primaria de la crisis ambiental en los años 60s (Rachel Carson, *Silent Spring*, 1964).

El autor Leff establece que “La complejidad ambiental es un proceso de reconstitución de identidades donde se hibridiza lo material y lo simbólico, es el campo en el que se gestan nuevos actores sociales que se movilizan para la reapropiación de la naturaleza, es una nueva cultura, en la que se construyen nuevas visiones y se despliegan nuevas estrategias de producción verdaderamente sustentables y democracia participativa. La complejidad ambiental se produce en el entrecruzamiento de saberes y arraiga en nuevas identidades. En el principio de estos saberes no existe un conocimiento último ni un saber privilegiado” (Leff, Enrique, 2009).

Pero también es de gran interés la refundación pedagógica y de la constitución de un saber abierto en la interculturalidad latinoamericana. La educación ambiental como un instrumento poderoso para la fundamentación de la equidad epistémica social y política de nuestros saberes y conocimientos.

Finalmente, el autor Carlos Galano describe a la complejidad desde: “una educación ambiental nacida en los suelos fértiles de las sociedades y culturas latinoamericanas, aunque a veces algunas afluentes han quedado como arroyuelos subterráneos que debemos redescubrir. Como propósito particular de esta tesis se pretende redescubrir y recrear a través de un diálogo de saberes, esos arroyuelos subterráneos, que empiezan a aflorar y a brotar a borbotones incontenibles por todas las regiones de nuestra América-Latina, enriquecida teóricamente por las nuevas tendencias ambientalistas latinoamericanas. Solo faltaría aplicarlas y enriquecerlos en la praxis a partir de todo el trabajo teórico, surcado por la pluralidad discursiva que se encuentra asociada fundamentalmente a las diversas posturas que se asumen respecto a los asuntos ambientales de nuestra región” (Galano , 2023).

Epistemología y diálogo de saberes

La comprensión del mundo actual y sus instrumentos de aplicación científica reclaman un nuevo concepto de epistemología basado en un pensamiento complejo, sistemático, interdisciplinario, intersubjetivo e intercultural como dispositivos metodológicos para la construcción de un nuevo saber más holístico.

Por lo que el concepto de Epistemología Crítica es una propuesta epistémica, que entiende la construcción del conocimiento como un proceso centrado en la recuperación de las perspectivas históricas planteadas por y desde los sujetos subalternos, por sus demandas en el presente, así como sus expectativas frente al futuro sustentable. Siempre en el marco de una disputa por la definición de su tradición, su colocación social y su práctica (Rosales, Enero-Junio 2012) .

A través de esto continua recursividad, el mundo oculta sus orígenes ancestrales. Por ejemplo, a pesar de que la milpa ha sido negada de forma sistemática por los modernizadores del campo, ésta se encuentra vivita y coleando, aunque

aturdida por los duros golpes que le han asestado los gobiernos neoliberales. Su multicolorido porte se aprecia en toda su fastuosidad en la época de lluvias, sobre todo en las entidades federativas que se ubican en el centro, sur y sureste del país. Su prodigiosa biodiversidad enuncia su génesis epistémica multicultural. Esto exige reflexionar las raíces epistémicas que nutren el manejo de la milpa, mediante el enfoque de la epistemología del sur, que se ha dedicado a estudiar, entre otros temas, “la colonialidad del saber impulsada por la modernidad llena de opresión capitalista y el patriarcado. Se trata de destacar, que en el manejo de la milpa no simplemente se aplican conocimientos modernos, sino también, y, sobre todo, saberes indígenas y campesinos” (Boaventura De Sousa, 2012).

Las Epistemologías del Sur pretende mostrar que los criterios dominantes del conocimiento válido en la modernidad occidental, al no reconocer como válidos otros tipos de conocimiento que no sean los producidos por la ciencia moderna, provocaron un epistemicidio masivo, es decir, la destrucción de una variedad inmensa de saberes que prevalecían principalmente del otro lado de la línea abisal, en las sociedades y sociabilidades coloniales (Boaventura De Sousa, 2012)..

Existen enfoques buscan reintegrar las partes fragmentadas de un todo, de un conocimiento que, si bien pone el acento en las interrelaciones de los procesos, no renuncia a los principios de objetividad y unidad del conocimiento (Maturana R. & Varela G., 2003). Sin embargo, en el campo epistemológico se da una reflexión sobre las cosmovisiones, las representaciones de la realidad y los procesos del conocimiento humano. Se parte de la idea de que los sujetos (individuos y colectivos) aprehenden la realidad al tiempo que la construyen a partir de diversas estrategias que comprometen su subjetividad y su forma de adaptación de la vida. Estas

estrategias amalgaman procesos prácticos, intelectuales a través del lenguaje, históricos, políticos y sociales (Arias, Miguel Ángel, 2015).

El lenguaje no fue nunca inventado por el humano solo en la aprehensión de conocer un mundo externo, y no puede, por tanto, ser usado como herramienta para revelar un tal mundo. Por el contrario," es dentro del lenguaje mismo que el acto de conocer, en la coordinación conductual que el lenguaje es, trae un mundo a la mano. Nos realizamos en un mutuo acoplamiento lingüístico, no porque el lenguaje nos permita decir lo que somos, sino porque somos en el lenguaje, en un continuo ser en los mundos lingüísticos y semánticos que traemos a la mano con otros. Nos encontramos a nosotros mismos en este acoplamiento, no como el origen de una referencia ni en referencia a un origen, sino como un modo de continua transformación en el devenir del mundo lingüístico que construimos con los otros seres humanos" (Maturana R. & Varela G., 2003).

Desde esta perspectiva, se considera que la epistemología como un trayecto para llegar al conocimiento, ese extraño objeto del deseo del saber, que emerge del campo de exterminio al que fue expulsado por el logocentrismo de la teoría y el cirulo de la racionalidad de las ciencias. Donde "la milpa y su diálogo de saberes adyacente, permanecen ahí para contradecir y refutar a la mayoría de los modernizadores del campo, que desde el punto de vista epistémico han ejercido una colonización del saber y una violencia epistémica ciega, en contra de las poblaciones indígenas y campesinas, porque se niegan a ver y a reconocer el diálogo de saberes. La mayoría de los tecnócratas han formulado todo un análisis de los hechos empíricos, que emana del manejo de cultivos por razón de un lenguaje matemático exacto y de la aplicación de las técnicas estadísticas, dándoles a estas ciencias poderes explicativos que no siempre poseen" (Damián Huato, 2020).

En este plano político se establece un campo de confrontación, resistencia y negociación con la globalización económica, científica y ecológica que se encuentra y se enfrenta con su otro en las comunidades indígenas y campesinas locales. Esta forma de ver la epistemología se pone en juego un proceso de reapropiación de la naturaleza, de saberes y conocimientos.

Donde el diálogo de saberes se plantea en la fecundidad de la otredad que abre un porvenir que no está dado ni en la extrapolación del presente, ni en la conducción racional de un proceso de desarrollo fecundado en el conocimiento. La otredad como el encuentro entre yo y tú, de lo mismo con lo otro, abre un mundo hacia lo que puede llegar a ser en el encuentro y diálogo entre seres humanos y hablantes. Vivimos una doble revolución a nivel de las relaciones del hombre con la naturaleza, pero también en las relaciones del hombre con el hombre y podemos afirmar enfáticamente: del hombre entre el mismo. "Al intentar conocer el conocer, nos encontramos nítidamente con nuestro propio ser. El conocer el conocer no se arma como un árbol con un punto de partida sólido que crece gradualmente hasta agotar todo lo que hay que conocer" (Maturana R. & Varela G., 2003).

En las comunidades indígenas y campesinas, el empleo de algunas semillas se ha reservado para alimentar al cuerpo, mientras que otras están disponibles para el uso ceremonial y festivo, lo cual depende precisamente de las características de las semillas, que sólo pueden ser percibidas cuando se usan todos los sentidos. Por medio de un lenguaje lleno de particularidades a través de verlos, acariciarlos, olerlos, oírlos, probarlos (Damián Huato, 2020).

Por ello que necesitamos construir estrategias para abrir una epistemología, que nos permita abrir esas nuevas vías, porque la capacidad de innovar y crear este mundo ciertamente posible existe, como lo han demostrado diferentes pueblos

latinoamericanos, que creyeron en la utopía de “otros mundos posibles”. La conciencia aparece junto con la capacidad autoreflexiva en el ser humano "el lenguaje hace que esta capacidad de reflexión sea inseparable de su identidad" (Maturana R. & Varela G., 2003).

En este sentido, el lenguaje permite la reflexión y la recursividad posibilitando a quien opera por medio de los sentidos y las propias interacciones lingüísticas y a los patrones lingüísticamente estructurados de actividad nerviosa. "Es decir, el dominio lingüístico mismo pasa a ser parte del medio de interacciones posibles. Sólo cuando se produce esta reflexión lingüística hay lenguaje, surge el observador, y los organismos participantes de un dominio lingüístico empiezan a operar en un dominio simbólico que transmite mecanismos culturales y sociales" (Bartra R. , 2007).

Donde el diálogo de saberes no es un mero intercambio simbólico. La significancia del lenguaje destraba la fijación de significados establecidos entre las palabras y las cosas. El diálogo de saberes reabre el diálogo entre lo material y lo simbólico, entre cultura y naturaleza. Es la dispersión que surge de esa explosión originaria del ser y de la identidad en la que la primera palabra del mono gramático toca a la semilla semántica donde se enlazan los signos de la palabra con los signos de la naturaleza en el erotismo infinito de la relación entre lo real y lo simbólico. Así como existe un “código genético” por medio del cual el resto de las especies memorizan, es decir aprenden y recuerdan sus relaciones con la naturaleza, así también en la especie humana existe un “código cultural” que opera como un instrumento de aprendizaje. Los saberes de los pueblos y culturas que existieron y aún existen, están basados en una relación directa, práctica y emotiva con la naturaleza. Son conocimientos que se construyen en el lugar, están localizados o

territorializados porque dependen de culturas profundamente arraigadas en los contextos simbólicos, cognitivos y naturales de su propio entorno (Toledo V. M., 2008).

Por ello, para quienes se ocupan de la milpa, “el saber-oler el saber-paladear, el saber-matizar, el saber-escuchar y el saber palpar, no son "trabas epistemológicas", como de forma errónea plantea el positivismo, sino todo lo contrario. Han sido, son y serán "ventanas epistemológicas" mediante las cuales indígenas y campesinos se conectan con su mundo exterior, incluida la milpa, para construir saberes, conocimientos y ciencia, que se han plasmado en un saber-hacer y en un saber-vivir, típico de lo indígena y de lo campesino” (Damián Huato, 2020).

En México se expresan distintos saberes y conocimientos tradicionales en las comunidades indígenas a través del sistema milpa, donde la ciencia contemporánea les asigna el lugar de proveedores de información; pero a través del reconocimiento y la recreación de saberes como formas efectivas de conocimiento se pueden aportar visiones valiosas para la construcción de alternativas a la crisis civilizatoria. En donde este reconocimiento pasa por cuestionar la hegemonía epistemológica del conocimiento científico, pero también que se incorpore la interculturalidad y el respeto a la diversidad cultural como formas de vida y de convivencia.

Educación

La educación es un derecho humano fundamental que se encuentra en el artículo 3° de la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como en la Ley General de Educación, que habilita a la vez, al ejercicio de los demás derechos humanos.

Desde esta perspectiva, se debería concebir a la educación como construcción de ciudadanía, que apunte a la defensa y promoción de los valores y principios morales de libertad, justicia y bienestar, la defensa de la democracia y los derechos

humanos en su más amplia concepción. La educación se debería basar en la construcción y difusión de los valores y principios que hacen a las bases fundamentales de la convivencia social y de la identidad cultural y multicultural. Así mismo, la educación se debería crear una práctica social fundamental para el desarrollo del país y el desarrollo integral de las personas; para la formación de seres libres, críticos; como sustento de un país socialmente integrado y productivo que genere las condiciones de un desarrollo sustentable con equidad, para mejorar la calidad de vida de todas y todos los seres humanos.

Es interesante y útil, apelar a la definición que propuso Gastón Mialaret en un trabajo a solicitud de UNESCO en 1985“ Toda situación educacional puede ser representada formalmente por un esquema relativamente simple porque se trata, en un marco determinado (veremos que este marco está condicionado por factores determinantes, numerosos y poderosos), de una acción orientada (finalidades de la educación) de un grupo de personas (pudiendo en muchos casos reducirse a 1) sobre otro grupo de personas (que raramente se reduce a 1); el primer grupo corresponde a los educadores, el segundo a los educandos.” Se aprecia una noción de educación como una práctica social, con efectos directos e indirectos, que impacta fuertemente en el conjunto del sujeto, se despliega en un contexto social y cultural, y tiene por finalidad su felicidad y la de sus semejantes. Educación no es igual a escolarización; es un concepto más amplio y profundo que si bien incluye a la escuela, la trasciende; la educación ha adoptado diferentes modalidades a lo largo de la historia y la cultura de los pueblos.

La educación problematizante está fundada sobre la creatividad y estimula una acción y una reflexión verdadera sobre la realidad, respondiendo así a la vocación (Freire, Paulo, 1970).

Educación no formal

El término educación no formal se ha utilizado para designar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan al margen del sistema educativo formal.

La educación no formal entendida como aquella a la cual el sujeto acude libremente y se capacita no solo para desarrollar una labor específica, si no que le permite disfrutar de su tiempo libre y de sus espacios de ocio, esta educación es la que de una u otra forma conduce al sujeto hacia una emancipación, incluso mucho más factible que en la educación formal o estructurada de acuerdo con la pedagogía crítica, pues en el ámbito de lo no formal de la educación es donde más luchas sociales se producen, porque el individuo la busca por placer, y en esa medida es donde la pedagogía mirada desde lo social actúa más puramente como una pedagogía crítica, como un pensamiento crítico-emancipatorio necesario frente a la creciente dificultad de superar la actual crisis de la civilización.

Se presenta de esta manera a la educación no formal desde una educación popular, se inscribe en un horizonte ético-político encaminado a la inclusión y al empoderamiento de los sectores con los cuales y por los cuales se realizan los diferentes trabajos.

Por lo que la educación es un hecho intencional; y en el caso de la educación no formal que se hace desde la educación popular, su intención es potenciar las capacidades materiales, institucionales, organizativas y culturales de las personas y los grupos con los cuales se realiza el trabajo; por una parte, proporcionando nuevas formas de relación, espacios donde sea posible vivenciar la participación, la democracia, la solidaridad; por otra, cuestionando estilos de ejercer la autoridad y el liderazgo social contrarios a los valores anteriores y, además, apoyando la construcción y el fortalecimiento de experiencias e iniciativas encaminadas a

reivindicar las demandas sociales, culturales y económicas, así como la participación en la toma de decisiones. La educación, como toda realidad social, está cruzada por relaciones de poder; pero, el poder no siempre se ejerce para reprimir, para dominar y controlar; también puede ejercerse para proponer, para persuadir, para generar alternativas.

La educación no formal tiene un gran potencial formativo que posibilita cambios en los sistemas de conocimiento y valores de las personas; creando espacios de encuentro que permiten ir más allá de los propios límites, reconociendo y valorando los aprendizajes generados en la experiencia, contribuyendo a hacer más compleja la interpretación de la realidad y a ubicar la vida y la experiencia en contextos más amplios. Las propuestas de educación no formal, por su misma condición de no formalidad o menos formalidad, están en una situación privilegiada para romper con los moldes educativos tradicionales y convertirse en propuestas innovadoras que hagan aportes significativos a la educación en general. Pero lo anterior no surge espontáneamente: es el resultado del esfuerzo de mujeres y hombres a lo largo de generaciones. Una educación no formal de calidad, comprometida con los intereses de los sectores populares, implica retos; uno de ellos, la formación de educadores con capacidad para llevar adelante los cambios que este tipo de educación requiere; otro, construir espacios de reflexión e investigación pedagógica y de otros campos que permitan recuperar la riqueza de las distintas experiencias y culturas; por último, contribuir a la construcción de pedagogías en las distintas áreas de trabajo como una manera de potenciarlas a nivel más amplio. En la educación no formal la reflexión pedagógica se convierte en condición de calidad, en requerimiento para que el trabajo se ubique en el horizonte deseado y alcance los objetivos esperados.

La educación liberadora critica la relación pedagógica tradicional que se establece entre educando y educador. Este tipo de relación educativa, dominante en la enseñanza, trata al educando como si fuera un banco donde se depositan los conocimientos. La educación se transforma en un acto de depositar, de ahí que la denomine educación bancaria. La concepción bancaria de la educación (Freire, Paulo, 1970), se caracteriza por una relación entre educando y educador que denomina “narrativa”, “discursiva”, ya que supone un sujeto –el profesor– que narra y unos objetos pasivos –los alumnos–, que escuchan. El proceso del aprendizaje en la concepción bancaria es el acto de depositar, de transferir, de transmitir valores y conocimientos. En esta relación el educador aparece como el que sabe y tiene la tarea de “llenar” a los educandos con sus conocimientos y el educando, a su vez, aparece como el que ignora y debe guardar los depósitos y archivarlos utilizando la memoria. Dado que la narración del educador está separada de la realidad y de la reflexión sobre la realidad, se transforma fácilmente en un instrumento de dominación. En este sentido, “en la medida en que esta visión bancaria anula el poder creador de los educandos o lo minimiza, estimulando así su ingenuidad y no su criticidad, satisface los intereses de los opresores” (Freire, Paulo, 1970).

Subraya que en este tipo de educación está ausente la comunicación, ya que el saber es una donación de los que están en posesión del conocimiento hacia los ignorantes, en un proceso unilateral. Entonces, el educador, en vez de comunicarse con los alumnos, hace comunicados que éstos simplemente memorizan. De ahí que la educación bancaria no permita la acción, la indagación, la creación y, en consecuencia, lleva a la domesticación de los educandos, a adaptarlos, a ajustarlos a la realidad sin permitir la posibilidad de planteamientos transformadores; es una educación que modifica la mentalidad de los oprimidos, pero no la situación opresora.

Las características negativas de este tipo de educación son señaladas por Freire como antinomias que deben superarse. Así, el educador es siempre quien educa/ el educando el que es educado; el educador es quien sabe/ los educandos quienes no saben; el educador es quien piensa, el sujeto del proceso/ los educandos son los objetos pensados; el educador es quien habla/ los educandos quienes escuchan dócilmente; el educador es quien disciplina/ los educandos los disciplinados; el educador es quien opta y prescribe su opción/ los educandos quienes siguen la prescripción; el educador es quien actúa/ los educandos son aquellos que tienen la ilusión de que actúan, en la actuación del educador; el educador es quien escoge el contenido programático/ los educandos, a quienes jamás se escucha, se acomodan a él; el educador identifica la autoridad del saber con su autoridad funcional, la que opone antagónicamente a la libertad de los educandos/ éstos deben adaptarse a las determinaciones de aquél; finalmente, el educador es el sujeto del proceso/ los educandos, meros objetos (Freire, Paulo, 1972).

A esta educación opone la educación liberadora que, para ser tal, debe superar “la contradicción educador-educando. Debe fundarse en la conciliación de sus polos, de tal manera que ambos se hagan, simultáneamente, educadores y educandos” eliminando, así, las consecuencias negativas que trae consigo la educación bancaria. En la educación liberadora juega un papel fundamental el diálogo que va unido a las circunstancias existenciales de quienes dialogan, es decir, a la realidad. Como se ha señalado, ésta es nombrada y, entonces, la palabra cobra significado, deja de ser verbalismo hueco para transformarse en palabras verdaderas que pronuncian el mundo; nombrar el mundo es indagar sobre él para luego desvelarlo. A la vez, este diálogo que problematiza la realidad rompe con los esquemas tradicionales de la educación que separa educando y educador. A partir de la situación de diálogo no es

el educador el que educa en exclusividad, sino que éste es también educado mediante la conversación con el educando; así se elimina la dicotomía sujeto-objeto en el proceso educativo. Es fundamental su afirmación de que “nadie educa a nadie, así tampoco nadie se educa a sí mismo, los hombres se educan en comunión mediatizados por el mundo” (Freire, Paulo, 1970).

La pedagogía liberadora se encuentra con una seria dificultad en su objetivo de llevar a cabo la liberación: no puede ser practicada por los opresores, ya que si así lo hicieran contradirían su condición de opresores y sus intereses (Freire, Paulo, 1972). Ante esto Reflexiona: “si la práctica de esta educación implica el poder político y si los oprimidos no lo tienen ¿cómo realizar, entonces, la pedagogía del oprimido antes de la revolución?”.

Resuelve el problema estableciendo dos momentos diferentes en la educación liberadora; distingue la educación sistemática y los trabajos educativos. La primera es la que realiza el poder y sólo puede ser transformada desde el poder; la segunda no necesita del concurso del poder y se refiere a la educación realizada con los oprimidos, desde la base, a través de esfuerzos colectivos y utilizando el diálogo como método. Esta visión tiene gran importancia, dado que de ella se infiere la posibilidad de llevar a cabo acciones educativas liberadoras aun dentro de situaciones opresoras. En este sentido Freire muestra una teoría y una práctica liberadoras que permiten actuar, incluso, en las situaciones de opresión tan corrientes en el mundo pobre pero también inmerso en el mundo rico. Su afirmación acerca de la posibilidad de una educación crítica en situaciones de dominación permite superar el determinismo de las teorías de la reproducción y abre un camino de esperanza para la transformación del mundo injusto (Freire, Paulo, 1972).

La educación no formal debe ser concebida como parte de la educación, como la única forma que justifique su reconocimiento y legitimidad, su proyección y desarrollo. Pero entonces, se requerirá: La re/construcción de una pedagogía, que rescate de sus orígenes, la posibilidad de reflexionar sobre el hecho educativo, donde sea que aquel suceda; La formulación de indicadores que nos permitan reconocer los procesos y logros educativos que alcanzan los participantes; La construcción de un perfil de educador apropiado a estas circunstancias, para actuar con fundamentos, intencionalidad, metodología apropiada y capacidad de adaptación de la propuesta educativa a los diferentes contextos sociales y culturales. En síntesis, se trata, desde nuestro lugar de “agentes”, de promover y desarrollar “más y mejor educación”, con la esperanza de contribuir a mejorar la calidad de vida de/entre los seres humanos, como protagonistas de un proceso, incierto en sus resultados, a lo largo de todo tiempo y espacio, pero que los reconoce como actores centrales, en su calidad de sujetos de la educación (Freire, Paulo, 1972).

Educación ambiental

La educación ambiental que propone Paolo Bifani coincide con lo propuesto por Freire, en su propuesta, además detalla varios temas. Él propone que la educación ambiental debe tener en cuenta los siguientes elementos:

- Conocer y comprender el carácter dinámico de los sistemas natural y socioeconómico.
- Conocer y comprender los procesos históricos.
- Conocer y describir las características de los sistemas naturales y socioeconómicos y su interdependencia.

Todo lo anterior, la educación ambiental debe proporcionar herramientas a quien la reciba para poder explorar el futuro y “orientar la acción responsable” (Bifani, 2013).

Acción responsable, implica “predecir o anticipar eventos futuros es necesario para evitar o atenuar efectos negativos, pero además la exploración del futuro tiene objetivos estratégicos en el sentido que permite indicar alternativas diversas (...) dependiendo de las decisiones y acciones que se adopten en el presente” (Bifani, 2013).

La acción responsable está relacionada con el concepto de incertidumbre. Sobre éste indica que “mientras mayor es la complejidad de un fenómeno, o de un problema, mayor es el grado de incertidumbre.”

Ambos conceptos, el de incertidumbre y la acción responsable deben ser puestos en la mesa de discusión por el educador ambiental puesto que, advierte (Bifani, 2013) “la toma de decisiones implica a menudo cambios que son irreversibles no sólo en el corto o mediano plazo, sino también a largo plazo”.

También señala otra importante característica del educador ambiental, debe “integrar y adaptar enfoques educativos, métodos y estrategias pedagógicas dentro de una práctica educativa coherente y adecuada al propio contexto socioeconómico, ambiental e histórico”.

Compara la educación ambiental llevada a cabo en América Latina y en los países asiáticos, e indica que estos últimos han avanzado de manera muy favorable (Bifani, 2013) lo atribuye a las siguientes características de la educación ambiental en ese continente:

En los países asiáticos el objetivo fundamental es dotar a los ciudadanos de destrezas, conocimientos y habilidades que les permitan resolver situaciones o

problemas y tomar decisiones que conduzcan a la acción, para que sean agentes activos de desarrollo. (...) En este sentido, un objetivo frecuentemente mencionado de la educación ambiental es que debe contribuir a los cambios de los patrones de consumo y estilos de vida (Bifani, 2013).

Acorde con esta crítica, (González Gaudiano, 2001), señala que:

La escuela y el currículo preparan para una realidad que no vive el estudiante promedio, por lo que no lo dota de los elementos para enfrentar problemas de su vida cotidiana, ni de la capacidad de poder interrogar y buscar explicaciones a sus propias preguntas.

Añade un elemento que debe contener la educación ambiental, que otros autores no mencionan: el vínculo afectivo:

Por medio de los diversos itinerarios de aprendizaje que implican estar en contacto con el medio natural, se fortalecen los lazos afectivos que han sido minimizados por una concepción de educación que ha dado preeminencia al componente cognoscitivo.

Señala que “el espacio privilegiado de una educación ambiental ciudadana entendida como una intervención político-pedagógica, que tiene como ideario la afirmación de una sociedad de derechos, ambientalmente justa” (Carvalho, 1999)

Carvalho añade una reflexión crucial que puede ayudar al educador ambiental para situar el contexto socioeconómico, ambiental e histórico que indica Bifani:

Muchas de las luchas en torno a los bienes ambientales son expresiones de esta tensión entre los intereses públicos y los privados. Se trata de una lucha por la ciudadanía en la medida en que está siendo reivindicado el carácter público del medio ambiente (Carvalho, 1999).

Los objetos que compramos y usamos esconden consecuencias. Todos somos víctimas involuntarias de un talón de Aquiles colectivo. No percibimos y no nos damos cuenta de que no percibimos, las moléculas tóxicas emitidas por una alfombra o por el tejido de los asientos. O no sabemos si ese tejido es un nutriente tecnológico o de manufactura; ¿puede reutilizarse o se va directamente a un vertedero? En otras palabras, somos ajenos a las consecuencias ecológicas, de salud pública, sociales y de justicia económica de las cosas que compramos y usamos. En cierto sentido, lo tenemos a la vista, pero no lo vemos. Y nos hemos convertido en víctimas de un sistema que nos distrae (Goleman, 2014).

Medio ambiente:

Se define el ambiente, como un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desenvuelven, bien que estos elementos sean de carácter natural o sean transformados o creados por el hombre. El sistema ambiental, entendido como un conjunto de relaciones en el que la cultura actúa como estrategia adaptativa entre el sistema natural y el sistema social (LGEEPA, 2012).

El ambiente (al que también llamamos medio ambiente) son todos aquellos factores que nos rodean (vivos y no vivos) que afectan directamente a los organismos (como nosotros). Medio ambiente es el compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida material y psicológica del hombre y en el futuro de generaciones venideras (González Gaudiano, 2001).

Finalmente, se puede ver claro que la relación del hombre y su ambiente físico es compleja, multifacética y multiestratificada; que el vínculo de variables o estímulos

aislados con respuestas específicas difícilmente resultarán... El resultado es que no podemos considerar la relación hombre-ambiente como un simple modo de respuesta a estímulos, dado que el hombre persiste en atribuir significación simbólica al medio ambiente... La relación entre estímulo y respuesta está mediada por la representación organizada del ambiente mediante símbolos y esquemas” (Vitale, 1983).

MARCO CONTEXTUAL

Transición alimentaria

México presenta un proceso de desarrollo y cambios socioculturales acelerados, en gran medida asociado a la incorporación en la comunidad económica internacional. Esta situación se relaciona con transiciones como: demográfica, epidemiológica y nutricional, que explican cambios en la cultura alimentaria de nuestro país. La población mexicana está modificando sus patrones de alimentación tradicional por un elevado consumo de alimentos ricos en colesterol, grasas saturadas, azúcares y sodio, entre otros componentes químicos. Asociado a estos cambios se observa un aumento en enfermedades crónicas relacionadas la obesidad, las dislipidemias y la diabetes mellitus. Se puede decir que en México se ha cambiado de una condición de alta prevalencia de bajo peso y déficit de crecimiento hacia un escenario marcado por un incremento de la obesidad que acompaña a enfermedades crónicas como las cardiovasculares, hipertensión, cerebrovasculares, diabetes y cáncer (Torres, 2007).

Existe una tendencia conocida como transición nutricional, donde las poblaciones de países en desarrollo están ahora consumiendo dietas más cercanas a aquellos de países desarrollados, con más productos animales, aceites vegetales, edulcorantes y alimentos ultra-procesados y pocos granos enteros (Rappo, 2002).

Con respecto a la transición alimentaria, ha habido grandes cambios a lo largo del tiempo en la dieta y actividad física, especialmente en su estructura y composición general del humano. Estos cambios que ocurrieron en el pasado están reflejados en aspectos como la estatura y composición corporal. Además, estos cambios son paralelos a los cambios en los estilos de vida y al status de salud, así como a cambios socioeconómicos y demográficos. Por ejemplo, durante las primeras etapas de la

evolución humana, desde 3 millones de años de antigüedad hasta aproximadamente hace 10,000 años, la subsistencia humana y la relación con la naturaleza estuvo basada principalmente en un sistema de recolección, caza, pesca y también las primeras experiencias en domesticación (Ortíz, 2005).

La dieta de los primeros humanos fue variada, baja en grasas y alta en fibra. Además, los niveles de actividad física fueron altos. En consecuencia, los primeros *homo sapiens* cazadores recolectores tendieron a ser más altos y más robustos y sufrieron menos deficiencias nutricionales que los humanos quienes vivieron en comunidades durante el período inicial de la agricultura.

Este primer tipo de dieta tuvo relación entre el medio del ser humano con la naturaleza, en donde había vegetales cultivados por ellos mismos, fue mucho más simple, pero sujeto a fluctuaciones tremendas como el clima. Después de 10 a 12 mil años de esta segunda etapa, una segunda Revolución Agrícola y la reciente Revolución Industrial (siglos XVIII y XIX), en el pasado, condujo a una considerable reducción de problemas de hambre, grandes cambios en la dieta y provocó un aumento en la estatura (García M. J., 2008). Este período fue seguido por un marcado incremento en grasas, carbohidratos, dieta baja en fibra, lo que marcó la diferencia de las sociedades con mayores ingresos como las actuales. También conllevó en México a un incremento en sobrepeso, obesidad y con ello las enfermedades crónicas.

Los determinantes de la transición alimentaria y nutricional pueden ser ubicados sobre todo en la organización social y el avance tecnológico de una sociedad y éstos a su vez tienen su expresión concreta en indicadores como el crecimiento económico, la urbanización y la distribución del ingreso; la disponibilidad, el procesamiento, la distribución y las formas de comercialización de los alimentos y los

factores que condicionan el acceso a estos satisfactores (Banco Interamericano de Desarrollo, 2008).

En México durante los últimos años ha evolucionado de un patrón de abasto de alimentos de tipo tradicional que se caracterizaba por la conformación de diversas etapas de intermediación entre regiones de producción y espacios de consumo, con múltiples canales en la distribución minorista como estanquillos, tianguis, misceláneas o mercados locales, a otro más moderno impuesto por firmas comerciales representadas por supermercados y tiendas integradas en cadenas que imponen y responden de manera funcional a demandas segmentadas y diferenciadas de alimentos .

La alimentación en México

La alimentación está implicada en los roles marginales que asumió la agricultura dentro de un nuevo modelo de crecimiento económico en el que se optó por importar granos, aprovechando una baja del ciclo internacional de los precios, pero que llevaron posteriormente a un colapso de la producción interna, la descapitalización del campo, el abandono de la asistencia técnica, el desmantelamiento del crédito y un atraso evidente en la productividad y los costos de producción que se hicieron más evidentes con la implementación de un tratado de libre comercio (el cual incluye a la agricultura), con dos de las principales potencias agrícolas a nivel mundial. Lo más grave de ello ha sido el incremento de la pobreza rural, la dependencia externa y una vulnerabilidad manifiestas en los niveles de seguridad alimentaria de la cual se hablará más adelante, así como la migración forzada (Roldán, 2004).

México ha sufrido en las últimas décadas una transformación epidemiológica, producto de los cambios en los patrones de consumo de alimentos, el estilo de vida, así como el aumento de la esperanza de vida. Esto ha significado un incremento de

la obesidad, diabetes, insuficiencia renal, enfermedades de la mujer, del adulto mayor y algunas otras enfermedades crónico degenerativas, entre muchas otras.

La alimentación del ser humano viene variando considerablemente de la segunda mitad del siglo XX y lo que va del XXI, y uno de los aspectos fundamentales de dicho cambio ha sido el aumento en la ingesta de alimentos procesados y ultraprocesados. Se entiende como alimentos ultraprocesados a aquellos que transforman los alimentos mediante procesos industriales y agregan químicos para transformar sus propiedades organolépticas, estructura y consistencia usual (Aguirre, 2000).

La consecuencia de este incremento se encuentra en el origen y evolución de la dieta occidental. El excesivo consumo de alimentos ultraprocesados, se ha dado sobre todo en los productos lácteos y sus derivados, cereales, granos (harinas refinadas), aceites vegetales refinados, carnes de animales de engorda alimentados con productos procesados, carnes procesadas y embutidos como salchichas, mortadela, jamón, salami, entre otros, la clave está que se les añade jarabe de maíz, de alta fructuosa, grasas saturadas, sal y aditivos químicos, también se les agregan conservadores, colorantes y saborizantes (OPS, 2016).

Al mismo tiempo que aumentó la urbanización, se dieron cambios económicos, ambientales y culturales que han desembocado en una menor actividad física, mayor sedentarismo, además de un incremento en enfermedades y desordenes emocionales poco visibilizados como la depresión. Ello ha traído como consecuencia el aumento alarmante del sobrepeso, la obesidad y la diabetes, entre otras enfermedades.

En México, se ha documentado que, en las últimas dos décadas, algunas de las comorbilidades asociadas a la obesidad contribuyen a un gran porcentaje de mortalidad, discapacidad y muerte prematura en la población. Debido a esto se

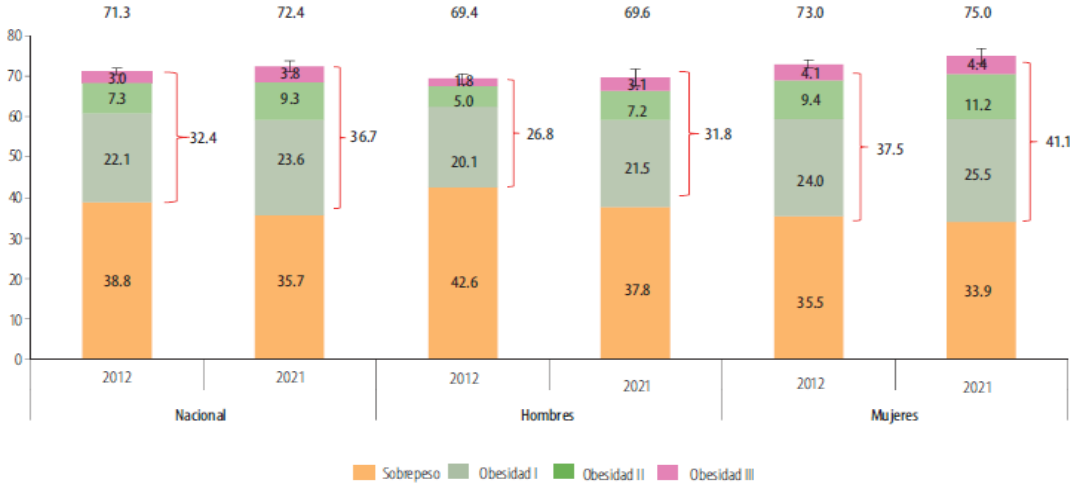
incrementaron las muertes ante la pandemia de Covid-19. Ya que actualmente la obesidad es considerada uno de los principales problemas de salud pública en el país.

De acuerdo a ENSANUT- 2021. Para evaluar el estado nutricional en adultos de 20 años y más, se calculó el índice de masa corporal (IMC) y se clasificó de acuerdo con los criterios de la OMS.

A continuación, se muestra un comparativo de las prevalencias de sobrepeso y obesidad en el periodo 2012 a 2021. La prevalencia combinada de sobrepeso más obesidad (IMC ≥ 25 kg/m²) en este periodo aumentó 0.2% en los hombres, y 2.7% en las mujeres. Al comparar sólo obesidad, se observa que en los hombres hubo un incremento de 18.6% entre el año 2012 (26.8%) y 2021 (31.8%); mientras que en las mujeres el incremento fue de 9.6% en el periodo 2012 (37.5%) a 2020 (41.1%). Como se muestra en la siguiente imagen No. 1.

Imagen No. 1.

Comparación de categorías de IMC * en hombres y mujeres con 20 años o más de edad Ensanut 2012 y 2021.



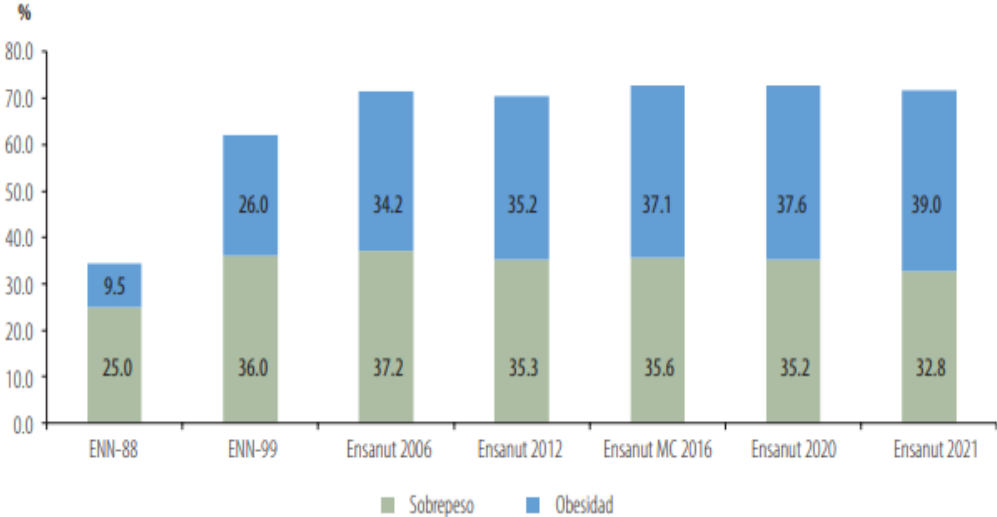
Fuente: Ensanut 2021, sobre Covid-19, México.

Clasificación del Índice de Masa Corporal (IMC) descrita por la Organización Mundial de la Salud: normal (de 18.5 a 24.9 kg/m²), sobrepeso (de 25.0 a 29.9 kg/m²) y obesidad grado I (de 30.0 a 34.9 kg/m²), obesidad grado II o severa (de 35.0 a 39.9 kg/m²) y obesidad grado III o mórbida (≥ 40.0 kg/m²).

A continuación, se muestran la tendencia del sobrepeso y obesidad en mujeres durante el periodo 1988 a 2021 en México. En este periodo, la prevalencia aumentó de 34.5% en el año 1988, a 71.8% en el año 2021. En cuanto al sobrepeso, el crecimiento fue notable de 1988 (25.0%) a 1999 (36.0%), desde entonces se ha mantenido sin cambios hasta 2020 (35.2%). La prevalencia de obesidad aumentó de manera significativa ($p>0.05$) entre el año 1988 (9.5%) y el año 2021 (39.0%). Como se muestra en la siguiente imagen No. 2.

Imagen No. 2.

Comparación de las prevalencias de sobrepeso y obesidad * en mujeres de 20 a 49 años de edad, participantes en la ENN 88, ENN 99, Ensanut 2006,2012, 2016, 2020 y 2021.

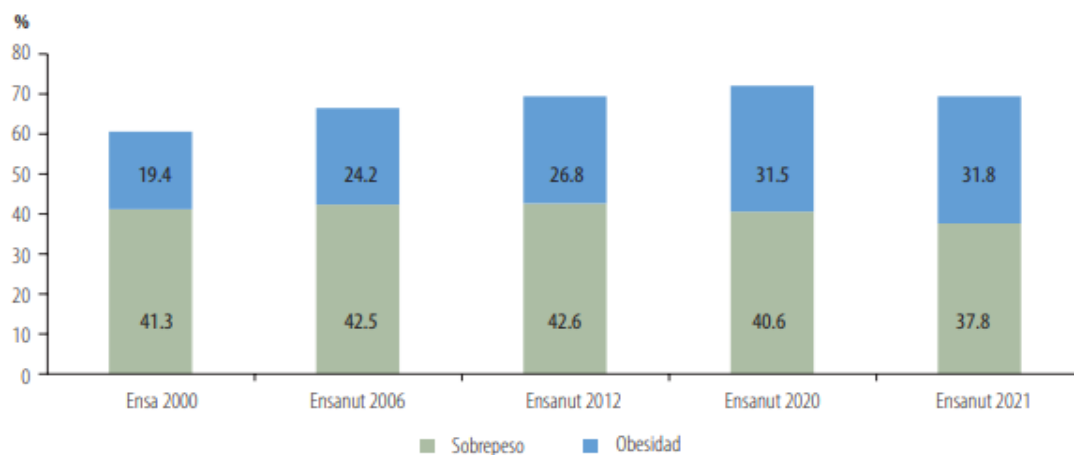


Fuente: Ensanut 2021, sobre Covid-19, México.

En la siguiente imagen No 3. Se muestran la tendencia del sobrepeso y obesidad en hombres durante el periodo 2000 a 2021 en México. En este periodo, la prevalencia aumentó de 60.7% en el año 2000, a 69.6% en el año 2021. En cuanto al sobrepeso, el crecimiento fue notable de 2000 (41.3%) a 2012 (42.6%), desde entonces se ha mantenido sin cambios hasta 2020 (40.6%). La prevalencia de obesidad aumentó de manera significativa ($p>0.05$) entre el año 2000 (19.4%) y el año 2021 (31.8%).

Imagen No. 3.

Comparación de las prevalencias de sobrepeso y obesidad * en hombres de 20 o más, participantes en la Ensa 2000. Ensanut 2006, Ensanut 2012, Ensanut 2020 y Ensanut 2021.



Fuente: ENN-88, ENN-99, Ensanut 2006, Ensanut 2012, Ensanut 2020 sobre Covid-19 y Ensanut 2021 sobre Covid-19.

Se puede decir que la alimentación se establece de acuerdo a las determinantes sociales de salud, que contribuyen a tener una dieta nutritiva o saludable en las comunidades.

A nivel social, influyen los propios hábitos de alimentación, la familia con hábitos no saludables, el bombardeo de la publicidad, entre otros. Por la falta de leyes y normas claras, así como a la no aplicación de las ya existentes. Reglamentaciones que permiten que la disponibilidad y accesibilidad de alimentos hipercalóricos y otros que afectan la salud, sea mucho mayor que la de los alimentos saludables. Esto incide la escasa difusión de mensajes gubernamentales sobre la alimentación, que la población comprenda bien (Almaguer González, García Ramírez, Vargas Vite, & Padilla Mirazo, Junio, 2020).

La adicción en el cerebro humano es mayor y puede estar conformada por varias adicciones que se suman: adicción a alimentos con azúcar, a la carne, a las grasas y a alimentos industrializados específicos. Estas adicciones son deseadas y

promovidas por la industria alimenticia, tanto por medio de la publicidad, como con la incorporación de azúcar y aditivos químicos a los alimentos (Dieta de la Milpa, 2019).

El no tomar en cuenta estos elementos, e insistir en la voluntad individual, con alimentos con los que la gente no se identifica, lo cual puede generar culpas y frustraciones que afectan la autoestima y que favorecen que se continúe igual.

Modelo de la dieta de la milpa

Cada día cobran más importancia los modelos regionales de alimentación saludable, que toman en cuenta las particularidades del ser humano, su geografía y cultura, para proponer y adaptar la alimentación, aprovechando todos los aportes que ofrece la biodiversidad de cada lugar. Así nace esta propuesta de adecuación intercultural a la alimentación en México a la que hemos identificado como “la dieta de la milpa” resaltando sus aportes nutricionales y que cuenta con elementos de la alimentación de los pueblos originarios.

La modernización ocurrida en México durante las últimas décadas tiene facetas preocupantes, ya que representan un abandono de la dieta de la milpa que fue el sustento por tradición de amplios sectores de nuestra población, ahora sustituida por un modelo alimentario capitalista comercial y fundamentado en la ganancia. El modelo alimentario que se adopta es ajeno, costoso, nocivo para los estamentos de la sociedad más marginada y el medio ambiente, muy dependiente de divisas y expone la precaria soberanía alimentaria y agroecología del país, hace perder identidad cultural de la población y pone en riesgo la salud de los sectores más depauperados, empobrecidos de nuestro país.

Por otro lado, el elemento reciente y de muy alto impacto, es la pandemia de COVID-19, que irrumpió en el escenario nacional e internacional abruptamente desde inicios del 2020. Ahora se sabe que con la dieta de la milpa tiene beneficios para las

personas que padecen sobrepeso, obesidad, diabetes e hipertensión y que conforma grupos de alto riesgo para padecer cuadros clínicos de mayor gravedad con altas tasas de fallecimientos. Por ello cobra singular importancia el que podemos contar con una propuesta sólida desde el campo de la alimentación y la cultura, que colabore a frenar la otra epidemia, la de obesidad y diabetes, y con ello ofrecer estrategias que incidan en la reducción de la tasa de letalidad de esta pandemia en México, que sabemos que llegó para quedarse.

Por un lado, la alimentación, además de ser un acto nutricional, es una actividad fundamentalmente social y cultural (Vargas & E. Casillas , 2008). Por otro lado, la comida es evocativa, con todo un impacto emocional. El consumo de determinados alimentos y recetas nos puede “llevar” a lugares específicos y a recordar gente determinada, esto resalta su carácter cultural. El consumo de alimentos forma parte muy importante de los procesos de socialización humana (Vargas Guadarrama & Bourgues Rodríguez, 2012) y de la realización de rituales determinados para cada cultura.

A continuación se muestran dos ejemplos de YouTube: huevito con chaya (Ventura & Labrada , 2014) y el encarguito (Anderson , 2003). Son muy ilustrativos respecto al componente evocativo de la alimentación.

De esta manera se puede señalar que “la comida y la bebida son un constructo de las sociedades y sus culturas al designar como alimento solamente a algunos productos de la naturaleza. A pesar de que algunas relaciones entre las personas, las sociedades y los alimentos tienen una larga pervivencia, se trata de procesos continuos influidos por contextos territoriales, históricos y emocionales, entre otros. Estimar a un producto natural como alimento implica una relación particular con los humanos que engloba tanto las esferas de lo material como las ideológicas... No cabe

duda de que los efectos de la comida y la bebida sobre el cuerpo son de las experiencias más directas para relacionarse con el mundo y construir un imaginario que forma parte de la realidad misma (Vargas & Casillas, 2008).

La milpa es una de las técnicas agrícolas más sensatas y productivas en el mundo, desde los puntos de vista de educación ambiental y de seguridad alimentaria (Álvarez, Roces, Carreón, & San Vicente , 2011). El policultivo en la milpa tiene diversas ventajas sobre los monocultivos, produce insumos útiles para la alimentación y la cocina durante casi todo el ciclo del año y no sólo al final, en la cosecha.

El maíz forma un eje vertical donde se apoyan las enredaderas de frijol, éste tiene en sus raíces conglomerados de bacterias (Álvarez Solís , Muñoz Arroyo , Huerta Lwanga, & Nahed Toral) capaces de tomar el nitrógeno del aire para formar aminoácidos y fertilizar la tierra (Arqueología Mexicana, 2012). En el piso de la milpa crecen las guías de las calabazas, cuyas hojas horizontales guardan la humedad y tienen sustancias capaces de controlar algunas plagas de insectos.

De manera espontánea brotan en la milpa una diversidad de quelites o hierbas comestibles silvestres, considerados una plaga en otros contextos y regiones, pero aprovechados aquí para enriquecer los alimentos. En la periferia de la milpa se suelen sembrar chiles (Vargas , Luis Alberto, 2014), cuyo papel no es solo dar sabor y color a la comida, sino que además contribuye a alejar algunas plagas (Cabrera V, Rodrigo; Morán M., Jéssica; Mora V, Vladimir; Molina T, Humberto; Moncayo C, Oscar F; Díaz O, Eduardo; Meza B, Gary; Cabrera V, Cesar A;, 2016).

Como se mencionó anteriormente la dieta de la milpa es un invento ancestral y es una de las formas más productivas del mundo y nace como un modelo nutrimental al favorecer la alimentación de las personas con beneficios que van de la mano con el rescate de los saberes culturales y de la relación del ser humano con la naturaleza.

Se dice que la dieta de la milpa tiene tres características: diversidad, adaptabilidad e integración (Bartra A. , 17 de abril de 2010).

Los cuatro fantásticos del modelo de la dieta de la milpa (maíz, frijol, calabaza y chile)

Los pueblos indígenas mesoamericanos tuvieron la capacidad de identificar cuatro alimentos que presentan una gran sinergia, tanto a nivel productivo agrícola, como alimentario. Estos son: el Maíz o *tzintli*, el frijol o *etl*, la calabaza o *ayutli* y el chile o *tzilli*, de acuerdo a la lengua náhuatl.

En primer lugar, tenemos el maíz (*Zea mays*), solo en México existen alrededor de 64 razas de maíz nativas y más de 160 variantes locales, dependiendo del clima, altitud y geografía donde se producen. A continuación, se presentan algunas de ellas (toluqueño o reventador, dulce, dentado, duro, harinoso, ceroso, bolita, cacahuacintle, zapalote chico, rojo o “tablilla de ocho”, etc. Entre los principales colores del maíz tenemos azul, amarillo, negro, rojo y blanco. (Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo, 2020).

La cascara o pericarpio de la semilla del maíz es gruesa y resistente, lo que dificulta su preparación y consumo. En la época prehispánica mesoamericana se desarrolló la nixtamalización al 100 %, como un hito histórico importante a nivel de la tecnología alimentaria. Este proceso suaviza la cáscara y hace al maíz un alimento más fácil de digerir por su remojo en agua alcalina con cenizas, conchas de moluscos o piedras de cal (Dieta de la Milpa, 2019)..

Cabe destacar que, de todo el continente, sólo se desarrolló este proceso en Mesoamérica, el cual trajo cambios bioquímicos fundamentales: Con el proceso de nixtamalización, el maíz se enriquece con calcio que el cuerpo puede aprovechar parcialmente, lo cual no implica que consumir productos elaborados de harina

nixtamalizada sirva para tratar la osteoporosis, eliminar suplementos o dejar de comer. Con la masa nixtamalizada se elaboran una gran variedad de aplicaciones culinarias, entre ellos: atoles, pozole, tamales, así como las tortillas y sus derivados. La masa de maíz nixtamalizado es una gran contribución de la tecnología de alimentos mesoamericana. Además, la nixtamalización mejora su valor nutricional al liberar precursores del niacina, mejora la bio-disponibilidad de las proteínas y disminuye parcialmente la presencia del hongo *Aspergillus flavus* (R, Elias; Castellans Nava, M; aytán-Martínez, J D; igueroa-Cárdenas; Loarca-Piña, 2010), productor de aflatoxinas cancerígenas para el ser humano, lo cual puede explicar la baja incidencia en cáncer de hígado en México (Anguiano-Ruvalcaba, Verver, Vargas, & Guzmán-De Peña, 2005), respecto a países como Sudáfrica que consumen mucho maíz no nixtamalizado. La forma tradicional de cocimiento del maíz y reposo de la masa crea a partir de la amilosa, almidones resistentes con efectos en la salud (Paredes López, Guevara Lara, & Bello Pérez, 2006).

El maíz fue llevado a otras partes del mundo donde se adoptó por las poblaciones, pero sin los beneficios de la nixtamalización que tiene en México, con consecuencias de raquitismo y pelagra cuando se utilizaba como cereal principal por lo económico. Por ello su forma de preparación se restringe a elotes y formas sencillas. Además, el maíz es una fuente de ingreso, identidad cultural, estatus social y parte de una red de salvación al cambio climático.

En segundo lugar, se encuentra el frijol (*Phaseolus vulgaris*). Los frijoles son nativos de América, se encuentran en ecosistemas templados y tropicales, desde el Sur de Canadá hasta el norte de Argentina. México es el centro de diversidad de los frijoles, con 58 de las aproximadamente 70 especies del continente. Los grupos prehispánicos de México y Sudamérica domesticaron especies de frijol, algunas de

ellas incluso fueron domesticadas de forma independiente por diferentes culturas. En México se cultivan cinco especies y además existen poblaciones silvestres de cada una (CONABIO , Biodiversidad Mexicana, 2018).

México cuenta con cinco clases comestibles principales y multitud de variedades de cultivo, es considerado como una de las principales fuentes de proteína. El frijol también es una buena fuente de fibra y carbohidratos. El consumo regular de frijol (5 tasas a la semana), reduce las variables asociadas con el síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y el cáncer. El frijol también es una buena fuente de fibra dietética, carbohidratos complejos, almidón resistente, vitaminas, minerales; Zinc, potasio y fitatos (antioxidantes), (Guzmán M, Acosta G, Álvarez M, García D, & Loarca P, 2002).

Si bien es cierto que los análisis realizados a esta leguminosa muestran que su contenido de aminoácidos azufrados es escaso, también se reconoce que la calidad de la proteína del frijol cocido puede llegar a ser de hasta el 70% comparada con una proteína de origen animal a la que se le asigna el 100%.

Por su parte, los frijoles a pesar de ser carbohidratos contienen ácido fólico, que, de acuerdo con la variedad, oscila entre 274 y 506 microgramos por cada 100 gramos de leguminosa, si la ingesta de la leguminosa se combina con cereales se obtienen proteínas de alto valor biológico. Los frijoles son fuente de hidratos de carbono de absorción lenta, y cuando las moléculas de glucosa se liberan lentamente los niveles de azúcar en sangre son más bajos y estables por más tiempo. Ésta es la razón por la cual son recomendables para las personas con diabetes.

Actualmente se sabe que la fracción no digerible (almidón resistente) en los frijoles permite que las bacterias en el colon activen la producción de ácido butírico que es utilizado por las células intestinales para mantener el tracto digestivo

funcionando adecuadamente. También se sabe que el índice glucémico del frijol es bajo, lo que indica que las concentraciones de glucosa van a entrar a nuestro cuerpo de una manera lenta evitando los picos de glucosa postprandial (glucosa después de consumir alimentos). Sin embargo, es importante hacer notar que el índice glucémico de los alimentos, es variable respecto al modo y tiempo de cocción. El frijol, también aporta vitaminas (tiamina, niacina, ácido fólico), minerales (calcio, hierro, fósforo, magnesio y zinc) y otros micronutrientes y tiene propiedades nutraceuticas. Estudios clínicos demuestran que cuando se sustituye con frijoles otros alimentos ricos en carbohidratos, se reducen los niveles de glucosa postprandial tanto en personas con diabetes, como en personas no diabéticas, debido a que una parte del almidón que contiene queda indisponible para su digestión después del cocimiento. Por ello se recomienda el consumo regular de frijol tomando en cuenta los requerimientos individuales y el consumo de otros alimentos proteicos (Guerra García, 2017).

La fibra del frijol es considerada como un fitoquímico por su efecto hipocolesterolemico que contribuye a disminuir hasta en un 10% el colesterol en sangre. Además, la fermentación de la fibra soluble y del almidón resistente a la digestión provoca la disminución de la síntesis hepática de colesterol (Torres y Torres, Nimbe; Márquez Mota, Claudia; Ávila Nava, Azalia, 2004). Sembrar frijol junto con el maíz tiene además otras ventajas, mediante la asociación con bacterias en sus raíces (rizobios), los frijoles pueden tomar el nitrógeno de la atmósfera y fijarlo en el suelo para que las plantas lo puedan utilizar.

En tercer lugar, encontramos a las calabazas que son nativas de América y México es el centro de diversidad. De las 15 especies de calabazas 13 se encuentran en nuestro país. La calabaza fue el primer cultivo en domesticarse en América hace más de 10,000 años. Los antiguos pobladores domesticaron cinco especies, cuatro

de ellas en lo que hoy es México y una más en Sudamérica. Hoy, en México las calabazas domesticadas se encuentran en todo el país y existen además poblaciones silvestres de cada especie (CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2016).

La calabaza (*Cucúrbita pepo maxima* y *C. moschata*) es otro de los elementos de la dieta de la milpa. Esta destaca por ser un vegetal muy completo del que se aprovecha el fruto, la flor y la pepita. El fruto o calabaza propiamente dicho, destaca de muchos otros frutos debido a que cuenta con una alta presencia de agua y una buena cantidad de fibra, no posee muchos carbohidratos y grasas (Bourges, 2008). Su cantidad de fibras lo convierten en un alimento muy saciante, a la vez que posee mucílagos, ideales para el funcionamiento correcto del tránsito intestinal (s.f, 2006).

En cuanto a la calabaza, los alimentos con proteína vegetal aportan fibra soluble e insoluble, la cual incrementa el efecto laxante. Aporta vitaminas A, E y C, además magnesio, calcio, potasio, fosforo, hierro y adicionalmente un alto aporte de antioxidante. Tiene efecto diurético y ayuda a regular el nivel de glucosa en sangre. Esto reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares y ayuda en el mantenimiento de los niveles normales de glucosa en sangre. Por otro lado, la fibra en la dieta estimula la sensación de saciedad (Sánchez de la Vega, 2017).

La flor de calabaza, se caracteriza por poseer abundante cantidad de agua y poca grasa, es rica en calcio y fosforo, esto hace que esté recomendado en etapas de crecimiento y en personas que padezcan osteoporosis. También contiene potasio, hierro, magnesio y vitamina "A", complejo B (B1, B2 y B3), vitamina C y ácido fólico, estas dos últimas en proporción mucho mayor que en la calabaza. Ayuda a regular el nivel de glucosa en la sangre. La calabaza pertenece al grupo de verduras blancas por el color de su pulpa lo que le confiere otras propiedades benéficas para la salud.

Se han documentado propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y otras que reducen el riesgo de desarrollar enfermedades como diabetes y cáncer (Sánchez de la Vega, 2017).

La flor de la calabaza se caracteriza por contener una abundante cantidad de agua y poca grasa, es rica en calcio y fósforo, también contiene potasio, hierro, magnesio y Vitamina A (en menor proporción que la calabaza), vitaminas del complejo B (B1, B2, B3), Vitamina C y ácido fólico, estas dos últimas se encuentran en una proporción mucho mayor que en la calabaza (Bourges, Héctor, 2008).

La pepita de la calabaza contiene fitoestrógenos con efectos en la salud. Los estudios parecen resaltar un papel potencial de los lignanos en la reducción del riesgo del cáncer de mama (Programa Universitario de Alimentos, 2016).

Las pepitas destacan por aportar unos 21-25 gramos de proteínas por cada 100 gramos de pepitas, proporción similar a la que aportan la mayoría de las carnes y pescados. Aunque como su consumo es en cantidad más reducida, basta con tomar 30 gramos de semillas para tener cubiertas en general, un 15% las necesidades de proteínas diarias. Si se combinan con el maíz y frijol, y con las cantidades ahora recomendadas de proteína animal, complementan las propiedades nutricionales aportando una dieta proteica completa. En muchas zonas indígenas a los tacos se les sazona con pepitas durante la comida.

Además, las pepitas de calabaza también contienen un importante aporte de fibra, vitamina E, ácidos grasos poliinsaturados, magnesio, vitamina B, vitamina B9, grasa, fósforo, selenio, zinc, ácidos grasos monoinsaturados, hierro, potasio, fibra, vitamina B3, ácidos grasos saturados y calcio, así como una gran variedad de compuestos vegetales benéficos, conocidos como fitoesteroles y antioxidantes captadores de radicales libres, lo cual le proporciona un impulso adicional a la salud.

En sus propiedades medicinales destacan las emolientes, antiinflamatorias, cardiovasculares, antioxidantes y antiparasitarias (Bourges, 2008).

Las calabazas se cultivan tradicionalmente en la milpa, ayudan a mantener la humedad del suelo y a evitar la proliferación de mezclas, gracias a sus anchas hojas producen sombra. En el plato complementan al frijol y al maíz brindando vitaminas A y complejo B en el fruto, así como carotenos en la flor. Es posible disfrutar las calabazas en caldos, guisos, moles pipián, rellenas, en quesadillas, pepitas, en agua fresca, o endulces, en tacha, calabazate o en el tradicional xacualote.

Como cuarto lugar encontramos el chile (*Capsicum annum* y *C. frutescens*) en la dieta de la milpa es una de las principales especias que han dado identidad alimentaria y cultural a las diversas sociedades nativas de México. Esta diversidad está reflejada en los distintos nombres comunes que se usan provenientes de las lenguas originarias. Existen evidencias de cultivo en México desde hace aproximadamente 6,000 años. Cristóbal Colón lo llevó a Europa y de ahí se extendió al resto del mundo.

La palabra *Chilli* deriva del radical *Xil* o *Chil* (náhuatl) que indica vegetales picantes, brillosos, transparentes o lisos. El grupo de los chiles incluye alrededor de 35 especies, todas originarias del continente americano. Son hierbas o arbustos pequeños con flores blancas o rosadas polinizadas por insectos como abejas, abejorros y pulgones. Dos especies de han domesticado en México: el chile tabasco o paradito (*Capsicum frutescens*) y más de 100 morfotipos de chiles (*capsicum annum* var. *annuum*), que consumimos frescos y secos, como el poblano, el jalapeño y serrano, entre otros (CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2016).

También usamos los piquines y chiltepines (*capsicum annuum* var. *glabriusculum*) que son silvestres. Dos especies son introducidas a Bolivia y Perú: el recoto o chile manzano (*capsicum pubescens*) y el ají habanero (*capsicum chinese*).

El chile contiene grandes cantidades de potasio, hierro, magnesio y sodio; es rico en vitamina A, C, posee pequeñas cantidades de vitamina E, B1, B2 y B3 y capsaicina, lo cual le da su ardiente sabor (Sánchez de la Vega, 2017). Es útil en el tratamiento contra el cáncer, y su consumo regular favorece a que el cuerpo no acumule excesos de grasa. Si se come el chile en crudo o en salsa es rico en enzimas y favorece la asimilación de aminoácidos del maíz y frijol. Se puede decir que la dieta de la milpa es un modo en que el individuo se comporta ante los alimentos al seleccionarlos, prepararlos y consumirlos. Los alimentos además de ser el vehículo para los nutrientes que necesita el organismo, tienen una dimensión cultural, es decir, también tienen un valor social y simbólico (Gálvez A, Salinas, 2015).

Diferentes estudios recientes señalan que el consumo del chile puede tener efectos en la salud. La capsaicina tiene propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y analgésicas, además de actividad antimicrobiana y antiviral (CONACULTA, 2019).

La combinación de los cuatro fantásticos en la milpa aporta una dieta balanceada, nutritiva y vegana, además destaca en ello una gran sabiduría ancestral. Los cuatro fantásticos como alimentos mesoamericanos incluidos en la dieta de la milpa han contribuido de México al mundo. La dieta de la milpa, pretende reconocer y recuperar los productos y saberes regionales con respecto a la alimentación, construyendo un modelo nutricional (Dieta de la Milpa, 2019).

La combinación de maíz y frijol (El dúo dinámico)

Con la combinación maíz y frijol. Se forman proteínas vegetales, ya que tanto el maíz como el frijol aportan diferentes tipos de vitaminas y aminoácidos, juntos

producen sinergia. El consumo solo de proteína de maíz no estimula la síntesis de proteínas probablemente debido a la deficiencia de lisina y triptófano, sin embargo, al consumir la mezcla de proteína de maíz y frijol estas se incrementaron rápidamente. La recomendación es tratar de consumir los dos alimentos al mismo tiempo y con una mayor proporción de frijol que de tortilla para mejorar en forma natural el valor nutritivo (Toledo V. M., 2008).

Actualmente con la ayuda de la nutrigenómica, empezamos a entender el mecanismo de acción de la combinación del maíz y del frijol, y porqué la combinación de estos dos alimentos los transforma en un alimento de mejor calidad. El frijol, también aporta vitaminas y otros aminoácidos diferentes a los del maíz, por lo que con esta combinación se forman proteínas vegetales. Hay evidencias de múltiples beneficios de la combinación de granos enteros de cereales, con leguminosas (que ya cuentan con proteínas completas) (Guerra García, 2017)..

La calidad de las proteínas se mejora cuando las leguminosas se consumen junto con cereales (Torres y Torres, Nimbe; Márquez Mota, Claudia; Ávila Nava, Azalia, 2004). En México, es común combinar frijol con tortilla de maíz, ésta última si se elabora con maíz nixtamalizado, incrementa la disponibilidad de la mayoría de aminoácidos esenciales, por tanto, su combinación aporta mayor cantidad de proteínas.

CAPÍTULO III. LA MILPA EN MÉXICO

Milpa como sistema agroecológico

La milpa es un policultivo con raíces de su nombre en náhuatl que se traduce en “sembrado encima de la parcela”; proviene de Mesoamérica y constituye un espacio dinámico de recursos genéticos. Su especie principal es el maíz, acompañada de diversas especies de frijoles, calabazas, chiles, tomates, y muchas otras dependiendo de la región (Terán Contreras, 2010). Está, además, fundamentada en las detenidas observaciones de la biodiversidad de la naturaleza y por tanto parte de la memoria biocultural (Jardón & Benítez , 2016).

En este ecosistema se favorecen interacciones ecológicas benéficas (control biológico de insectos, fertilidad del suelo y polinización) brindando diferentes beneficios no solo a las especies que en ella conviven sino a las comunidades humanas que las manejan, dado que los productos que de ahí se obtienen, favorecen una dieta equilibrada. La milpa, como parte de la agricultura tradicional involucra múltiples aspectos de lo que se considera un modelo de agricultura sustentable. En efecto, la agricultura tradicional suele basarse en sistemas altamente productivos, diversos, adaptables y resilientes (Boege, 2010).

No existe un solo tipo de milpa, depende de las características de suelo, clima, de las especies disponibles, de las tradiciones y saberes locales, así como de los gustos y necesidades tanto culinarias como alimenticias del campesino (Toledo V. , 2013). De acuerdo a estas características, cada milpa tiene particularidades propias, por lo que no hay una milpa sino muchas y a continuación se mencionan algunos tipos de ambientes de nuestro país:

1. Trópico húmedo, la milpa se establece a partir del sistema itinerante de roza-tumba-quema, este tipo de producción consiste en la limpieza de pequeñas parcelas y la quema de residuos vegetales secos, para posteriormente cultivar en ellas y aprovechar los nutrientes de las cenizas. Aunque existen zonas en este mismo ambiente, donde las condiciones de suelo permiten el establecimiento de sistemas más permanentes. En otras zonas, se han favorecido agroecosistemas donde la milpa puede ser parte ya de un manejo establecido año con año donde se puede asociar con otros cultivos en un ciclo y en ciclos subsecuentes rotar con especies de cultivos distintas como frijol u hortalizas.

2. Semiáridos se establecen milpas como el huamil, milpa chichipera, milpa de cactáceas columnares y mezquiales-milpa. En estos sistemas se desarrollan procesos de domesticación de distintas especies como (garambullo, pitaya, chichipe, guaje, mezquite y diversas especies de xoconostles y nopales) que son toleradas, protegidas y cultivadas en las parcelas debido a que proporcionan sombra, forraje, y frutos comestibles.

3. Templados se presentan sistemas como las chinampas y calal, las cuales son parcelas de forma rectangular con islotes largos y angostos, rodeados de canales. La construcción de estos canales implica la excavación del suelo, el cual es colocado sobre la tierra entre los canales, dando como resultado plataformas elevadas para el cultivo y una matriz de canales en el paisaje. En ambos sistemas, para estabilizar los canales e incrementar el drenaje se plantan árboles en las orillas los cuales permiten la captura de humedad (Toledo & Espejel, 2014) .

4. De temporal, la milpa que puede comprender de junio a septiembre, con una precipitación de lluvias de aproximadamente 800 mm de agua anuales, de manera que el cultivo de la tierra se ajusta a esta disponibilidad de agua de lluvia. Así mismo

bajo diferentes condiciones de suelo debido a que la milpa se siembra en terrenos aledaños a la casa, en las faldas de los cerros y en las orillas del pueblo (Gutiérrez, N, 2010).

De esta manera los tipos de ambientes mencionados anteriormente nos muestran que no hay un solo tipo de milpa sino un conjunto de sistemas agrícolas, conocimientos ambientales y rituales agrícolas conforman una memoria biocultural o patrimonio biocultural (Boege, 2010), que se sustenta en la “etnoecológica, término propuesto en 1954 por Harold Conklin, es una propuesta teórico-metodológica para estudiar el patrimonio biocultural en un marco de tres elementos: Kosmos=creencias, corpus=conocimientos y praxis=prácticas” (Da Cruz, 2007), del que se hablará en el siguiente capítulo.

En México, por su posición geográfica, la variedad de climas y su compleja topografía presenta diferentes ecosistemas los cuales albergan una gran diversidad biológica, lo cual ha influido en la domesticación de especies las cuales la gente conserva por medio de su siembra, ciclo tras ciclo bajo diferentes sistemas de cultivo (Toledo, Alarcón-Cháires, Mogel, & Olivo, 2012). De esta manera, los sistemas agrícolas tradicionales son ejemplo de conservación de diversidad de cultivos, algunos sistemas incluyen la siembra de más de tres especies, es decir “son policultivos, como la milpa donde el maíz es el eje del sistema acompañado con frijol, chile, calabaza, chilacayote, haba, quelites cenizos, entre otros” (Boege, 2010). Así, el cultivo de maíz en milpa se relaciona con la cultura de quienes lo siembran, como parte de las culturas mesoamericanas.

Los mesoamericanos domesticaron gran variedad o variedades de plantas entre ellas, maíz, frijol, amaranto, tomate, calabaza, algodón y chile (Toledo, Víctor; Barrera-Bassols, Narciso, 2009), así aumentaron la diversidad biológica y cultural. La milpa,

como parte de la “diversidad biológica y cultural de los mesoamericanos sufrió cambios en la época virreinal, como la introducción de especies en la milpa como trigo, haba, avena, cebada, entre otras, que, en algunas zonas, pasaron a ser parte de la milpa” (González A. , 2007).

Ante la pérdida a nivel mundial de la diversidad biológica y cultural, la Organización de las Naciones Unidas para Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2002), reconoce a éstas como patrimonio, para que, mediante el respeto de los derechos de los pueblos indígenas u originarios en México, se salvaguarde como parte de su desarrollo. Lo más importante del reconocimiento de la cultura viva, como patrimonio es que su impulso representa soberanía y seguridad alimentaria de los pueblos como se hablará en un capítulo posterior.

Milpa y agrobiodiversidad

La agricultura surgió en varios lugares del mundo, “hace unos 10, 000 a 12, 000 años, y se reconocen tres zonas geográficas llamadas centros de origen de cultivos: Cercano Oriente (Jordania, Siria, Turquía, Iraq e Irán), Mesoamérica (México y Centroamérica) y el norte de la India y China” (Toledo, Víctor; Barrera-Bassols , Narciso, 2009). La agricultura, en estos lugares, se relaciona estrechamente con los modos de vida de la gente, desde su cosmovisión hasta la manera de trabajar la tierra y usos que les dan a los cultivos. Para el caso de Mesoamérica, desde hace siglos, la gente empezó a domesticar plantas para conformar a milpa y obtener bienes como alimento, vestido, plantas curativas, combustible, entre otros (Sánchez, M, 2012).

Se estima que la milpa inició la domesticación del maíz, en el arcaico temprano 7,000 a 4,000 a. C (Boege, 2010), habiendo dos teorías de origen del grano, “una que dice tuvo varios centros de origen y la otra que es unicéntrica; en ésta última se argumenta que el centro de origen del maíz es la cuenca del río Balsas que comprende

oriente de Michoacán, suroeste del Estado de México y norte de Guerrero” (Kato , 2009); en cuanto a su diversificación, inició en las montañas y Valles de México y por ser una especie de gran adaptación, se cultiva desde el nivel del mar hasta los 3, 500 m de altura (CONABIO, 2006).

México en cuanto a diversidad de cultivos, estos es agrobiodiversidad, es el principal centro de origen y distribución de semillas nativas de maíz, frijol y calabaza, que conforman la triada mesoamericana, que conforman la base de la milpa y que han sustentado la agricultura tradicional y además son la base para el control del territorio y los recursos naturales, debido a que se siembra la milpa tanto en planicies como en laderas y en solares como en sistemas agroforestales; además de esto, “México aporta al mundo, 5,000 especies de plantas útiles (silvestres y cultivadas); como las medicinales, las cuales suman 3,000; entre las alimenticias de gran relevancia están el maíz, frijol, jitomate, tomate, calabazas, chile y aguacate” (CONABIO, 2006).

En cuanto a la diversidad cultural, México “es un escenario geográfico diverso, que se refleja en el tesoro cultural, que ofrece una variedad de enfoques y opciones para el mejor conocimiento y uso de la naturaleza; esta riqueza cultural de México en sus lenguas nativas, ya que en el país hay 6.7 millones de mexicanos que hablan una lengua indígena, lo que equivale al 5.9% de toda la población en la República Mexicana” (Ceballos, 2009).

La milpa es un terreno de policultivo donde se cultiva maíz en asociación con otras especies; este arreglo de plantas se produce para satisfacer necesidades de la alimentación cotidiana y son utilizadas también en rituales y festejos especiales (Aguilar, J; Illsley, C; Marielle, 2003).

Por la importancia cultural y social de la milpa, se la considera sistema agrícola de los mexicanos ya que es un sistema productivo que desde tiempos inmemoriales

representa el principal proveedor de maíz y otros alimentos para los pueblos originarios de América y que permanece hasta la actualidad, como parte de la diversidad biológica y cultural (Bartra, A, 2009).

La milpa no es solo diversidad de cultivos, también incluye aspectos ambientales, sociales, culturales, económicos: además de grano básico para la alimentación, el maíz ha sido un eje asociado a otros cultivos, la economía, creencias, ciclos rituales, distintas formas de organización en la vida cotidiana y el trabajo como se verá en el siguiente capítulo. “A este conjunto de elementos que conforman un agroecosistema basado en el policultivo, entonces, se le conoce en México con la denominación de milpa” (González A. , 2007).

Para ser considerado un sistema, la milpa se relaciona con aspectos nutricionales pero ambientales, también; por otro lado, como ya señalamos, el maíz, asociado a otros cultivos, se relaciona con las creencias y a los ciclos rituales.

No obstante, lo que en la actualidad podemos tener claro es que los antiguos habitantes de lo que hoy es el territorio mexicano, en el proceso de domesticación aprovecharon el potencial genético de una especie de gramínea ramificada, el teocintle, detonando una de las más impresionantes expresiones de diversidad al interior de un cultivo, generando a su vez diversos escenarios agrícolas y culturales tanto en México como en gran parte de América.

En México existen razas de maíces primitivas, el teocintle, del cual viene el maíz, se ha mezclado de forma natural (mediante la polinización y, por tanto, fuente de recombinantes genéticos para el propio maíz). En nuestro país según “la CONABIO se reconocen 64 razas de maíz de las cuales 59 son nativas y 5 fueron descritas inicialmente en otras regiones (cubano amarillo, del Caribe, y cuatro razas de Guatemala: -Nal Tel de Altura, Serrano de Chimaltenango y Quiqueño-) y que se han

colectando en México. Cabe decir, que en América Latina existen 220 razas de maíz” (Proyecto global de maíces nativos, 2011). El maíz y el hombre están íntimamente ligados, desde el principio por la naturaleza, ya que el maíz es producto de un largo periodo de domesticación. Todas adaptadas a regiones distintas, utilizadas en diversos ritos, en diversos platillos y con una adaptativa muy distinta (Ortega Paczka, 1991).

Cabe decir que, en la actualidad, “la superficie sembrada con maíz en México es de alrededor 193 mil hectáreas respectivamente, con una producción equivalente a 10,1 millones de toneladas” (De los Santos-Ramos, Romero-Rosales, & Bobadilla-Soto, 2017).

En otras palabras, el origen del maíz ha dado un cumulo de conocimientos para la población mexicana y gracias a su domesticación existen gran variedad de razas. Por ello, es conveniente rescatar los saberes y conocer sus propiedades nutritivas que surgen a través de la agroecología que se expresa en distintas formas o dimensiones, que podríamos agrupar en tres: primero, una dimensión ecológico-productiva, que se dedicaría al estudio de los procesos ecológicos asociados a la actividad agraria.

Segundo, una dimensión de desarrollo local y extensión agraria alternativas, que sitúen a los campesinos y agricultores del maíz como principio y fin de la intervención, pero que implicarían a la mayor variedad posible de actores sociales para su participación en los procesos de Desarrollo Local Agroecológico.

Y tercero, una dimensión de transformación o movimiento social, que busque la transformación de la realidad en que las comunidades locales viven, hacia horizontes de emancipación social y sostenibilidad ambiental globales.

Es conveniente realizar intervenciones de la milpa surgidas desde enfoques agroecológicos para que se implementen acciones de sensibilización o formación

cercanas a prácticas de educación ambiental clásicas, adaptadas a los aspectos de la realidad ligados con la agricultura, la alimentación, la gestión del territorio o determinados aspectos históricos del manejo de los recursos naturales. Eso sí, ligadas a un enfoque social, en el que la actividad humana se sitúa en el centro de la educación ambiental. Las intervenciones más integrales planteadas desde la Agroecología también tienen mucho que ver con otras propuestas que están surgiendo desde corrientes innovadoras de la educación ambiental, ligados a la participación de la población local en la resolución de los conflictos ambientales.

La dieta de la milpa debe tener como propuesta a la Agroecología que nos permita avanzar, en cuanto a lo agrario y rural, en el ya clásico debate de la educación ambiental entre la sensibilización y la transformación de la realidad, al plantear procesos que integran ambos aspectos de la intervención sobre la problemática ambiental en el maíz. La propuesta debe situarse a la comunidad en el centro de los procesos de transformación social. Esto es, a través de procesos participativos se pretende hacer posible pasar de la consciencia del problema a su superación. Para ello, la construcción colectiva del conocimiento debe ir ligada a procesos de fortalecimiento (o empoderamiento) de la comunidad, a fin de que ésta pueda adquirir las capacidades (técnicas y organizativas) necesarias para transformar la realidad que percibe y que desea cambiar.

Los patrones de dieta de la milpa representan un panorama muy amplio de la conducta alimentaria de un individuo, familia, comunidad o población, y a pesar de que estos patrones alrededor del mundo son distintos derivado del área geográfica, religión, cultura, creencias y disponibilidad, la globalización ha dado pie a la homogeneidad en la alimentación, específicamente la inclusión de alimentos industrializados con alto contenido de energía pero bajo aporte nutricional que al

haberse convertido en la base de la dieta tanto en poblaciones urbanas como rurales, de bajos, medios o altos ingresos, la dieta occidental como se le ha denominado, es precursora del desarrollo de (ECNT) Enfermedades Crónicas No Transmisibles tales como: cardiovasculares, diabetes, cáncer y respiratorias crónicas, etc., por lo que actualmente el análisis de la dieta se ha convertido en un foco de investigación en el ámbito epidemiológico nutricional.

Tradiciones locales y creativas de la cocina mexicana

Hay numerosas cocinas regionales en México con rasgos propios muy definidos; no obstante, hay un común denominador que rige como patrón en todas ellas: el consumo de los cuatro fantásticos mencionados en la dieta de la milpa, constituidas por maíz, frijol, chile y calabaza, que abarca todo el territorio nacional (sin que esta aseveración desconozca el importante consumo de trigo en los estados del norte).

Quizá es parecido al caso de China, que tiene cocinas diferenciadas en cada región, pero donde todo el país comparte el uso del arroz y de la soya, en mayor o menor proporción. Seguramente existen muchos ejemplos más (Iturriaga, junio 2006).

La cocina mexicana y los hábitos alimentarios que implica, es un sistema cultural que rebasa con mucho los aspectos meramente gastronómicos dentro de la dieta de la milpa, ya que está involucrada con religiosidad, rituales y tradiciones de siglos atrás, a veces milenios, que continúan vigentes en pleno siglo XXI. Es un fenómeno local y cultural que se presenta de la mano con el ciclo de vida y, por supuesto, con el ciclo agrícola, de manera destacada en momentos relevantes como el nacimiento y la muerte, la siembra y la cosecha (Bourges, Héctor, 2013).

La comida mexicana es una matriz de antiguos conocimientos que perviven no sólo en los surcos y en las milpas, en las cocinas y en las mesas; también de alguna

manera en templos y cementerios, en cunas y altares, en rezos y costumbres del pueblo, sea indígena o no. Nuestra cocina es un proceso cultural que deviene eje de usos y prácticas con una gran variedad de guisos que conocemos hasta nuestros días con diferentes colores, sabores y regiones. Asimismo, en la identidad nacional y cultural hay recetas originarias de tiempos antiguos que siguen vivas.

De esta manera se puede señalar que, en la cocina mexicana, la comida y la bebida son un constructo de las sociedades y sus culturas al designar como alimento solamente a algunos productos de la naturaleza. A pesar de que algunas relaciones entre las personas, las sociedades y los alimentos tienen una larga pervivencia, se trata de procesos continuos influidos por contextos territoriales, históricos y emocionales, entre otros. Estimar a un producto natural como alimento implica una relación particular con los humanos que engloba tanto las esferas de lo material como las ideológicas.

No cabe duda de que los efectos de la comida y la bebida sobre el cuerpo son de las experiencias más directas para relacionarse con el mundo y construir un imaginario que forma parte de la realidad misma. Comer y beber son actividades que desencadenan la conciencia del cuerpo a través de sus efectos sensoriales y conductuales. Además, ofrecen momentos de pausa en las actividades cotidianas donde es posible conversar y favorecer la autorreflexión” (Vargas & Casillas, 2008).

La dieta tradicional mexicana se encuentra sustentada en la alimentación prehispánica que se enriqueció con elementos de otras partes del mundo, principalmente aportados por los españoles, a partir de la guerra de conquista social y cultural. También tiene influencia de grupos afrodescendientes que llegaron como esclavos y del intercambio con Asia a través de la Nao de China.

El tamal

“La milpa está íntimamente ligada a la identidad biocultural del campesinado, en México toda vez que constituye una práctica productiva tradicional cuyo origen está anclado en la memoria biocultural e implica la puesta en marcha de instituciones ancestrales, y cuyo efecto es la reproducción material -más de 600 platillos de maíz-” (Bourges, Héctor, 2013). El alimento más tradicional de la milpa es el maíz del cual se obtiene, por ejemplo, el tamal que es un alimento icónico local dentro de la cocina mexicana. La palabra tamal proviene del náhuatl *Tamalli*, que significa envuelto. El tamal es “una porción de masa de maíz mezclada o rellena con otros ingredientes, envuelta en hoja y cocida al vapor” (Arqueología Mexicana, 2017).

Las investigaciones arqueológicas sugieren que el tamal puede ser incluso anterior a la tortilla. Antes de la llegada de los españoles se elaboraba sin manteca (Enrique Vela, 2014), para el consumo regular y con la finalidad de darlos en ofrenda. Había diferentes tipos de tamal para cada tipo de evento. No necesariamente todos están hechos de maíz, ya que existen cerca de 400 variedades de tamal en todo Latinoamérica (Guadarrama, 2014).

En varias regiones del país, en su mayoría indígena, todavía es común encontrar tamales regionales que se elaboran con los métodos prehispánicos y sin grasa. Como ejemplos encontramos los uchepos y tarascos de Michoacán, los ungis de Hidalgo, los pemuches de la Huasteca de Veracruz, los tamales siete cueros chinantecos y las chancletas mixes, de las regiones de las Choapas y Uxpanapa. Es importante reconocer todos estos tipos de tamal y promover su consumo moderado.

Dada la importancia del tamal en la gastronomía y cultura mexicana, se han realizado investigaciones y se proponen recetas de tamal sin manteca y sin aceite que

fueran sabrosos, asequibles y saludables (Sánchez, Reyna Gabriela, 2008), al contar con todos los aportes benéficos del maíz nixtamalizado.

El secreto para que el tamal quede esponjoso es añadir por cada kilogramo de masa de maíz nixtamalizado, una cucharada de polvo para hornear y proporcionar una buena batida hasta que duplique el tamaño (que incorpora aire) y una adecuada hidratación (con agua, caldo de verduras o caldo de pollo). Para darle sabor a la masa, se condimenta con especias (pimienta blanca, pimienta negra, sal, jengibre en polvo, etc.), con la posibilidad de modificarlas a su preferencia.

Se puede incorporar a la masa una salsa guisada de chile chipotle, jalapeño, árbol, serrano, manzano, guajillo, ancho para darle más sabor. El relleno puede ser elaborado con verduras picadas y guisadas (nopal, flor de calabaza, jitomate, tomate, cebolla morada, ajo, ejote, champiñón, calabacitas, cebollitas cambray, granos de elote tierno, epazote, hoja santa, hoja de aguacate y frijoles molidos). A algunos tamales además de las verduras, se le añade una pequeña cantidad de proteína como pechuga de pollo deshebrado (como opción para las personas que quieren un poco de carne) también se le puede agregar algún tipo de queso, lo cual acentúa su sabor. Finalmente, una opción son los tamales dulces a base de algunos frutos como: capulín, piña, fresa, zarzamora, etc. Los tamales se arropan en las hojas traídas de la milpa, o en las de papatla, o en las hojas de plátano, las personas los acomodan en un recipiente con un poco de agua acostados o parados y se tapan. A continuación, se presentan algunas recetas completas (Salud, 2021).

Bebidas

Existen bebidas a base del maíz, aquí se mencionarán algunas de ellas, por ejemplo, el día de san Isidro Labrador se celebra en muchas zonas rurales con misas que incluyen la bendición de las semillas que habrán de sembrarse, de los arados y

demás aperos de labranza, y hasta los bueyes de la yunta reciben también el agua bendita. Los sacerdotes católicos reconocen las bebidas tradicionales elaboradas de maíz.

Entre muchos de los 62 grupos étnicos que México tiene (y que suman 13 millones de mexicanos, 12% de la población total), subsisten usanzas que muestran la ritualidad de nuestra cocina a base de maíz. Por ejemplo, entre los tarahumaras y otros pueblos indígenas, cuando van a dar un trago a cualquier bebida de maíz primero mojan con ella un dedo y salpican hacia los cuatro puntos cardinales y al suelo, como una ofrenda al universo.

El pozol, del náhuatl pozolli, es una bebida refrescante y energética que se elabora con maíz fermentado que se consume en el sur y sureste del país en las poblaciones de origen maya de los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo y Tabasco, aunque también se consume en diversas regiones de Oaxaca y el sur de Veracruz en México. En Tabasco, Veracruz y Oaxaca se le agrega cacao (Flores Ramírez, 2020).

Se usa tanto como bebida hidratante para regiones muy calientes y como alimento. Generalmente los campesinos lo llevan al trabajo agrícola como masa lo cual favorece su conservación y evita su contaminación, a la cual le agregan agua fría o al tiempo.

Entre las bebidas y los alimentos fermentados autóctonos de México no alcohólicos de origen prehispánico el más importante es el pozol. Los estudios microbiológicos de esta bebida indican que contiene gran cantidad de microorganismos benéficos como las bacterias lácticas, que son las primeras en desarrollarse y que están presentes durante todo el proceso. Ellas son las

responsables de la acidificación de la masa, ya que producen ácido láctico, el que imparte un sabor fresco y agradable al producto (Flores Ramírez, 2020).

El pozol es uno de los alimentos en que se conserva la antigua sabiduría de los pueblos prehispánicos, pues al transformar el maíz en pozol se ayuda a su conservación y se mejora su sabor, además de sus propiedades nutritivas y antimicrobianas (Díaz Ruíz, 2009). El cacao, en las regiones donde se utiliza, aumenta sus propiedades calóricas más sus propias propiedades, descritas arriba. Es importante explicar que el pozol está muy vinculado al trabajo agrícola que se realiza en el campo y la milpa. Cuando arrecia el sol, paran para descansar, refrescarse e hidratarse. Generalmente sacan bolas de masa de pozol, lo diluyen y lo beben, generalmente en colectivo. En estos casos el pozol posee propiedades hidratantes superiores al agua simple (por su osmolaridad) y se convierte en una especie de alimento líquido, porque también quita el hambre y aporta las calorías perdidas en el trabajo. Una ventaja es que normalmente se toma sin azúcar (Paredes López, Octavio; Guevara L, Fidel; Bello P, Arturo B, 2006).

En los casos de que se consuma en la casa, sin una actividad física fuerte de por medio, es importante que no supla al agua simple y consumirlo con moderación y sin azúcar añadida, como normalmente se toma.

Los propios rarámuris elaboran su bebida sagrada a base de maíz fermentado, el tesgüino, que constituye una medicina ritual amén de símbolo comunitario, pues se comparte durante los trabajos de apoyo gratuito que ofrecen los miembros de la comunidad, cuando alguno de ellos así lo requiere en su parcela o en su vivienda. También son el tesgüino y las mismas mazorcas de maíz elementos indispensables como ofrenda en las ceremonias de pedimento de lluvia (Vargas & Casillas, 2008).

El tesgüino o tejuino es una de las bebidas obtenidas a partir de la fermentación del maíz con mayor trascendencia en México. Se define como una “bebida semejante a la cerveza preparada al fermentar un atole de maíz germinado, molido y cocido con catalizadores, que son fragmentos de plantas existentes en la región donde se elabora” (García & López Munguía, 2005).

Es consumida también en comunidades indígenas (Yaquis y Pimas en Sonora, Tarahumaras en Chihuahua, Guarijíos en Chihuahua y Sonora, Tepehuanos en Durango, Huicholes en Jalisco y Nayarit y Zapotecos en Oaxaca) y por la población mestiza de varios estados del norte y noroeste de México (Chihuahua, Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco y Oaxaca). El nombre tesgüino proviene del náhuatl “tecuin” y quiere decir “palpitar el corazón” (Ulloa & Cruz, 2005).

Análisis bromatológicos y químicos dan cuenta de que el tesgüino posee propiedades nutritivas debido a sus procesos de fermentación, las cuales son superiores a las materias primas utilizadas en su elaboración. Esta bebida en poblaciones tarahumaras y wirraricas (huicholas), conlleva profundas implicaciones sociales y religiosas.

Aunque es una bebida de maíz con nitrógeno añadido por el proceso de fermentación, se recomienda evitar su consumo en la infancia debido a su cantidad de alcohol (similar a una cerveza). En la población adulta se recomienda consumirlo con moderación y esporádicamente, especialmente en las festividades rituales.

El atole es una bebida de origen prehispánico proviene del náhuatl “*atoll*”, cuenta con una enorme variedad de formas de preparaciones e ingredientes. Ha sido un alimento, no solo bebida, muy importante para la sobrevivencia de muchos pueblos y se continúa utilizando en muchas festividades y rituales.

El 26 de septiembre de 2019, se llevó a cabo la 8ª Jornada de investigación sobre atole y tamales, organizada por el Grupo Mexicano de Antropología de la Alimentación del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se presentó un análisis de los atoles de la República Mexicana obtenidos de la serie de recetarios de CONACULTA (Villalobos Contreras, 2019), dando cuenta de su gran biodiversidad y de la importancia que tienen para muchos grupos indígenas y campesinos. Antes de la llegada de los españoles se elaboraban sin azúcar, a veces se endulzaban con miel. A los atoles ahora se les añade azúcar, lo cual los hace no saludables, especialmente para personas sedentarias con propensión a la diabetes. Se puede recomendar consumirlo en poca frecuencia y cantidad, de preferencia sin azúcar, como se consumía antes. Existen un sinnúmero de variedades de atoles, algunos de ellos elaborados con o sin maíz, lo cual es importante, también, para identificar el contenido de almidón que en algunas personas hay que controlar.

También podemos encontrar el chile-atole (atole de maíz salado, condimentado con chile, epazote y espesado con masa de maíz). Puede ser consumido como sopa o guisado, se consume principalmente en los estados de Tlaxcala, Puebla y Veracruz. Este proporciona proteínas, hidratos de carbono complejos, fibra, vitaminas A y C, calcio, fósforo, zinc y magnesio (Reyes , 2019).

Los moles

Actualmente existen un impresionante número de moles encontrados en la revisión literaria de diversos recetarios indígenas y populares, se tienen más de 100 variedades y varios de ellos son prácticamente iguales a los descritos en el Códice Florentino Fray Bernardino de Sahagún en el siglo XVI. Entre estos tenemos variedades de moles: rojos o colorados, negros, verdes, manchamanteles, tesmoles,

clemoles, mole de olla, pipianes, etc. La palabra náhuatl “*mulli*”, se repite constantemente en los moles para denotar la “salsa de chile pimiento” y tiene orígenes prehispánicos. Los hay con diversas carnes, verduras, raíces, frutas, hongos, participan distintos chiles secos y frescos, algunos de ellos regionales y locales. Durante la época de la colonia esta salsa se modificó y se expandió por todo el país de manera que la gente lo adoptó y adaptó a los diferentes ingredientes a través de especias que trajeron los españoles del viejo continente a partir del siglo XV. (CONACULTA, 1999).

El *chilmulli*, básicamente se trataba de una pasta hecha de chiles molidos en metate combinados con maíz molido a la que posteriormente se le agregaban otros ingredientes al gusto o simplemente, con esa mezcla (de variado espesor). Cabe destacar que “*molli* y moler son palabras prácticamente iguales y que la palabra *chilmulli* se compone de las voces *chilli*, que alude al chile o capsicum, y *molli* o *molonqui*, que significa triturar, machacar o moler. Si la pasta era espesa se le llamaba *chilatextli*, si tenía cacahuete, *chilcacáhuatl*, y si era aguado, *chilátl*” (Merlo, 2017).

La molienda se enriquecía con chiles secos o frescos, pepitas de calabaza, jitomates, tomates o miltomates obtenidos de la milpa, que agregaban acidez, al tiempo que restaban picor. Como bien sabemos, en “Mesoamérica se desarrolló una innovadora cocina popular sobre la modesta base del maíz y los chiles” (Pilcher, 2001), y donde hubo milpa y metates hubo *chilmulli*.

Sin embargo, “el *chilmulli* original fue sublimado por las monjas cocineras de Puebla de los Ángeles. Le añadieron especias (pimienta negra, nuez moscada, anís, canela o jengibre etc.), condimentos de grasas y carnes, y resultó en el digno sucesor de nuestra salsa: el **mole poblano** que lentamente desplazó al *chilmulli*, y que dio lugar a infinidad de moles” (Merlo, 2017). Las grandes transmisoras de las recetas

fueron las cocineras indígenas que trabajaron en casas criollas y en conventos de religiosas.

Surgiendo así el **mole poblano**, típico del estado de Puebla. Este es el más popular de todos, entre sus ingredientes puedes encontrar chocolate amargo, una gran variedad de chiles como mulato, pasilla, ancho; algunas especies como clavo, canela, perejil y otros ingredientes como cebolla y ajo. Pero también hay otros guisos muy importantes y sabrosos como: mole verde, prieto, de olla, de caderas y de chito; así como el huaxmole, pipián y manchamanteles (Vázquez Peralta, 2000).

El principal rival del mole de Puebla, está en el estado meridional de Oaxaca, se conoce hoy como “la tierra de los siete moles”. Sin embargo, los libros del siglo XIX ignoraban las versiones más indígenas del mole oaxaqueño, como el verde, perfumado con la incomparable fragancia anisada de la hoja santa, y se concentraban más bien en el mole negro, similar a la legendaria preparación poblana (Pilcher, 2001). **Mole verde**, es originario de Oaxaca. Además, contine ingredientes como el chile verde, ya sea poblano o cuaresmeño, hierbas y hojas verdes y semillas de calabaza (mejor conocidas como pepitas).

El “mole madre” no es más que un espejo de la época en que vivimos. Una versión contemporánea, el **mole negro** oaxaqueño representado a partir de dos círculos que son la abstracción misma de nuestra historia. Un círculo de mole fresco coloradito al centro y otro rodeándolo, el negro, producto de un mole recalentado durante más de cinco años lo que le da el título de madre. Este mole oaxaqueño tiene seis tipos de chiles secos en su preparación y muchas hojas verdes como hoja de aguacate, orégano; especias como tomillo, clavo, pimienta negra; semillas como almendras, nueces, cacahuates e ingredientes tan peculiares como chocolate y azúcar. El sabor de este platillo es un poco amargo, pero delicioso y toma su color

debido a que entre los ingredientes incluyen tortillas quemadas y varias especias (Hernández López & Merlín Arango, 2004).

Es por ello que un plato como el mole lleva a cuevas conocimientos, recuerdos, tradiciones, sentimientos y emociones que hacen que sea algo más que un bocado que se lleva a la boca y se ingiera para alimentar y nutrir cuerpos. Los moles son fiesta, alegría, dicha, celebración y luto. Los moles son pastas de afecto. “Degustar improbables ingredientes abre una ventana al porvenir, pero, sobre todo, remite al origen de los tiempos, cuando el apetito servía para descubrir la realidad” (Villoro J. , 2011).

En un escenario diverso y peculiar como el oaxaqueño, estofados, coloraditos, **amarillo** que incluye son chile ancho, guajillo y costeño amarillo. A la hora de servirlo puedes incluir verduras como chilacayota, chayote, papa, zanahoria y más (Kennedy, Diana, 2008).

El **manchamanteles** es del estado de Puebla y Oaxaca, se trata de una versión más sencilla de el mole con un color un poco rojizo, tiene la peculiaridad de que se acompaña con frutos como pera, plátano macho o camote y **chichilo** combina carnes y verduras con el peculiar sabor de la hoja de aguacate y tortillas tostadas. El color es un tanto rojizo que toma gracias al jitomate. Es perfecto para comer con carne de res o pollo (CONACULTA, 2008). Estos guisos recrean, así, escenas de territorios diversos que van contándonos, en varias lenguas, relatos de bodas, nacimientos, fiestas y sucesos del ciclo de la vida cotidiana y ritual. Hablan de tácticas y técnicas específicas para preparar, servir, consumir.

También se encuentra el **Mole de Xico** del estado de Veracruz. Tiene más de 25 ingredientes entre los que destacan: nueces de la india, frutos secos, tres tipos de chile y especias. El sabor de este mole originario de Veracruz es dulce. **Mole de San**

Pedro Atocpan en la Ciudad de México en Milpa Alta, entre sus ingredientes están los chiles: mulato, pasilla, ancho, chipotle. El ajonjolí, cacahuete, pasa, tortillas, bolillo, chocolate, almendras, nueces, avellanas, ajo, plátano macho, canela, pimienta gorda, comino, clavo, anís y sal (Taibo, 2005).

Desde esta perspectiva, la comida es una ceremonia sagrada; la tierra alimenta a lo humano con sus frutos y esencias. Alimentarse es un ritual para agradecer a los espíritus del universo y a los ancestros el disfrute de las riquezas del mundo.

El sistema cultural de la milpa, subyace en la actualidad cocina mexicana a través de sus sabores que ofrecen reverencia en ceremonias y rituales, dedicadas a la dualidad, al nacimiento y, a la siembra y la cosecha. “El humano va al encuentro de su origen, el tiempo y el espacio, con todo su entorno, con la dualidad de la lluvia, el fuego, el cielo y la lluvia” (Castillo Cisneros, 2014).

El encuentro con la naturaleza y lo sobrenatural, están presentes desde siempre, eternos y conviven con el mundo de lo cotidiano. En este sentido, el arte culinario en la cocina mexicana presenta relaciones de ingredientes históricos y simbólicos (Quintana, 2005).

CAPÍTULO IV. RITOS Y SIMBOLISMO DE LA MILPA

Mito del maíz

El mito del maíz en el sistema de la milpa es una realidad cultural extremadamente compleja, que puede abordarse e interpretarse en perspectivas múltiples y complementarias. “El maíz es el cereal que permitió el desarrollo de la civilización mesoamericana, y su manipulación genética y consecuente adaptación a toda una variedad de situaciones ecogeográficas auspició la expansión humana por las diferentes regiones de México y el norte de Centroamérica. Hoy en día, este proceso queda certificado por la existencia de unas 60 razas o variedades de maíz y de cientos, o quizás miles de etnorazas reconocidas por el saber local” (Barrera Bassols & Toledo, 2008).

El cultivo del maíz proporciona el contexto cultural dentro del cual se transmiten los valores familiares, del grupo y del trabajo. El ritual dentro de la milpa es un acto de poder en lo simbólico, en donde el grupo social participante reitera y afirma su identidad y su existencia.

Reitera la dependencia de los humanos hacia lo sagrado, pero favorablemente bajo el principio de dar para recibir entre iguales. En algunos rituales se construye una visión unitaria entre el hombre-trabajo- naturaleza y lo sagrado. Se percibe la naturaleza de una visión social que integra a las culturas dentro de su lógica.

Los grupos étnicos “son los guardianes de la milpa y del germoplasma *in situ* de las razas de maíz el cual contiene el potencial para diversificar aún más la especie. A pesar del impacto del cambio cultural los mexicanos mantienen las tradiciones, especialmente las alimenticias, de la cual el maíz proporciona una base fundamental para platillos regionales y estacionales que se ven reflejadas en las fiestas patronales

en las épocas de cosecha del cereal. En suma, el maíz y sus múltiples manifestaciones son símbolos de las sociedades que se han desarrollado en el territorio americano desde hace más de 10,000 años” (kato Yamakake, Mapes Sánchez, Mera Ovando, Serratos Hernández, & Bye Boettler, 2009).

“El mito fue la primera forma de reflexionar sobre la naturaleza y de pensar en las relaciones del trabajo material” (DOF, 1994). En los mitos se pueden encontrar la manera como las sociedades reconstruyen el complejo mapa de sus relaciones con el mundo exterior. De ahí la importancia del estudio del mito del maíz para la reconstrucción de las relaciones entre la sociedad, cultura y naturaleza.

Aunque la descodificación del mito, no es una tarea fácil, si es necesaria para interpretar a través de ellos una visión ambiental en la historia del pensamiento de los pueblos ancestrales. “En el lenguaje críptico del mito se encuentran, escondidos las relaciones de las culturas primigenias con sus medios ecosistémicos” (OPS, 2008).

“Sabemos desde hace mucho tiempo que el hombre en estado de naturaleza no existió más que en la imaginación de los filósofos y naturalistas ilustrados. Y podemos sospechar que el hombre neuronal desnudo tampoco existe: un cerebro humano en estado de naturaleza es ficción” (Bartra R. , 2007).

Por ello el mito es un hecho histórico cultural de producción de pensamiento social, inmerso en recursos de larga duración, que consiste en creencias y narraciones acerca del origen y conformación de los seres mundanos en el tiempo primordial. El mito al mismo tiempo es un producto social de la historia y un hecho sujeto a la transformación histórica definitivamente cristalizado. Roger Bartra nos habla de una prótesis mental para sobrevivir a pesar del sufrimiento. La prótesis es en realidad una red cultural y social de mecanismos extrasomáticos estrechamente vinculada al cerebro. El origen de esta conciencia es una prótesis cultural (de manera principal el

habla y el uso de símbolos) que, asociada al empleo de herramientas, permite la sobrevivencia en un mundo que se ha vuelto excesivamente hostil y difícil

El autor Geoffrey Stephen señala que el mito “es una categoría cerrada, con las mismas características en diferentes culturas...Es realmente muy importante recordar que las culturas diferentes son *diferentes*, que las preocupaciones comunes del género humano (respecto al nacimiento y muerte, alimentación y sexo, guerra e instrumentos) no expresan del mismo modo en una cultura que en otra” (Geoffrey Stephen, 1971).

Los rituales del maíz surgen en la práctica de la agronomía también poseen un papel lúdico para aprender del universo simbólico que caracteriza a los pueblos ancestrales desde una capacidad creativa pedagógica con identidad propia.

Es un hecho histórico creado a partir de un pensamiento fuertemente colectivo, cuya aceptación social es parte de su proceso de producción. “Al mismo tiempo los mitos sufren notables adaptaciones a los cambios históricos, su base nodal es muy resistente a la transformación. Su base son las concepciones causales de cosmos. Éstas se expresan estéticamente en relatos de aventuras de entidades personales. Sus creencias y relatos derivan de una concepción creacionista en la cual las criaturas adquieren sus esencias en el principio del mundo” (Bartra R. , 2007)..

El humano primitivo ya no podría depender de su sistema de memoria y tendría que poner marcas en su hábitat para orientarse y re-conocerlo. “Las marcas primigenias se deberían realizar con herramientas y se respaldarían con vocalizaciones, de manera tal que el lenguaje y la técnica se vincularían con la plasticidad cerebral de forma que la base cultural se expandiría aceleradamente hasta llegar a los medios de expresión y manipulación asociados a la civilización. “De esta forma, la plasticidad cerebral, que es base de la memoria y se modifica incluso en

referencia a la conducta social en primates y otros animales, asentaría el asa que enlaza el mundo social con el sistema nervioso central” (Bartra R. , 2007).

La concepción del hombre, la naturaleza y su cultura en las sociedades primigenias parte del principio de que la cognición es el proceso mental mediante el cual se organizan los datos sensoriales e intelectivos para producir los principios y reglas que configura la conciencia. En especial el modo cognitivo mitopoyético aquel que permite la transformación de lo abstracto en imágenes concretas, que son, por eso, inevitablemente simbólicas y se resumen en expresiones culturales a las que ordinariamente llamamos mitos, ritos y monumentos.

Leonardo Boff nos dice que “el ser humano goza además de una ventaja evolutiva: el poseer un órgano interno que los neurólogos y los neurolingüistas denominan “punto de Dios en el cerebro”. El ser humano se da cuenta de que se halla ante un principio creador, inteligente, una potencia del ser y de amor que las tradiciones religiosas han llamado Dios” (Boff, Leonardo, 2013).

De esta forma el ser humano se relaciona con su medio ambiente y está lleno de derechos, obligaciones y aspiraciones como miembro de una sociedad. Tiene vinculaciones con lo divino y es agente del entorno que deriva de la trayectoria de sus interrelaciones sociales y con su medio. La concepción del hombre se fue construyendo con el conocimiento religioso, mitológico, ético, laboral y político.

Hay de subrayar que, la conciencia no radica en el percatarse de que hay un mundo exterior (un hábitat), sino que una porción de que ese contorno externo “funciona” como si fuese parte de los circuitos neuronales. Dicho de otra manera: “la incapacidad y disfuncionalidad del circuito somático cerebral son compensadas por funcionalidades y capacidades de índole cultural. El misterio se halla en que el circuito

neuronal es sensible al hecho de que es incompleto y de que necesita de su complemento externo. Esta sensibilidad es parte de la conciencia” (Bartra R. , 2007).

De ahí que la “*mitopoiesis*” sea la primera forma de reflexionar sobre la naturaleza y de pensar las relaciones de trabajo. En el mito se puede encontrar la manera como las sociedades reconstruyen el elaborado mapa de sus relaciones con el mundo externo. De ahí la importancia del estudio y trasmisión del mito para la reconstrucción histórica de las relaciones entre la sociedad y naturaleza. Una tarea difícil de realizar es la descodificación de los mitos antiguos para interpretar a través de ellos la historia ambiental y social de los pueblos. El mito de esta forma es la primera expresión de reflexión del hombre sobre la naturaleza y del pensamiento de las relaciones del trabajo material. Hasta el momento se han realizado muy pocos esfuerzos por descifrar el lenguaje del mito de los pueblos originarios. “El hombre se ve obligado a marcar parte de la naturaleza a marcar o señalar objetos, los espacios, las encrucijadas y los instrumentos rudimentarios que usa. Estas marcas o señales son voces, colores o figuras, verdaderos suplementos artificiales o prótesis semánticas que le permiten completar las tareas mentales que tanto se le dificultan” (Bartra R. , 2007).

Esto implica el uso de armas y herramientas, pero sobre todo la asignación de voces a los objetos y a las mismas emociones o a las personas, la aplicación de signos en los caminos o en las fuentes de recursos, la ejecución de ritmos y movimientos rituales para simbolizar la identidad y la cohesión de los grupos familiares tribales, y el uso de técnicas de clasificación como memorias artificiales.

Siguen después de mucho tiempo las tradiciones, mitos, rituales, prácticas agroecológicas y su lengua misma. Como lo establece Ángel Maya: “Con la consolidación de la cultura propia de cada pueblo permeada en la tradición se percibe

esta diversidad cultural como forma de concebir la diversidad en la forma de pensar en la naturaleza: los nombres autóctonos de plantas, animales fenómenos biológicos y relaciones sociales son claros ejemplos de la cultura y la cosmovisión se conciben como parte propia de la evolución como fenómenos naturales” (Arqueología Mexicana, 2012).

Es bien sabido que tan importante es el papel que desempeña el conocimiento en la vida de los hombres y en la de la sociedad. Como lo define (Villoro L. , 2010), “el conocimiento es un proceso psíquico que acontecen en la mente de un hombre, pero también es un producto colectivo social que comparten muchos individuos”.

Para los pueblos mesoamericanos el maíz no solo constituía el alimento del que dependía la subsistencia del día a día y por ello era el eje central de su economía, sino que se había establecido con él vínculo de tal suerte profundo que en ciclo vital del grano esos pueblos reconocían el propio. “En la cosmovisión mesoamericana, las distintas etapas del desarrollo del grano, de su siembra a su cosecha se asemejaban, en el discurso mítico, con el transmitir mismo de la sociedad” (Vela, Enrique, 2011). En la dimensión mítica los procesos son descritos en las narraciones míticas como aventuras en las cuales los dioses, como personajes, tienen entre sí relaciones muy semejantes a las que se dan en las sociedades humanas.

Ante esto surge un exocerebro que garantiza una gran capacidad de (exaptación o adecuación). Se podría decir que el exocerebro sustituye el orden generado por un nicho simbólico estable de la confrontación del desorden. Como lo explica Roger Bartra “implica una situación en la cual el individuo está sometido a un sufrimiento ante las dificultades para sobrevivir en condiciones hostiles” (Bartra R. , 2007). Las estrategias sociales y culturales evolucionaron como una manera de

enfrentar el sufrimiento en los individuos dotados de notables capacidades memorativas y predictivas.

De la dependencia vital de las sociedades prehispánicas con el maíz, de su morfología, en gran medida consecuencia de una milenaria y cotidiana acción humana, de su convicción de que se trataba de un don divino y de la conciencia de la existencia de ambos - las culturas y el maíz- se basa en la dependencia mutua, derivó (también como producto acumulado de saberes y costumbres obtenidos a lo largo de miles de años) una serie de concepciones y prácticas tan enraizadas, que aún perduran entre los actuales pueblos indígenas.

Las culturas autóctonas tienen como soporte biológico, cultural y simbólico, la actividad agrícola de temporal. La agricultura es la matriz donde se genera el conjunto de conocimientos, saberes y praxis para las sociedades, quienes durante miles de años siguen practicando los rituales, que lleva implícito toda su cosmovisión en relación al manejo simbólico en las prácticas etnoagrícolas. Los seres humanos individuales poseen una capacidad culturalmente heredada para vivir comunitariamente.

En el texto maya, los *Anales de los cakchiqueles*, se consigna que los primeros humanos fueron creados de una masa de maíz con sangre del tapir y la serpiente. Cabe señalar que la idea del hombre formado de maíz se encuentra en otras culturas; por ejemplo, de una de las diosas del maíz entre los mexicas, Chicomecóatl, se decía que era la carne y la vida de los hombres.” Los dioses seres evolutivos en el tiempo-espacio procesual, van adquiriendo a partir de sus interrelaciones los rasgos que habrán de tener las criaturas en el momento primordial del mundo” (Vela, Enrique, 2011). Cuentan las leyendas y la tradición autóctona que el tlayol, semilla de los dioses, que hoy conocemos como maíz, fue entregado a los humanos para su

sustento y alegría. En un extracto del “Códice Florentino, en forma por demás bella y poética, se describe al maíz así: Escucha: el Tonacáyotl, maíz, Nuestro Sustento, es para nosotros merecimiento completo. ¿Quién fue el que dijo, el que nombró al maíz, carne nuestra, huesos nuestros? Porque es nuestro sustento, nuestra vida, nuestro ser.

Es andar, moverse, alegrarse, regocijarse. Porque en verdad tiene vida nuestro sustento. Muy de veras se dice que es el que manda, gobierna, hace conquistas [...] Tan sólo por Nuestro Sustento, Tonacáyotl, el maíz subsiste la tierra, vive el mundo, poblamos el mundo. El maíz, Tonacáyotl, es lo en verdad valioso de nuestro ser” (Sahagún, 2006).

En la cultura mexicana, la planta del maíz y su fruto, la mazorca, simbolizan “el corazón de la tierra y en su representación del universo aparecen en los cuatro puntos cardinales, plantas de maíz en cuyo centro se encuentra la figura de Chicomecóatl (siete serpientes), diosa de los mantenimientos, del sustento, la cual, por extensión y por presidir los rituales del maíz, puede considerarse otra representación de la diosa del maíz en su figura femenina, que se conoce también como la xilonen (la peluda), quien es la esposa de Centéotl, dios del maíz. Chicomecóatl es también la esposa del señor Tezcatlipoca, que en el mito tlahuica se diviniza en la figura de cuatro dioses hijos de Ometlantecutli y Ometecíhuatl, versiones masculina y femenina del dios principal (Ometéotl). Los cuatro Tezcatlipocas, el blanco, el negro, el rojo y el amarillo, que rigen los cuatro tiempos-espacio del universo, se corresponden con los colores característicos del maíz. En el rico lenguaje náhuatl, al referirse al maíz se emplea toda una nomenclatura para designar a cada una de sus etapas de crecimiento y desarrollo, lo que nos habla de la importancia que reviste este producto en la vida del mexicano, así como un sistema epistémico profundo. Así, cuando el fruto está en

proceso de formación y aparece tierno y lechoso, se conoce “como xílot, nombre que ha sido castellanizado por el campesino como jilote. Cuando los granos están bien formados pero el fruto aún está tierno y lechoso, se le conoce como elotl, que en la actualidad se ha castellanizado como elote, rica y original golosina de la cocina popular mexicana” (Biodiversidad mexicana , 2019).

La manera de representar el maíz entre los pueblos mesoamericanos se encuentra fundada en la concepción de que él se tenía, es decir, en el papel asignado no sólo en el ámbito de subsistencia diaria, sino en el del arreglo del universo, como lo indican varios mitos constituía un componente fundamental.

En las representaciones mitológicas olmecas, el dios del maíz frecuentemente aparece rodeado por cuatro espigas de la planta o por cuatro hachas, lo cual indica que el maíz se encuentra en el centro del universo. Esto sin duda es el antecedente de la concepción que prevaleció entre los pueblos de épocas posteriores, incluso entre los grupos étnicos contemporáneos. Se ha intentado explicar los ritos de construcciones como imitaciones del acto cosmogónico. En la mitología no se habla de lo que ha sucedido realmente, de lo que se ha manifestado plenamente. Los personajes en la mitología son Seres Sobrenaturales. Se les conoce sobre todo por lo que han hecho en el tiempo prestigioso de los “comienzos”. Los mitos revelan, pues, la actividad creadora y desvelan la sacralidad (o simplemente la “sobre-naturalidad”) de sus obras. “En suma, los mitos describen diversas, y a veces dramáticas, irrupciones de lo sagrado (o de lo “sobrenatural”) en el Mundo. Esta irrupción de lo sagrado la que fundamenta realmente el mundo y la que lo hace tal como es hoy en día. Más aún: es lo que es hoy, un ser mortal, sexuado y cultural, a consecuencia de las intervenciones de los seres sobrenaturales” (Mircea, 2001).

En los mitos, el maíz es visto como una mezcla de respeto y admiración, pero también como un elemento presente en la vida diaria. No es de extrañar de que de un modo u de otro, y en mayor o en menor medida, los gobernantes de las distintas épocas y regiones establecieron vínculos míticos con la planta y en algunos casos incluso proclaman que al morir se transformarían en dios del maíz. “Dentro de la dimensión mítica una buena parte de los dioses enviados al inframundo se transforman en criaturas con alma y se instalan en el mundo. Inician con ello el ciclo de vida/muerte” (López Austin, Alfredo, 2010).

Esta vertiente simbólica del maíz obviamente está asociada con la importancia que fue adquiriendo paulatinamente entre los pueblos mesoamericanos una vez que éstos lograron su plena domesticación. Como consecuencia de este proceso, si bien el maíz no podía concluir su ciclo reproductivo sin la intervención humana, éste dependía cada vez más del grano para su subsistencia. “Cada año, en efecto, formaba parte de la repetición de la cosmogonía, el acto creador por excelencia. Hasta puede agregarse que, durante algún tiempo, el ser humano ha sido “creador” en el plano cósmico, al limitar esa cosmogonía periódica (por lo demás, repetida por él en todos los otros planos de la vida)” (Mircea, 2001).

En el centro mismo de la cosmovisión mesoamericana se encuentra la idea de que todo lo que el hombre dispone en este mundo es consecuencia de la voluntad de los dioses, y que su obligación primaria es agradecer a éstos esos dones. “Puede definirse el mito en la tradición mesoamericana como un hecho histórico de producción de conciencia social y cultural, inmerso en decursos de larga duración, consistente en creencias y narraciones acerca del origen y conformación de los seres mundanos en el tiempo primordial” (López Austin, Alfredo, 2010).

“Sin duda alguna la actividad cerebral en que se basa la conciencia tiene un carácter estable y organiza el medio mental interno de tal manera que asegura la coherencia y la continuidad de los organismos individuales y colectivos. Esta actividad cerebral interna acumula en la memoria información sobre el contorno exterior” (Bartra R. , 2007).

Ésta es la lógica esencial detrás de la gran cantidad de ritos que se realizaban en la época prehispánica estaban asociados a los ciclos agrícolas y fundamentalmente dirigidos a propiciar la cosecha adecuada del maíz. “Quetzalcóatl hizo que lloviera fuego del cielo y quitó a Tlacotecutli y puso por sol a su mujer Chalchitlicue, quien fue sol por 312 años. Durante el tiempo que Chalchitlicue fue sol, la gente comía de una simiente como maíz que le dicen “cincocopi” [teocintle].” Leyenda de los Soles (Ángel Ma-Garibay 1973 y Primo Feliciano Vázquez 1975).

Tanto en la época prehispánica como contemporánea se pueden observar las formas de cultivar el maíz, en las diferentes etapas de su ciclo reproductivo. “Si no se cumplen, las consecuencias son graves: el espíritu del maíz se marchará y la gente empobrecerá y padecerá hambre” (Vela, Enrique, 2011). Pese a la diversidad mesoamericana y a la larga dimensión temporal de la tradición, la narrativa mítica posee formas que, si bien son estrictas en cuanto al cumplimiento de todos sus elementos, si guardan sentido y un orden. Gracias a lo anterior puede formularse un esquema de partes estructurales de los mitos típicos.

Al hablar del mito del maíz desde algunas interpretaciones a partir del ritual cíclico de la siembra de este cereal, que permitan un acercamiento a la explicación que fundamenta el sistema de acciones, actitudes, saberes y prácticas desde la concepción mesoamericana.

Así, se recurre al mito mesoamericano para iniciar la aventura de interpretación de la simbiosis hombre-maíz, como otra forma de acercamiento a la realidad. Se acude al mito y al ritual de la siembra del maíz que cada primavera se repite sin interrupción en las comunidades indígenas de México. El “mito no es algo sin actualidad, sino al contrario, que es actual y que permite instalarnos en el aquí y en el ahora, que nos permite ‘habitar’ en el sentido más amplio del vocablo que diferencia lo humano de lo animal que no habita, sólo vive”. Esta aseveración coincide con (Séjourné, 2004), cuando expresa que “los mitos poseen la categoría de raíces sociales, de cimiento concreto de virtudes morales de un pueblo, de su visión del mundo, de su razón de ser sobre la tierra”.

De esta manera, a través del mito mesoamericano que subyace en la siembra del maíz bajo el sistema de milpa, se intenta construir un eje vertebrador para interpretar los rituales, actitudes, acciones, saberes y prácticas campesinas partiendo del supuesto de que el maíz se encuentra presente como elemento fundacional de la cultura mesoamericana, constituyéndose incluso en uno de los componentes que definen el concepto de Mesoamérica, y también en uno de los denominados por (López Austin, Tamoanchan y Tlalocan, 2000) ,“núcleos duros” de la cosmogonía y el mito prehispánico en los diferentes tiempos históricos y espacios geográficos de la región mesoamericana”.

En el sistema milpa, el maíz es una planta humana de manera cultural, es el eje de la creatividad cultural de cientos de generaciones en México, exigió una serie de técnicas para cultivarla, almacenarla y transformarla. Se condujo como el impulsor de una cosmogonía que evoca creencias, ritos, prácticas religiosas, es el motor de un arte culinario con sorprendente riqueza. “Adviértase que lo que domina en todas esas concepciones cósmico mitológicas lunares es el retorno cíclico de lo que antes fue, el

“eterno retorno”, en una palabra. Aquí también volvemos a encontrar el motivo de la *repetición* de un hecho arquetípico, proyectado en todos los planos: cósmico, biológico, histórico, humano” (Mircea, 2001).

La función del mito, menciona Blanca Solares (2006), es fijar modelos ejemplares, pues imitan gestos y acciones de los dioses, resguardando el orden (cósmico) para que continúe su ciclo. Así, el mito se constituye en una matriz de actitudes y comportamiento. Por su lado, Julio Amador (2007) considera como componentes del mito su carácter dramático ejemplar, el lenguaje simbólico, así como la expresión de patrones de conducta que explican las relaciones entre los seres, entre el mundo y entre el cosmos. De esta forma, se asume que el mito cumple una función social que explica patrones de conciencia, acción y relación, en especial en sociedades con alta cohesión geográfica, histórica y cultural, que comparten una cosmovisión expresada en mitos y ritos.

Roger comenta, “si aumenta la inestabilidad ambiental, la manera humana de sobrevivir consiste en que algunos circuitos internos no representacionales se conecten con circuitos culturales altamente codificados y simbólicos, con representaciones sintácticas y con memorias artificiales. Me parece que la conexión entre los circuitos neuronales internos y los procesos culturales externos nos ayuda a tender un puente entre el cerebro y la conciencia” (Bartra R. , 2007).

López Austin (2000) asevera que la cosmovisión mesoamericana, como un orden coherente y racional, presenta algunos principios lógicos fundamentales que se identifican a partir de un núcleo general de coherencia que es unificador y resistente al cambio y que la tradición conserva convirtiéndose en arquetipo. Sostiene que el arquetipo nace de las prácticas milenarias que forman un núcleo de percepción y acción frente al universo y afirma que: Mesoamérica tiene entre las causas

primordiales de su unidad histórica la generalización y el desarrollo del cultivo del maíz. Su cosmovisión se fue construyendo durante milenios en torno a la producción agrícola. Independientemente de las particularidades sociales y políticas de las distintas sociedades de Mesoamérica, un vigoroso común denominador, el cultivo del maíz, permitió que la cosmovisión y la religión se constituyeran en vínculos de comunicación privilegiados entre los diversos pueblos mesoamericanos.

De acuerdo con el mito mesoamericano, el maíz, no sólo es el constituyente del cuerpo y el espíritu del hombre de maíz que le confiere su naturaleza humana, es también la representación del dios creador, del que mantiene el orden del cosmos; así se evidencia en la narración del Chilam Balam, que sitúa al maíz con sus característicos colores perceptibles de blanco, amarillo, rojo y pinto como las entidades divinas de los cuatro tiempos-espacios mesoamericanos.

El autor Roger Bartra comenta que muchos consideramos una dificultad central para entender científicamente la conciencia, el hecho de que existen cualidades (*qualia*) particulares y subjetivas de la experiencia. Bartra mantiene que una persona puede explicar la experiencia de ver el color rojo sólo mediante el habla, pero en este punto difiere de la mayoría de los analistas que consideran que no es necesario poseer la etiqueta o el concepto de “rojo” para ver el color (Bartra, 2007). De esta manera el autor logra convencer de la importancia de la cultura simbólica para la autoconciencia en las cualidades mentales propias de las sensaciones, las emociones o las percepciones (El carnaval del maíz, 2015).

Se puede decir que la naturaleza, cultura y producción son, entonces, aspectos inseparables que permiten la construcción de los saberes locales, mismos que se basan en las experiencias individuales y sociales desarrolladas en contextos míticos que se construyen con base en las experiencias generacionales.

El mito del maíz se convirtió en la referencia necesaria del entendimiento y la organización social de los mecanismos de pensamiento y conocimiento milenario de los sectores más amplios de la cultura mexicana. “La milpa es rica en especies, insectos, bacterias y hongos que nos comemos. Representa el emblema mismo de la diversidad nacional” (Los viernes de la evolución: El origen del maíz., 2019).

Los mesoamericanos realizaban ritos que tenían que ver con la preparación de las tierras para el cultivo, con la siembra, con los primeros brotes de la planta, con su maduración, con la cosecha, y, por último, con su almacenamiento y la selección de los granos que se utilizarían como semillas en el siguiente ciclo (El Rito del Maíz, 2013).

Entre las fiestas mexicas de carácter agrícola se encuentran: “*atlcahualo* (enero/febrero), cuando iniciaba el cultivo de regadío; el fin de este ciclo caía en la fiesta de *etzalcualiztli* (mayo/junio), cuando se celebraba su buen fin y se permitía a la gente comer libremente *etzalli* (bolitas de maíz con frijoles), misma fiesta en la que se celebraba la conclusión de la siembra del cultivo temporal. Antes durante la fiesta de *buey tozoztli* (abril/mayo), se bendecían las mazorcas que se utilizarían en la siembra. Un reflejo de esta ceremonia se encuentra actualmente en la fiesta de Santa Cruz que se celebra el 3 de mayo.” En los lugares en que se cultivan varias especies de cereales o de frutas, que alcanzan madurez en diferentes estaciones, asistimos a veces a varias fiestas de Año Nuevo. Eso significa que “los cortes del tiempo” son ordenados por los rituales que rigen la renovación de las reservas alimenticias; es decir, los rituales que aseguran la continuidad de la vida de la comunidad entera” (Mircea, 2001).

Cada uno de los mitos nos muestran como el hombre se interrelaciona con su medio ambiente, pero existe la diferencia con la visión moderna. El medio no se adapta a las necesidades del hombre, sino que el hombre se adapta a su medio ambiente. La

estrategia agroecológica en el mito es el policultivo de maíz, frijol y calabaza, etc. De ahí la importancia de rescatar estas pedagogías través del mito y mostrar a nuevas generaciones que estas no son arcaísmos, sino una manera diferente de interpretar, conocer y aprovechar los recursos naturales.

El hombre no está separado de la naturaleza y los seres no-humanos no están separados de la cultura. “Desde esta perspectiva, existe la necesidad de encontrar el equilibrio entre tal cosmovisión y el «mundo real». Como consecuencia de ello, la verdadera significación del saber tradicional es el conocimiento universal expresado localmente” (Toledo V. M., 2008).

KCP (Kosmos-Chorpus-Praxis) en el sistema agrícola

La milpa, como sistema agroecológico, cuyas especies son el resultado de los modos de vida de lo humano, además de sus respectivos rituales, es un sistema complejo, en cuya comprensión habrá que observar cómo se entrelazan sus elementos bióticos, abióticos, en el intento de integrar y no dividir la relación humano-naturaleza.

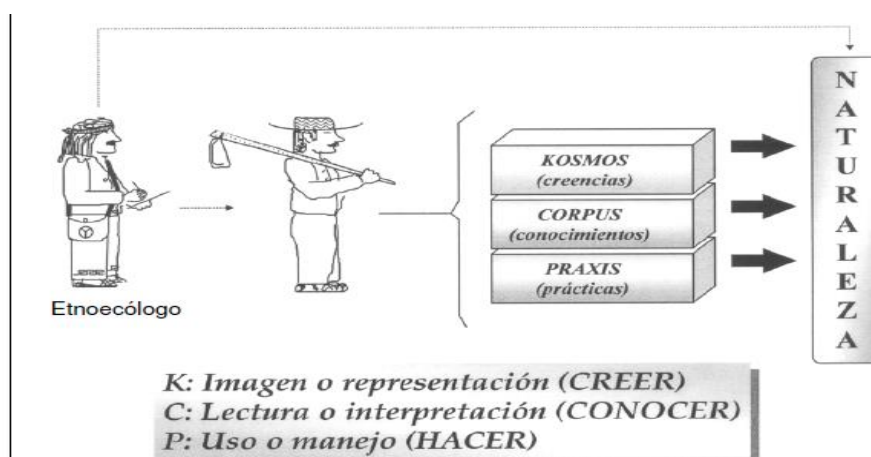
Las prácticas para el cultivo de la tierra están inmersas en estructuras sociales, políticas e institucionales (Gómez-Baggethun, 2009), que, junto con las condiciones ambientales, geografía, clima y topografía, conforman sistemas agrícolas tradicionales, en los cuales el conocimiento ambiental es fundamental, y que, en las últimas décadas, recobra importancia a nivel internacional para conservar la diversidad de especies.

Los portadores agrícolas ancestrales son todos los pueblos campesinos que durante muchos años ha permanecido en un cúmulo de símbolos, que incluye mitos, rituales, leyendas, así como la replicación de prácticas productivas, que como sustenta el etnoinvestigador Víctor Toledo, forman el complejo KCP (Kosmos-

Chorpus-Praxis) que nos devela la gran importancia simbólica de la naturaleza en los rituales que practican los pueblos milenarios. Como se muestra en la siguiente imagen No. 4.

Imagen No. 4.

La Etnología como estudio de la representación, interpretación y manejo de la naturaleza.



Fuente: (Víctor Toledo, 2002).

Para los pueblos agricultores de Mesoamérica, el maíz no solo representa el alimento fundamental- base y eje principal de su gastronomía-, sino que además es visto en el contexto de un complejo mítico de profunda raigambre histórica como la esencia misma del ser humano. Para los mexicanos, y en general para los habitantes de Mesoamérica, hablar del sistema milpa es referirse a la historia, identidad, esencia y cultura heredada de los ancestros, es hablar del significado de la cotidianidad y de la razón de ser más profunda de la existencia de estas latitudes.

Lo anterior nos indica que el conocimiento local evoluciona y es resultado de interacciones, inseparables de un modo de ver el mundo y de intervenirlo. De este modo, las prácticas productivas de la milpa se sustentan en conocimientos

campesinos para la preparación, siembra, crecimiento, cosecha y en sus creencias para el buen desarrollo de los cultivos.

De esta manera, las creencias representan el cosmos, los conocimientos representan el corpus, y las prácticas agrícolas representan la praxis de la propuesta de la etnoecológica para comprender como surge y se recrea el patrimonio biocultural (Da Cruz, H, 2007). Por Cosmos se entiende la cosmovisión referida a los sistemas de creencias, mitos y ritos en los que se basa la relación sociedad-naturaleza. El concepto de Corpus se refiere al repertorio de conocimientos y sistemas cognitivos acumulados por una comunidad determinada y organizada. Por último, la Praxis incluye el conjunto de prácticas productivas que tienen lugar en el proceso de uso y gestión de los recursos naturales.

Se puede decir que las creencias “son la disposición para asimilar determinados hechos tal como son aprehendidos; es así, que las sociedades van adquiriendo conocimientos a través de lo que escucha por sus familiares y en su comunidad” (Ramos, E, 2008).

Entonces, la creencia, es un sentimiento especial e indefinible (Villoro, 2008). “En cuanto al corpus, los conocimientos son la creencia verdadera y justificada; quiere decir, que el conocimiento se aprendió y se desarrolló en la práctica, con sus habilidades para aumentar la diversidad biológica y así obtener alimento para la supervivencia” (Defez, 2005).

El conocimiento ambiental es un conocimiento que una sociedad determinada tiene sobre el medio ambiente en que viven; (López, F, 2011) considera que el conocimiento tradicional, es un cuerpo acumulativo de conocimientos y creencias, transmitidos de generación en generación por transmisión cultural, que establecen los seres humanos entre sí y con su entorno (Gutiérrez, N, 2010). Con base en lo que

proponen estos autores, el conocimiento tradicional sobre el ambiente, es la acumulación de creencias y saberes que guardan en su memoria los campesinos y campesinas y los ponen en práctica mediante la ejecución de las actividades del cultivo de la milpa, durante todo el ciclo agrícola.

Finalmente, como se ha mencionado en párrafos anteriores, en Mesoamérica los orígenes de las fiestas agrícolas se remontan a tiempos prehispánicos. Estas fiestas, ritos y celebraciones son para un mismo fin que es agradecer, devolver o reintegrar todo aquello que proporciona la madre tierra al constituirse la relación humana-naturaleza (Alarcón-Cháires, P; Toledo, V, 2013), es así que este entendimiento del dar y recibir, se encuentra presente en los pueblos campesinos de México. Entonces se puede decir que los conocimientos sobre el ambiente y las creencias que se manifiestan en las fiestas son parte del tesoro biocultural que existe en un espacio determinado para el cultivo de la tierra.

CAPÍTULO V. AGROECOLOGÍA Y SOBERANÍA SOSTENIBLE

Sistema alimentario sostenible

Para la agroecología, la alimentación se sitúa en el centro de los procesos de desarrollo local sustentable, al ser esta actividad la que articula más directamente la relación entre sociedad y medio ambiente, a través de procesos históricos de coevolución (López García, 2015). De acuerdo a lo que describe el autor, se pretende recuperar los elementos del manejo tradicional local que, a lo largo de los siglos, han demostrado ser útiles para la sustentabilidad social y ecológica. Así como volver a ponerlos en funcionamiento, en diálogo con el conocimiento científico moderno, en fórmulas apropiadas a la situación actual y al potencial endógeno locales.

Es importante entender la relación entre alimentación y medio ambiente. Recientemente se publicó un informe de la Comisión EAT-Lancet titulado: “Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems “, en el cual se describe el modelo de alimentación que favorece la salud humana y que puede contribuir de manera sustentable a evitar un desastre ambiental mayor. El resumen se titula en español: “Alimentos, Planeta, Salud” (Sistemas Alimentarios Sostenibles, 2018).

Actualmente se sabe que la producción y distribución de alimentos industrializados consumen mucha energía y produce diferentes tipos de contaminantes a los suelos, el agua y el aire, ésta última que contribuye al efecto invernadero. El traer alimentos de lejos, favorece la quema de combustibles con el mismo impacto.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) señala que “debido a la descomposición de materia orgánica, la ganadería es una de las principales fuentes

de emisión de metano, un gas de efecto invernadero relativamente potente que contribuye al calentamiento global. Para hacerse una idea de su alcance basta imaginar que, si las vacas formaran un país, sería el tercero en emisiones de gases de efecto invernadero” (ONU, 2018). La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación también tiene estudios en este sentido (FAO, 2019).

Al respecto, es importante mencionar que la dieta de la milpa cumple con los criterios referidos en el Informe Lancet Alimentos, Planeta, Salud, al reducir el consumo de productos industrializados y animales, especialmente los cárnicos, e insistir en alimentos regionales de la estación.

Derivados de análisis minuciosos de las causas del sobrepeso y la obesidad y enfermedades relacionadas (Rivera Dommarco, 2013), ahora diferentes secretarías de estado conformadas en el Grupo Intersecretarial para la Salud, Alimentación, Medio Ambiente y Competitividad, se encuentran proponiendo políticas y estrategias amplias para un manejo integral en torno a la alimentación, producción y participación social, con el objetivo de lograr un sistema intercultural agro-alimentario sustentable que garantice la seguridad alimentaria y genere entornos alimentarios saludables para contener y revertir la epidemia de sobrepeso y obesidad, aunado a la pandemia de Covid-19. En esta estrategia, la dieta de la milpa es un elemento que se integra perfectamente.

Modelo saludable para la gente amable con el ambiente

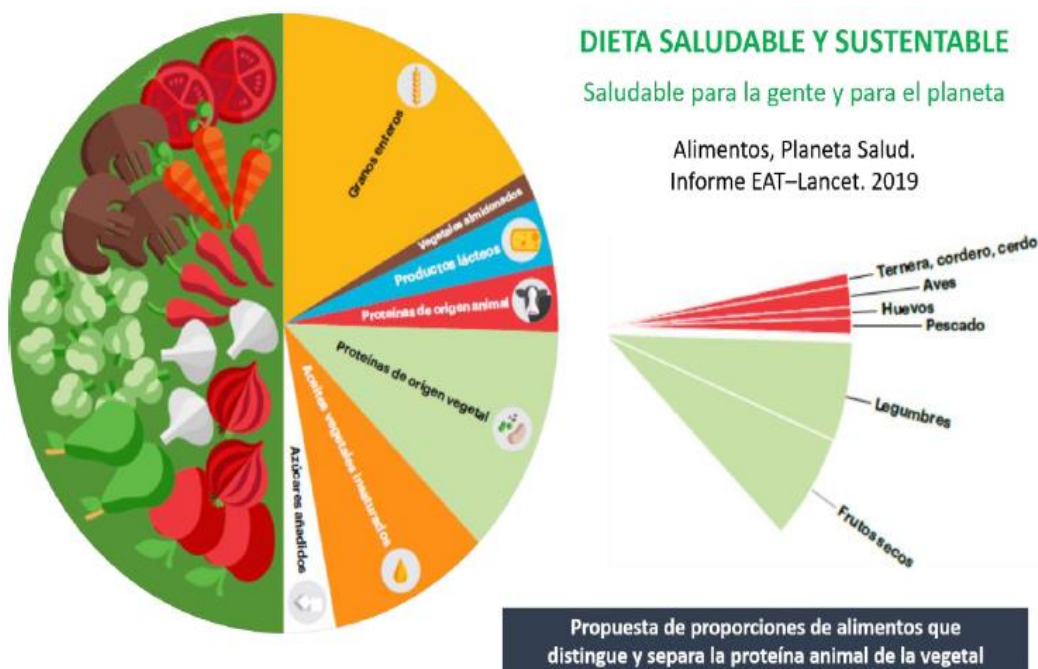
En la introducción el informe EAT-Lancet, conformado por expertos internacionales donde se señaló: “La transformación a dietas saludables para el 2050 requerirá de cambios sustanciales en la dieta. El consumo mundial de frutas, vegetales, frutos secos y leguminosas deberá duplicarse, y el consumo de alimentos como la carne roja y el azúcar deberá reducirse en más del 50%. Una dieta rica en

alimentos de origen vegetal y con menos alimentos de origen animal confiere una buena salud y beneficios ambientales.”

En este informe, se propone el siguiente gráfico basado en proporciones y porcentajes. Ver la imagen No. 5.

Imagen No. 5.

Dieta Saludable y sustentable. dieta alta en productos de origen vegetal, baja en animal, muy baja en azúcares añadidos, harinas refinadas y alimentos ultraprocesados. EAT-Lancet, 2019.



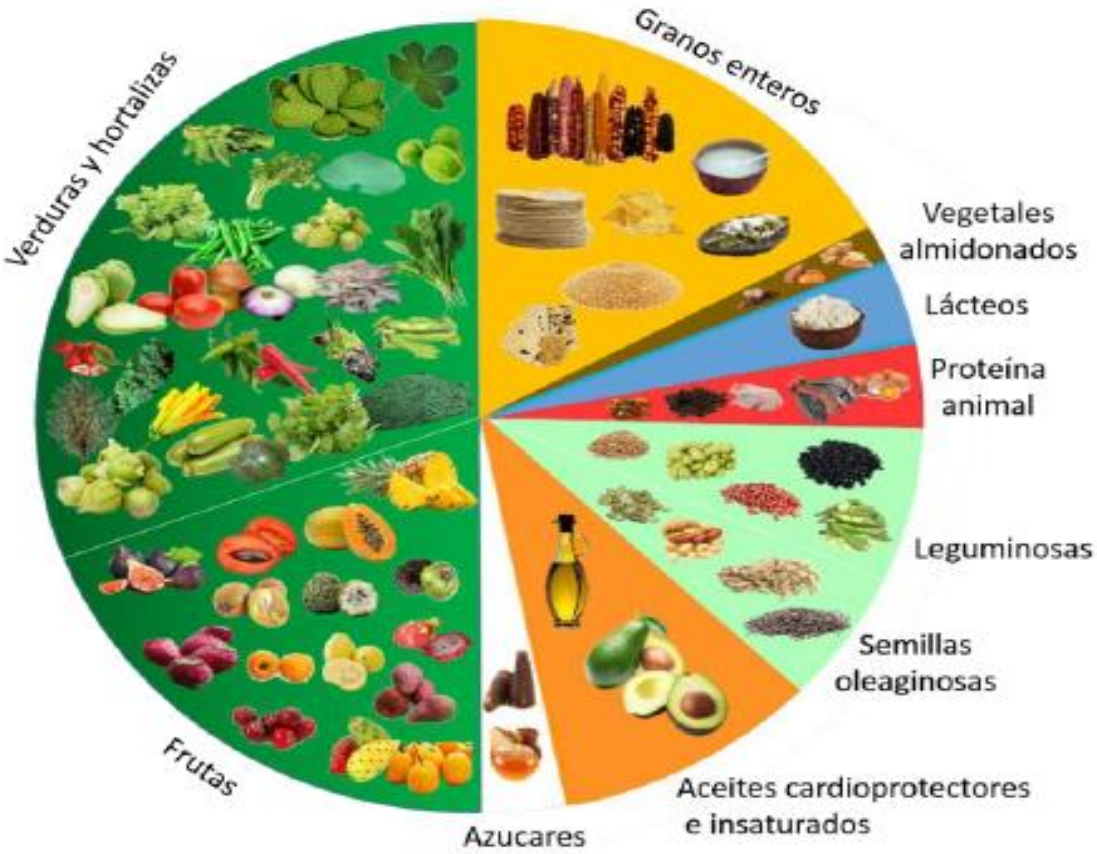
Fuente: <https://miradorsalud.com/una-dieta-saludable-planetaria/>

En el informe Lancet como "salud de la civilización humana y el estado de los sistemas naturales de los que depende", resalta el papel fundamental que desempeñan las dietas para vincular la salud humana y la sostenibilidad ambiental englobando diferentes objetivos científicos para lograr los establecidos por la ODS (Objetivos y metas de desarrollo sostenido) y el Acuerdo de París (acuerdo dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

A continuación, se muestra el mismo gráfico, pero con los alimentos mesoamericanos de la dieta de la milpa. Esto puede facilitar a los médicos, nutriólogos y promotores de la salud para contribuir a la clara la proporción de alimentos, así como la necesidad de promover un tipo de alimentación saludable y sustentable con el medio ambiente. Como se muestra en la siguiente imagen No 6.

Imagen No. 6.

Alimentación saludable y sustentable con el medio ambiente.



Fuente: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/598591/La_Dieta_de_la_Milpa___5_.pdf

Infografía de la dieta de la milpa

En la infografía se muestra los alimentos mesoamericanos y reconoce la importancia de la lactancia materna, las proporciones planteadas por el informe EAT-Lancet, así como las recomendaciones del área de salud, en el que las verduras y frutas se colocan en la parte superior.

Es importante enfatizar que en el modelo de la dieta de la milpa se encuentra en el centro la imagen la lactancia materna como un modelo de alimentación nutritiva y saludable, exclusiva los primeros seis meses de vida y de ser posible hasta los 2 años de edad (OMS, 2017). La lactancia materna fortalece el vínculo madre e hijo y la salud emocional de ambos, la leche materna contiene todos los nutrientes que el niño necesita durante los seis primeros meses de vida. Además, protege contra la diarrea y las enfermedades comunes de la infancia, como la neumonía, y también puede tener

beneficios a largo plazo para la salud de la madre y el niño, como la reducción del riesgo de sobrepeso y obesidad en la infancia y la adolescencia. Si bien es claro que ninguna leche industrializada iguala las ventajas de la leche materna y favorece al cambio climático y pérdidas económicas en las familias. Ver la siguiente imagen No. 7.

Imagen No. 7.

Dieta de la milpa, medicina tradicional y desarrollo intercultural. Alimentación saludable y sustentable, EAT- Lancet, 2019.

Dieta de la Milpa

"Alimentación Saludable y Culturalmente Apropriada"

The infographic features a central circular image of a woman breastfeeding a child, surrounded by various food items. The food items are organized into segments around the circle, each with a corresponding text box. The segments include:

- Endulzantes originarios:** Miel de aguaje, miel de abeja melipona y piloncillo.
- Bebidas energéticas:** Aguamiel, chocolate, posol, atole.
- Bebidas tradicionales:** Pulque y tequila.
- Lácteos:** Requésón y queso fresco.
- Dos veces por semana o menos:** Eliminar edulzantes artificiales, refinados, panadería y alimentos empaquetados e industrializados.
- Tubérculos:** Camote, yuca, chayote/tile o chíncupose. De 2 a 4 veces por semana de acuerdo a la actividad física.
- Frutos:** Guarábana, tuna, papaya, zapote negro, chicozapote, manicé, guayaba, tejocote, capullín, piña, xoconotle, xocmoxtle, chírimola, jitahuate, nance, ciruela nativa.
- Diario y según la actividad física:** frutos completos **sin** adición de azúcares.
- Verduras y hortalizas:** Calabaza, nopales, quelites, verdolagas, zorreritos, huazontle, jitomate, tomate, chile, pimentón, chayote, chilacayote, berros, chayote, butifacochte, achote, epazote, bonitos y acuyto.
- Diario en la mayor cantidad posible o en cada comida:**
 - Productos animales:** Aves, conejo e insectos. Cuando se requiera, en poca cantidad, preferir de trapatio. Evitar la carne roja y eliminar embutidos.
 - Huevo, pescado y mariscos:** de 3 a 4 veces por semana. Preferir productos de granja, pesca artesanal, ribereña local y regional.
 - Leguminosas:** Frijol, haba y lenteja. Semillas oleaginosas: pepita de calabaza, chía, cacahuete y piñón. Diario. ½ taza de leguminosas al día, ó 1 taza, si no se consume algún alimento de origen animal.
 - Cereales integrales:** Maíz nixtamalizado y amaranto. Diario y según la actividad física, **sin** adición de azúcares, ni grasas animales.
 - Aceites Cardioprotectores:** aguacate, aceite de oliva, de girasol, de pepita y de ajonjolí. Se recomienda no rebasar los ¼ de aguacate al día.

La OMS recomienda la Lactancia Materna en la primera hora al nacer hasta los 6 meses y hasta los 2 años junto con la alimentación complementaria

Los 4 Fantásticos: Maíz, frijol, calabaza y chile. Base de la milpa y de una alimentación completa.

* Esta dieta puede adaptarse a los alimentos de tu región.

Imagen gráfica para promover la "Alimentación saludable, nutritiva y de calidad en México".
 Adaptado al Constitucional

Fuente: (<https://dgei.basica.sep.gob.mx/files/presentaciones/la-dieta-de-la-milpa.pdf>, 2019).

Dieta de la milpa-Modelo de alimentación biocompatible

Se considera que la dieta de la milpa puede ser una expresión de la alimentación biocompatible (García-Chacón, 2005). Este modelo se sustenta en el argumento de que los diferentes nutrimentos que requiere el cuerpo humano deben considerar los alimentos específicos a disposición por el ser humano, en conjunto con su diseño biológico, lo cual define que las características de su cuerpo y metabolismo se encuentran adaptadas básicamente para el consumo de frutas, hortalizas y semillas oleaginosas de manera cruda. Se señala que el ser humano se puede adaptar al consumo de otros alimentos con menor grado de biocompatibilidad, pero que el consumo en exceso de estos (carnes, grasas, tubérculos y cereales), tiene su costo en la salud.

La dieta de la milpa tiene tres características: diversidad, adaptabilidad e integración: se sustenta en el policultivo, uso de semillas criollas locales y nutrición de la parcela y solar. Cuenta con una gran riqueza de elementos, que se pueden adaptar de acuerdo a cada región, e integrar otros de diferentes regiones tanto del país como del mundo, siguiendo sus principios.

Hay que poner énfasis de que esta dieta debe fundamentarse en las características de los alimentos y saberes de cada región. La base de la dieta de la milpa, son “los cuatro fantásticos: maíz, frijol, calabaza y chile”, que deben complementarse con los demás elementos de la propia zona, de manera que la gente se sienta identificada con la propuesta de alimentación.

Podemos decir, de tal manera que... “en cada región del país la dieta de la milpa tiene un sabor diferente”.

Mediante la dieta de la milpa, se reconocen los sabores y saberes de nuestro país, para utilizarlos de tal forma que podamos comer sabroso y nutrirnos sanamente,

y además reducir riesgos y epidemias nutricionales que están afectando a nuestro país.

La propuesta concreta de la dieta de la milpa es definir por medio de imágenes gráficas tomando en cuenta la cultura y la participación de cada una de las regiones del país, para fortalecer su impacto.

En México contamos con la imagen gráfica del Plato del Bien Comer y la jarra del Bien Beber desde 2005 que se encuentra incluida en la NOM 043-SSA2-2005. La dieta de la milpa se puede adecuar interculturalmente, tomando en cuenta los fundamentos de la imagen del plato del buen comer, fortaleciéndola con la lactancia materna y con las proporciones saludables, de acuerdo a los alimentos tradicionales que se producen en cada región, evitando la imagen de los alimentos industrializados de los que ya se identificó sus efectos nocivos en la salud. Respecto a la adaptación regional, se pueden tomar en cuenta las canastas regionales que la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), ha promovido su elaboración a nivel nacional.

Por un lado, la calidad de los alimentos preocupa a quienes pueden acceder a ellos; por otro, es cada vez mayor la cantidad de gente que no accede a una alimentación saludable. Los dos aspectos de este conflicto comparten una misma raíz: un sistema agroalimentario industrial que se ha desviado del objetivo de alimentar a los pueblos, para convertirse en un multimillonario negocio que está destruyendo el planeta y la salud de las personas (González J. A., 2019).

Por otro lado, la utilización masiva de agroquímicos, provoca la muerte por intoxicación de unas 200 mil personas al año en todo el mundo según el Informe de la Relatora Especial sobre el derecho a la alimentación. Para la Organización Panamericana de Salud en doce países de América Latina y el Caribe el

envenenamiento por productos agroquímicos causa 15% de las enfermedades registradas (Dieta de la Milpa, 2019).

La agroecología es altamente productiva, incluso más que la agricultura industrial, especialmente en los países empobrecidos. Debido a que la agricultura permite contener e invertir la tendencia en la pérdida de especies y la erosión genética y aumenta la resiliencia al cambio climático.

Asimismo, da mayor autonomía al campesinado. Apostar por una producción a través de la agroecología y comercialización local, y, además, con estas prácticas, respeta, conserva y mantiene la naturaleza como afirmamos en líneas precedentes. Sin embargo, nosotros podemos contribuir en las ciudades, es posible la producción agraria, como forma de ocio saludable y de socialización, o como práctica de autonomía personal.

Se pueden crear políticas públicas para sembrar nuestros propios alimentos como se muestra en el modelo de la dieta de la milpa, desde nuestra casa en una maceta abandonada, en el balcón, en los camellones de las avenidas o en las azoteas donde vivimos. Es importante retomar los concomimientos que tenemos de generaciones anteriores ya que el contacto con la tierra es bueno y divertido. Nos acerca a comprender el valor de la comida y las consecuencias de que estemos aglutinados en las grandes concentraciones urbanas.

A menudo asociamos comer vegetales es comer caro y pensamos que no podemos gastar tanto en alimentación. Los alimentos vegetales y de calidad no tienen por qué ser necesariamente caros. Hay opciones para comprar vegetales y de buen precio: alimentos de temporada, de proximidad, compra directa a campesinos que vienen de zonas rurales, mercados locales, grupos y cooperativas de consumo e inclusive comprar en la central de abastos de la ciudad de México. Son alternativas

que nos permiten comer bien y a precios asequibles. Necesitamos repensar que hay personas agricultoras que hacen un trabajo extraordinario para que lleguen los alimentos a nuestras mesas.

Considerar que un agricultor es una persona que necesita ser valorado para que el mundo rural siga vivo, y para fortalecer la soberanía alimentaria en nuestros territorios. Si bien es claro que necesitamos conservar las tierras y bienes comunales para poder asegurarnos acceso a la tierra y al agua en el futuro inmediato y en el de las generaciones venideras. Considerando que más nutritivo consumir lo que el sistema milpa nos da, vegetales ya que cuando se consume demasiada carne por ejemplo para producir un kilo de carne consume diez veces más recursos que producir las mismas calorías de origen vegetal.

Es importante señalar que, en octubre de 2015, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC), órgano de la Organización Mundial de la Salud (OMS), evaluó la carcinogenicidad del consumo de carne roja y de carne procesada. Después de una revisión exhaustiva, un Grupo de Trabajo de 22 expertos de 10 países, convocados por el Programa de Monografías del CIIC, clasificó el consumo de carne roja como probablemente carcinogénica para los humanos (Grupo 2A), basado en evidencia limitada de que el consumo de carne roja favorece el riesgo de cáncer en los humanos y fuerte evidencia mecanicista apoyando un efecto carcinógeno. Esta asociación se observó principalmente con el cáncer colorrectal, pero también se han visto asociaciones con el cáncer de páncreas y el cáncer de próstata. Se cuenta con evidencia suficiente en humanos de que el consumo de carne procesada sea considerado como fuente de riesgo importante de cáncer colorrectal (OMS, 2015).

Por las razones anteriores se recomienda consumir la carne roja con moderación, en poca cantidad y frecuencia, de preferencia de animales criados en el traspatio con alimentos naturales no industrializados, cuyo método de cocción sea asado, al vapor o al horno, quitando la parte grasa, y eliminar el consumo de los procesados, embutidos, aderezos y sazónadores, siendo nocivos para la salud humana.

El consumo de carne en los últimos tiempos no ha parado de aumentar. Con una dieta con vegetales como los que están presentes en la dieta de la milpa, no solo se reduce el impacto ambiental sino también en la salud. La producción de carne genera gases de efecto invernadero, entre otros. De este modo, hay que aprender a comer y comprar saludable, de manera consciente, con criterios de justicia social y ecológica. Así, nos ahorraremos dinero, ganaremos salud, gana la agricultura y nuestro planeta se contamina menos.

Ahora bien, si hablamos de derecho a la alimentación de salud es necesario referirse también al negativo impacto de algunos aditivos alimentarios (aromatizantes, colorantes, edulcorantes, espesantes, conservadores, antioxidantes, potenciadores del sabor, emulsionantes...) en nuestro organismo.

Es importante considerar las especias saborizantes mexicanas que surgen de la milpa, que le dan sabor a la comida y son elementos ricos en antioxidantes. Entre ellas contamos con el chile, el epazote, la hoja del aguacate, el acuyo, el axiote, el pápalo, las hojas de limón, la naranja agria, el orégano gordo, el cilantro cimarrón, la pimienta gorda y la vainilla.

Conviene eliminar el uso de aditivos químicos de síntesis se utiliza para adaptar la comida a las características de un mercado kilométrico (donde los alimentos viajan distancias enormes del campo al plato), consumista (potenciando de color, el sabor,

el aroma de lo que comemos para hacerlo más apetecible y atractivo) y que endulza artificialmente la comida dejando mucho que desear. En el libro los aditivos alimentarios de Corinne Gouget (2008) señala: el aspartamo, codificado en Europa con el número E951, y el glutamato monosódico E621 (Vivas Esteve, Esther, 2014).

El aspartamo es un edulcorante no calórico empleado en refrescos y comida light. La fundación Ramazzini de Oncología y ciencias Ambientales, con sede en Italia, publicó en 2005 en la revista *Environmental Health Perspectives* los resultados de un exhaustivo trabajo donde, a partir de la experimentación con ratas señalaba los posibles efectos cancerígenos del aspartamo para el consumo humano.

El glutamato monosódico, por su parte, es un aditivo potenciador del sabor muy utilizado en fiambres, hamburguesas, mezclas de especias, sopas de sobre, salsas, patatas fritas, chucherías comida chatarra o francamente basura. En el año 2005, el catedrático en fisiología y endocrinología experimental de la universidad Complutense de Madrid Jesús Fernández-Treguerres, uno de los 35 miembros de la Real Academia Nacional de Medicina presentó los resultados de un trabajo donde analizaba los efectos de la ingesta de glutamato monosódico en el control del apetito. Concluyendo que su ingesta aumentaba el hambre y la voracidad en un 40 % e impedía el buen funcionamiento de los mecanismos inhibidores del apetito, con lo que contribuía al incremento de la obesidad y a partir de ciertas cantidades se consideraba que podía tener efectos tóxicos sobre el organismo (Fernandez-Tresguerres,2005).

En el 2007, la Comisión Europea prohibió el uso del colorante 2G (E128), utilizado mayormente en las salchichas y hamburguesas. Teniendo “efectos genotóxicos y cancerígenos” para las personas (Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria, 2008). Otros estudios han señalado cómo la mezcla de algunos colorantes, a menudo utilizados en refrescos y chucherías, han provocado

hiperactividad infantil. Es claro decirlo, que la agroecología prescinde de estos aditivos químicos de síntesis, colocando en el centro de producción de alimentos la salud de las personas y del planeta (Desmarais, 2008).

Finalmente, la agricultura ha demostrado que garantiza mejor la seguridad alimentaria que la agricultura industrial y permite una mayor producción de comida especialmente en entornos desfavorables, en palabras del relator especial de las Naciones Unidas para el derecho a la alimentación (De Schutter, Oliver, 2010), apoyándose en su informe *La Agroecología y el derecho a la alimentación*.

Soberanía alimentaria como paradigma agrícola sostenible

Se requiere hablar de soberanía alimentaria que fue propuesta en 1996 por el movimiento internacional de agricultores de La Vía Campesina (LVC), como una alternativa a los paradigmas dominantes sobre el desarrollo agrícola y las agencias mundiales de comercio sobre productos agrícolas. Puso por primera vez sobre la mesa la demanda de la soberanía alimentaria, coincidiendo con la Cumbre Mundial de Alimentación de la FAO en Roma.

La “Agencia Europea de Seguridad Alimentaria fue creada en 2002, después de un escándalo como el de las vacas locas, a finales de los años noventa. Su objetivo: mejorar la seguridad alimentaria y restaurar y mantener la confianza en el suministro de alimentos” (Osorio, 2013).

Ante esta situación la seguridad alimentaria tiene cuatro principios centrales según la FAO: disponibilidad (de alimentos), acceso (posibilidad de costearlos), utilización y estabilidad (en el acceso). El enfoque de esta institución puede denominarse “tradicional” o productivista de la seguridad alimentaria, puesto que propone combinar ciencia, tecnología e inversión de capital como fórmula para asegurar el aumento en la producción de alimentos sin que sean nocivos para nuestra

salud. “En consecuencia, la mayor producción, combinada con reducción de desperdicios y mejores políticas de distribución alimentaria, reduciría los costos de los alimentos y mejoraría las condiciones para su acceso” (Vázquez, 2008).

Unidas para la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) sostiene que “la seguridad alimentaria se refiere a aquella...situación que se da cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2011).

La inocuidad alimentaria, que originalmente ha servido como un procedimiento técnico y normativo en la fase de procesamiento de alimentos elaborados para garantizar alimentos saludables, pasó a convertirse en instrumento de las empresas monopólicas de los alimentos para el control del acceso a los mercados, “a través de la imposición de un tipo específico de normas y estándares, esto es, la imposición de un corpus legal en materia sanitaria, fitosanitaria y de inocuidad de los alimentos, que son inalcanzables por los campesinos” (Macas, Benjamín, 2019).

Teniendo en cuenta que la población mundial, se calcula, que llegará en 2050 a los 9.600 millones de habitantes, según las Naciones Unidas. Lo que significa 2.400 millones más de bocas que alimentar. Actualmente, en el mundo “se producen alimentos suficientes para dar de comer hasta 12.000 millones de personas, según datos de la FAO”. Y recordemos que en el mundo habitan 8.000 millones de habitantes (McFarlane, 2023). Aparte cada día se tiran 1.300 toneladas de comida a escala mundial (FAO, Un canto por África. Preguntas frecuentes sobre el cuerno de África, 2012).

Estas cifras señalan que el hambre no se debe a la escasez de alimentos, a pesar de algunos que se empeñen en afirmar lo contrario. El mismo Jean Ziegler lo decía: “Las causas del hambre son provocadas por el hombre. Se trata de un problema de acceso, no de sobrepoblación o subproducción”. En definitiva, es una cuestión de falta de democracia en las políticas agrícolas y alimentarias. De hecho, se estima que casi una de cada ocho personas sufre de hambre (FAO, 2013). La aberración de la hambruna es que se da un planeta de abundancia de comida.

A su vez, los alimentos se han convertido en una mercancía. Esta es la razón de las hambrunas a nivel mundial y si no se pueden costear antes se tiran en vez de darlos para comer. Sin embargo, para decir que la alimentación no es una mercancía, hay que sacar la agricultura de las negociaciones y de los tratados multilaterales de comercio global, para proteger las pequeñas producciones locales en todo el planeta.

Sin embargo, nuestra “adicción” a la carne, hace que necesitemos mayor cantidad de agua, cereales y energía para producir comida, para cebar al ganado, que si nuestras dietas fuesen por medio de vegetales. Se calcula que un tercio de las tierras de las tierras y un 40% de producción de cereales en el mundo se destinan a alimentar al ganado (Vivas Esteve, Esther, 2014).

Del mismo modo, no solo se producen cereales para alimentar a las personas sino también para los automóviles, como agrocombustibles, y para los animales, la cría de los cuales necesitan mucha energía y recursos naturales, que si se alimentan con cereales como lo es el maíz. Además, el modelo industrial de ganadería es altamente contaminante, se basa en los piensos transgénicos y está generando graves problemas sanitarios y ecológicos. Sin embargo, el pastoreo extensivo es necesario para mantener la diversidad paisajística y de ecosistemas y para proteger los bosques del fuego u otros peligros ecológicos.

Como podemos observar el sistema de producción, distribución y consumo de alimentos está diseñado para dar dinero a aquellas empresas del agronegocio que monopolizan de origen a fin de la cadena agroalimentaria. El discurso hegemónico, dominante, nos dice que la agricultura industrial y la agricultura transgénica demuestran más hambre, nos han vendido la idea de que tienen la solución a la hambruna mundial, cuando en realidad son quienes, con sus políticas, la provocan. La solución ante el hambre está en la soberanía alimentaria que es “un proceso de construcción de movimientos sociales y una forma de empoderar a las personas para organizar sus sociedades para que los alimentos no sean una mercancía sino un derecho” (Desmarais, 2008).

De esta manera, la soberanía alimentaria implica reivindicar el derecho de cada pueblo a definir sus políticas agrícolas y alimentarias, a controlar su mercado doméstico e impedir la entrada de productos excedentarios y subvencionados de la agroindustria que vienen de otros países y que compiten deslealmente con los alimentos locales.

Como discurso sobre derechos, “la seguridad alimentaria tuvo su inclusión en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948). Hacia la década del setenta, el enfoque de derechos fue fortalecido en la Conferencia Mundial sobre la Alimentación, en el contexto de las dos grandes hambrunas ocurridas en Sudan y Bangladesh” (Vía Campesina, 2017).

Sin embargo, el sistema neoliberal sigue apostando por el modelo de Revolución Verde. Este no representa una respuesta para la seguridad y soberanía alimentaria de la humanidad. La mesa esta puesta con suficiente comida para todos, pero los pobres no tienen acceso a ella, por falta de recursos económicos. Con la

superexplotación de las tierras agroactivables, la propia producción exige químicos y agrotóxicos, los cuales están llevando a la crisis ambiental.

En México el campesinado aún tiene la mitad de tierra del país; a corto plazo, puede llegar al mismo punto en el que se encuentra Chile. La lucha más importante es la lucha agraria. Debemos defender que no nos quiten la mitad del territorio del país, que es campesino, “colectivo”, comunitario o ejidal, que de hecho está mermado por el arrendamiento de la tierra. Tras el Programa de Certificación Ejidal (Procede) que pretendía individualizar y parcelar los predios resultó que había más núcleos colectivos campesinos que antes y entonces el Banco Mundial dijo que México, con su sistema de ejidos “certificados” era confiable y comenzaron a promover la renta y la agricultura por contrato. No es cierto que la Revolución Verde, la globalización, la mecanización y los fertilizantes ayuden a que la gente prospere en su tierra. Los fertilizantes y la agroexportación han provocado que la gente campesina viva en un mínimo de tierra (Araiza, 2019).

Derecho a estar protegidos contra el hambre significa que el Estado tiene la obligación de asegurar, por lo menos, que las personas no mueran de hambre. Como tal, está intrínsecamente asociado al derecho a la vida. Sin embargo, la *revolución verde*, comprobó que las nuevas tecnologías y una mejor utilización de las áreas agroactivables se podía producir mucho más de lo que la población demandara (Fuentes, 2012).

Conviene observar que este crecimiento alimentario tuvo un precio ecológico sumamente elevado: se envenenaron los suelos, se contaminaron las aguas y se empobreció la diversidad, además de que se provocó la erosión y diversificación en muchas regiones del mundo, especialmente en África. Se puede decir que todo se agravó cuando los alimentos “se convirtieron en mercancías como cualesquiera otras,

y no como medios de vida que, por su propia naturaleza, jamás deberían ser objeto de mercado, porque la vida es demasiado sagrada como para ser transformada en objeto de compraventa. Entraron, pues, en la lógica de mercado como *commodities*, sujetos a la especulación de los precios” (Boff, Leonardo, 2013).

La convergencia del medio ambiente ante la crisis climática y el aumento de las importaciones de alimentos en África es la receta perfecta para una catástrofe. A no ser que se tomen medidas para desarrollar sistemas alimentarios locales y se revierta la creciente dependencia de las importaciones de cereales y otros alimentos básicos, se repetirá la crisis alimentaria del 2007-2008, que originó serios disturbios por la comida en todo el continente, una y otra vez, con mayor severidad. Los gobiernos africanos y los donantes desperdiciaron la década pasada en programas y políticas fallidas por apoyar a los agronegocios corporativos e hicieron muy poco para oponerse de manera eficaz a sus importaciones de excedentes subsidiados de materias primas agrícolas, lo que provocó un aumento en la emisión de gases efecto invernadero y destrucción de la biodiversidad. Ahora, los movimientos en pos de justicia climática y quienes producen alimentos en África deben, de modo urgente, unir fuerzas para dejar de depender de las importaciones de alimentos y hacer realidad la soberanía alimentaria en todo el continente como una respuesta a la crisis climática” (Carrión, 2012).

Los agricultores producen el “70% de todo en cuanto la humanidad consume, por lo que cada porción de suelo debe ser aprovechada, dentro de los alcances de los ecosistemas; debe utilizarse o reciclarse todos los desechos orgánicos; economizarse al máximo la energía desarrollando alternativas, y favorecer la agricultura familiar, pequeñas y medianas cooperativas”. El objetivo de la soberanía alimentaria es satisfacer la seguridad alimentaria de las personas, que todo el mundo pueda comer,

a la vez que pone en cuestión el actual modelo de producción agroalimentaria (intensivo, industrial, insostenible, kilométrico...), así como de las políticas de las instituciones internacionales que lo sustentan (Vivas Esteve, Esther, 2014).

Entre los años 1980-1990 surgió la “micro” perspectiva sobre la seguridad alimentaria, que colocó al hogar como eje central de las intervenciones, en tanto agrupador de aspectos familiares, género, locales, individuales y de derechos. Algunas perspectivas más recientes siguen empleando la seguridad alimentaria local a través de lentes de justicia comercial, pequeño campesinado y sostenibilidad (Carrasco & Tejada , 2008).

En la actualidad, la demanda de la soberanía alimentaria se circunscribe en los campesinos, amplios sectores sociales, grupos de consumidores, organizaciones de mujeres, ecologistas, ONG, colectivos en defensa de un mundo rural, entre muchos otros. “Las iniciativas apuestan desde la agroecología en grupos y cooperativas de consumo, huertos urbanos, cocina comprometida y de km 0, compras directas y sin intermediarios a campesinos locales y ecológicos” (Carrión, 2012).

Existen voces que claman sobre el derecho a la alimentación una de las más reconocida es la de Oliver de Schutter, relator especial sobre el Derecho a la Alimentación de las Naciones unidas, quien afirma, en su informe: “la agroecología y el derecho a la alimentación, que los agricultores pequeños podrían duplicar su producción de alimentos en una década si utilizaran métodos productivos ecológicos y añade se hace imperioso aplicar la agroecología, para poner fin a las crisis alimentarias y ayudar a afrontar los retos vinculados a la pobreza y el cambio climático” (De Schutter, Oliver, 2010).

Actualmente existe una lucha de más de 17 años de La Vía Campesina, que logro impulsar en la ONU el debate sobre el rol y situación del campesinado. La

Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas aprobó la Declaración de los derechos de los campesinos y otras personas que trabajan en áreas rurales. La mercantilización y financiación de la agricultura provocaron despojos y desalojos, aumentos de la violencia y persecución sobre las comunidades campesinas, privatización de las semillas, trabajo esclavo, destrucción de mercados locales y aumento del hambre y la migración, destrucción de la naturaleza y contaminación entre otros flagelos (Vía Campesina, 2017).

Se comparó la energía utilizada, consignan que, para producir un kilo de arroz, una campesina filipina utiliza ochenta veces menos energía que la agricultura industrial, y un campesino mexicano 33 veces menos energía que la agricultura estadounidense en el maíz. Teniendo en cuenta que la mitad de las emisiones de dióxido de carbono con efecto invernadero provienen de la cadena agroalimentaria, queda claro que la agricultura campesina “enfriá el planeta” (Dieta de la Milpa, 2019).

La mancha urbana que acompaña durante el proceso de industrialización capitalista “trajeron graves consecuencias para la salud de la población: cólera, tifus, tuberculosis, desnutrición infantil, alcoholismo, abandono de niños, y todo ello como resultado del éxodo del campo a la ciudad y los graves problemas de hacinamiento, empobrecimiento, sobrepeso, obesidad y marginación a las que llevaban las malas condiciones de trabajo, alimentación y de vida” (Bejarano González , 2017).

La soberanía alimentaria y la agroecología plantean un paradigma global alternativo al actual sistema agroalimentario, desde la producción pasando por la distribución hasta el consumo; mientras que el comercio justo incide en la comercialización y la distribución.

Finalmente, se puede decir que existen diversas regiones donde se han desarrollado y probado con excelentes resultados, técnicas muy variadas basadas en

la perspectiva de soberanía alimentaria y agroecología. Tales técnicas, que conservan recursos y que utilizan pocos recursos externos, tienen un potencial demostrado para mejorar significativamente los rendimientos y evitar las hambrunas.

Por lo tanto, los campesinos tienen el derecho a definir sus propios sistemas agroalimentarios, reconocido por muchos estados y regiones como el derecho a la soberanía alimentaria. El Estado debe adoptar medidas apropiadas para reforzar y apoyar los mercados locales, nacionales y regionales en formas que faciliten y garanticen que los campesinos y otras personas que trabajan en las zonas rurales accedan a esos mercados y participen en ellos de manera plena y en igualdad de condiciones para vender sus productos precios dignos que les permitan, a ellos y a su familia, alcanzar un nivel de vida adecuado. Destacando la importancia de garantizar precios justos e ingresos adecuados.

CAPÍTULO VI. UNA PROPUESTA DE ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROGRAMA ADAPTADO A LA COMUNIDAD DE XOCHIMILCO

En base al modelo de la dieta de la milpa implementada por el director de Medicina Tradicional Mexicana de la secretaria de salud, el Dr. José Alejandro Almaguer González en colaboración con el IMSS. Se realizará una propuesta de un programa adaptado a la alcaldía Xochimilco, Ciudad de México.

Diagnóstico histórico de la zona de Xochimilco

Xochimilco es un poblado donde hoy conviven cotidianos signos de una historia remota y rica, en sus reductos podemos verla fragmentada y viva. Ahí el mundo prehispánico, complejo y colorido. Esta alcaldía tiene el nombre de un antiguo pueblo, de un territorio que aloja un complejo ecosistema cultural, natural, donde persiste una ancestral agricultura lacustre de origen prehispánico (SIPAM, Chiloé Patrimonio Agrícola Mundial, 2017).

Esta alcaldía no solo es patrimonio de la humanidad sino también da cuenta de su importancia ambiental, cultural, ecológica, social, su patrimonio arquitectónico y arqueológico. Paso de ser un paseo campestre a convertirse en un ejemplo de destrucción del entorno natural, se han perdido casi todos sus bosques y su fauna, también se han secado sus manantiales. Su sistema de canales y chinampas también sufre el impacto ambiental por el crecimiento urbano irregular.

Este paisaje cultural constituido por chinampas y pueblos logro mantenerse hasta la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo, hace décadas que el centro de Xochimilco dejó de ser un pueblo chinampero para convertirse en un centro urbano regional. En muchas chinampas ya no se cultivan, existen muy pocos campesinos que

se quieran dedicar a la agricultura, mientras que el paisaje cultural se convirtió en un sitio de recreo (sobre todo en los fines de semana) muy querido para los mexicanos y para los turistas. Aquí, la actividad chinampera se ha convertido en un pequeño reducto, amenazado por la urbanización (Delgadillo, y otros, 2015).

La alcaldía es un complejo territorio de dimensiones agroecológicas, históricas y culturales, que guarda un frágil equilibrio con la ciudad de México. Xochimilco provee a la ciudad de agua potable, produce flores y alimentos que nacen de la milpa, además absorbe dióxido de carbono y genera oxígeno, alberga importante flora y fauna silvestre, presta servicios recreativos y turísticos.

Los asentamientos humanos de Xochimilco se generaron en un inicio por comuneros y ejidatarios cuyo vínculo es la actividad agrícola, se produjeron valiosas tradiciones bio-culturales. Así, por ejemplo, los diversos tipos de producción agrícola aún siguen el calendario religioso: flores de cempasúchil para día de muertos, nochebuenas para navidad y romeritos en diciembre.

Por otra parte, la problemática actual de Xochimilco se remonta a la mitad del siglo XX, cuando se introdujeron aguas tratadas para alimentar los canales y chinampas en sustitución del agua cristalina que provenía de los manantiales xochimilcas, pues el agua se destinó en su totalidad al consumo de los habitantes de la Ciudad de México; y sobrevinieron la pérdida de productividad agrícola originada por la desecación parcial del lago; la pérdida de los niveles de agua; y la urbanización que ha ido ocupando de manera desordenada y amenaza con extinguirlo. En efecto, la ocupación de chinampas con valor agrícola para los grupos de comuneros, ejidatarios y vecindados, a través de la construcción de casas habitación al margen del marco jurídico en materia de medio ambiente y desarrollo urbano, es uno de los principales problemas de ese rico y frágil territorio (Delgadillo, y otros, 2015).

Las diversas presiones urbanas y sociales de Xochimilco se han expandido de manera explosiva y ha sido absorbida por el crecimiento urbano de la metrópoli. Sin embargo, su centro histórico, sus barrios y pueblos conformados desde los periodos colonial y prehispánico (unidos por canales, caminos rurales y después por el tren ligero), continúan teniendo una fuerte presencia en el territorio y mantienen tradiciones y costumbres, así como en cierta medida actividades agrícolas.

Actualmente es posible identificar tres zonas diferentes en Xochimilco:

1. Al sur de la zona de chinampas se encuentran el centro histórico, los barrios y los pueblos de las zonas bajas, que están vinculadas con las chinampas y zonas de cultivo.

2. En el norponiente se encuentran colonias, fraccionamientos y unidades habitacionales (Tepepan, ocupados por la población con ingresos medios y altos).

3. En el sur poniente los pueblos y barrios de tierras altas con una lenta y reciente urbanización (Zaragoza Álvarez, Landázuri Benítez, & Vega Peña, 2016).

En 1929 a la década de 1960; después de la Revolución Mexicana, Xochimilco era uno de los símbolos de recuperación de lo campesino y lo indígena, cuando ya se habían debilitado el soporte de las actividades agrícolas lacustres, pues se habían disminuido las fuentes naturales de agua, lo que generó la pérdida de actividad agrícola y el abandono de las tierras de cultivo. Esto dio paso a la incipiente urbanización. En este periodo la ciudad se expandió sobre avenidas y caminos que unían barrios y pueblos. Las viviendas aún eran de adobe y paja. En la zona lacustre muchas viviendas tenían la entrada por la chinampa, no por las calles y avenidas.

En la década de 1930 se realizaron algunas obras urbanas; se construyó un mercado, escuelas y nuevas vialidades sobre antiguos canales y chinampas. A partir de 1970 se inició la construcción de asentamientos humanos sobre territorios de

propiedades comunal, ejidal o privada con uso agrícola. En este proceso se fraccionaron terrenos agrícolas improductivos sucumbieron canales y cauces de arroyos a favor a favor de nuevas vialidades, y los “avecindados” (población no originaria) se convirtió en población mayoritaria. Las antiguas casas de adobe y paja cedieron su lugar a viviendas precarias y de “autoconstrucción”. Se consumó la conurbación de pueblos y barrios de la Ciudad de México y se incrementaron los flujos de tráfico y las necesidades de infraestructura, equipamiento y servicios.

Multiplicación de asentamientos irregulares, en la década de 1980: en este periodo se acentuó la tendencia de urbanización irregular de chinampas, canales y tierras que antes fueron de cultivo y se comenzaron a ocupar las faldas de la montaña. En 1990 se realizaron esfuerzos por impedir la expansión urbana sobre las chinampas y el suelo de conservación ecológico (leyes y programas de desarrollo urbano y de protección al medio ambiente), aunque estas iniciativas fracasaron por múltiples causas: omisión, clientelismo, cambio de autoridades, falta de continuidad en las políticas públicas, no aplicación de la ley, presiones políticas, situación irregular de la tenencia de tierras, multiplicidad de autoridades con competencia territorio, presiones políticas etcétera. Así, a pesar de que está penada la urbanización clandestina y se conoce el modo de operar, continúa repitiéndose el esquema de fraccionamiento, venta y urbanización ilegal de tierras con valor ecológico, y su posterior regularización.

Chinampas

El patrimonio histórico más importante de Xochimilco lo representan sus chinampas. Una chinampa es, una unidad agrícola lacustre constituida por islotes artificiales de tierras (generalmente rectangulares) fijados a las tierras con árboles (ahuehetes) perimetrales y estacas. Las chinampas son construidas por los labradores para aprovechar el contacto directo del humano con la naturaleza al cultivar

las tierras con el agua. Esto permite cultivar todo el año y no depender de la época de lluvias. La chinampa es una invención prehispánica de los pueblos lacustres.

Por ello, las chinampas han sido consideradas como “monumento histórico” que se debe preservar. Por ello, que desde la visión de la educación ambiental no se puede mirar a las chinampas como piezas de museo o convertirlas en parques temáticos, lo turístico solo en las trajineras, pues la mejor forma de conservarlas es utilizándolas por lo que son: zonas de reserva ecológica, unidades de producción agrícola y sustento de las familias. Es conveniente que las comunidades de Xochimilco sigan cultivando en sus chinampas para que conserven esos “vestigios históricos” y mantener esas técnicas agrícolas desde la cultura de origen prehispánico.

Aunque, también se encontró que existen varias chinampas se están hundiendo debido a la excesiva explotación de mantos acuíferos: hay algunas chinampas sumamente elevadas a las que no llega el agua, y hay otras chinampas inundadas por las que es difícil llevar la actividad agrícola. Se registran dimensiones y características de islotes; el tipo y el estado de la arborización; el uso agrícola, pecuario, baldío o habitacional; prácticas agrícolas tradicionales o modernas (uso de azadón o tractor); las amenazas de urbanización; el estado de conservación del suelo, las técnicas de cultivo que algunos conocen, la navegabilidad y profundidad de los canales de agua, la presencia de plagas, etc.

La milpa es el resultado del uso y manejo de la biodiversidad por parte de nuestros ancestros, llevada a cabo y perfeccionada por muchas generaciones dentro de las chinampas. Ellos recrearon un sistema agrícola productivo, el cual, desde la época prehispánica, es un espejo de los conocimientos y prácticas que realizaban para obtener de la madre tierra, y de su trabajo, lo necesario para el sustento alimenticio de todo el año, así como para satisfacer su mundo espiritual.

Por otro lado, el árbol de ahuejote en las chinampas es considerado por la comunidad de ejidatarios y comuneros como un elemento importante desde las creencias de los aztecas en cuanto a este árbol es considerado dentro de sus rituales como un árbol divino y en especial para los pueblos chinamperos se creía que este árbol era el que mantenía la estructura entre el cielo y la tierra. “Eran considerados árboles cósmicos ya que comunicaban a los tres niveles por los que pasaban y habitaban los dioses, eran muy importantes porque eran considerados como los pilares en los que descansaba el orden del mundo. La chinampa es considerada como una metáfora de la imagen del cosmos y es muy relevante el papel del árbol divino, el ahuejote, era utilizado para cercar las parcelas y mantenerlas unidas, así que las presencias de los árboles sagrados evitan que el cielo se desplome, el espacio permanezca y pueda circular el tiempo” (Cordero López , Rodolfo, 1993).

San Gregorio Atlapulco

Las chinampas son “monumentos históricos” que se ubican en el poblado de San Gregorio Atlapulco. Corresponde un nuevo paisaje conocido como chinampa, resultado de la interacción de la sociedad y un sistema agrícola que desde la época prehispánica hasta la fecha abastece a la metrópoli de hortalizas, granos y flores. Además de proveer de agua dulce a la ciudad desde hace más de un siglo, el sistema lacustre alberga especies endémicas como el acocil (Terrones, María Eugenia, 2006).

A pesar de que el estado de la red de canales de agua es precario en más del 50% (canales obstruidos, existe desecación, Se encuentran secos), mientras también hay varias chinampas deterioradas porque hay baja densidad de árboles, fusionadas, inundadas, abandonadas, en desuso o apropiadas por el crecimiento de los asentamientos irregulares, donde hay una significativa presencia de infraestructura

urbana (agua y energía eléctrica). Por ello, que las chinampas productivas y las abandonadas deberían ser utilizables en la producción agrícola. Se puede expresar una respuesta diferente por parte de los chinamperos, pues hay quienes en condiciones adversas cultivan sus chinampas. Esta propuesta surge porque actualmente hay pocos comuneros y ejidatarios y existen más suelos urbanos (Zaragoza Álvarez, Landázuri Benítez, & Vega Peña, 2016).

En este momento las chinampas de Xochimilco están en riesgo por distintos factores, como la contaminación del agua, el exceso de salinidad y la pérdida de humedad en el suelo; aquí es donde radica el gran problema ambiental para las chinampas ya que dependen totalmente del agua. Esto hace que los vegetales ya no sean aptos para el consumo humano, las aguas tienen agentes tóxicos tanto para los vegetales como para el suelo y todo esto vuelve a los cultivos más vulnerables a plagas y bacterias.

San Gregorio Atlapulco es una zona agrícola en las chinampas. El objetivo de la propuesta para la construcción de un programa en Xochimilco, es contribuir a una educación transformadora, mediante la recreación de saberes agrícolas y en la construcción de un espacio de reflexión-acción, y aprendizajes.

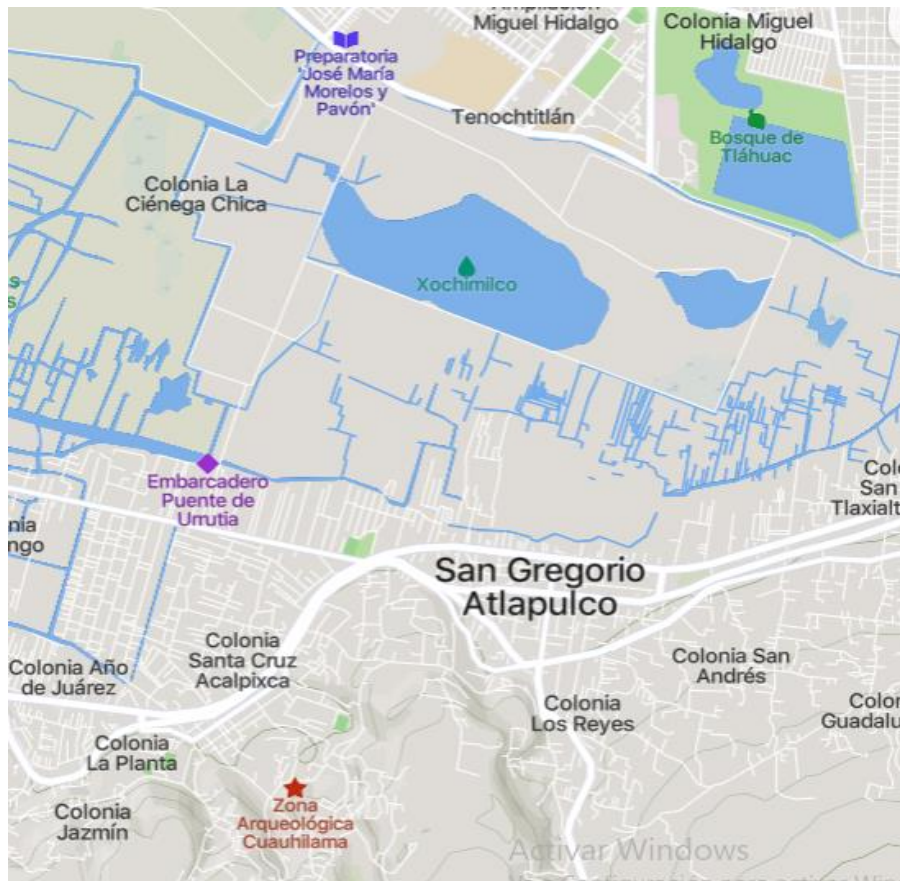
Cerro de Cuauhilama

En función a la propuesta de esta tesis, se describe en la zona arqueológica de Cuauhilama en Xochimilco como parte sagrada donde los nanahutlacas donde realizaban sus rituales con plantas medicinales, entre ellos la ceremonia del “fuego nuevo”, este sitio fue de tipo ceremonial habitado por algunos sacerdotes, cuenta con 6.74 hectáreas y una serie de petroglifos. A pesar de que se encuentra “cercada para protegerla”. Este cerro prehispánico se encuentra en condiciones de desprotección, y no se aprovecha en beneficio de la población local (Delgadillo, y otros, 2015).

En este cerro, han existido desde años atrás, técnicas y practicas por yerberos, curanderos y parteras; la población en general ha afrontado el tratamiento de diversas enfermedades con éxito gracias a estas prácticas. La medicina popular puede ser definida como una interacción entre creencias, actitudes y prácticas ancestrales para prevenir, curar y mantener la salud. Ha sido de gran ayuda sobre todo en la comunidad de Xochimilco en donde el acceso a la medicina tecnificada es difícil. Ver la imagen No. 8.

Imagen No. 8.

Mapa de San Gregorio Atlapulco y la zona arqueológica Cuauhilama, Xochimilco



Fuente: <https://mapcarta.com/es/19384112>

Educación ancestral

En lo pedagógico se debe reconocer las raíces fértiles de la educación ancestral basada en la memoria de los productores antiguos y modernos en donde los discípulos se vuelven educadores y nos convierta en los educadores en educandos. La educación no formal interpreta que todo lo que existe natural, material y espiritualmente pertenece a la comunidad. No pertenece a alguien, es por eso que en el plano pedagógico es importante esta cualidad inherente a la cosmovisión de la comunidad. Se requiere de una pedagogía con un método fundamental de cultura popular de conciencia y de política basada en el sistema ancestral de propiedad comunal.

El papel multiplicador de la educación comunitaria es impresionante, si se logra en primera instancia atraer la atención hacia la realidad que vivimos por medio de la reflexión sobre la crisis ambiental actual, respetando en todo momento la responsabilidad que tienen como seres con un raciocinio, autónomo y transformador. Además de transmitir los propósitos que fundamentan una verdadera pedagogía del medio ambiente. Esto es relevante revalorar el papel fundamental de la educación comunitaria sustentable, pero no solamente “recitando” la palabrita sustentable, si no problematizando realmente la situación actual. Urge ofrecer una pedagogía en los educandos ambientales conscientes de su papel en el mundo y su verdadero propósito de habitar nuestro planeta y lograr una verdadera revolución ambiental con una aplicación comunitaria.

En los campesinos albergan un repertorio de conocimientos ancestrales que generalmente son orales, locales, colectivos, diacrónicos y holísticos. De hecho, poseen una larga historia de práctica en la interacción con los ecosistemas que habitan, han generado sistemas cognitivos sobre sus propios recursos naturales

circundantes que son transmitidos de generación en generación, sin comprometer la capacidad productiva de las nuevas generaciones para satisfacer sus necesidades cotidianas, curiosamente concuerdan con los modernos postulados de la sustentabilidad. El término de sustentabilidad se entiende en esta tesis como sinónimo para lograr la liberación simbólica mediante la praxis comunitaria con fines de utopía y esperanza comunitaria.

La educación ancestral brinda un sentido de pertenencia y de conexión con la madre tierra, nos brinda de alimentos sagrados, sus procesos están cargados de significados, de espiritualidad y es un elemento que ha tejido, unido a las familias y a los pueblos originarios.

Educación ambiental

1.- Se entiende como educación para la acción, desde una perspectiva compleja e interdisciplinar que parte de la vida cotidiana en el contexto de los procesos formativos, y que pretende fomentar el compromiso (individual y colectivo) para el cambio social, cultural y económico que permita encarar la crisis ambiental.

2.- Debe ser holística, sin menospreciar y olvidar cada uno de los factores que conforman la problemática ambiental actual.

3.- Promover estrategias desde sus propias cosmovisiones con los actores que integran sus núcleos campesinos (ejidatarios y comuneros).

4.- En el aspecto ético-moral desarrollar valores sociales y ambientales por medio de recrear la memoria biocultural, que permitan el cambio de paradigmas.

5.- En la comunalidad, de forma autoorganizada y autogestiva como pilares del soporte del proyecto educativo ambiental. Reconocer que existen límites exacerbados

de la tecnología moderna, buscando en las praxis olvidadas alternativas viables de producción agrícola.

6.- En el aspecto pedagógico adecuada para desarrollar los saberes, los conocimientos y las praxis que se requieren para esta transformación social. La educación ambiental como un proceso de liberación que abra las posibilidades de cuestionar las formas establecidas de pensar el mundo; la generación y recuperación de nuevas visiones sobre la problemática ambiental y nuevos imaginarios futuros sustentables, constituidos desde los actores sociales.

7.- Debe pensarse desde un punto de vista global y aplicarse desde un punto de vista local. En la comunidad se puede iniciar y aplicar, para posteriormente externarlas a otras comunidades de la ciudad de México respetando en todo momento las ideologías y costumbres de los ejidatarios y comuneros (campesinos).

8. -Llevar a cabo a la educación ambiental en la comunidad como una nueva revolución social involucrando los procesos educativos a nivel comunal y ejidal, personalidades, agrupaciones sociales e instituciones educativas en todos sus niveles, maestros, alumnos, migrantes, avecindados, visitantes y sociedad en general. Con estos nuevos paradigmas estaremos compensando y reafirmando nuestro verdadero papel como humanos que pertenecemos y habitamos uno de los planetas más maravillosos e imponentes de nuestro complejo universo.

9.- Sustentabilidad. Para asumir una crítica sustantiva y radical hacia una ideología del progreso, plantear nuevos estilos de desarrollo alterno basado en el “vivir bien”. Proponer una valoración de la naturaleza múltiple basado en valores estéticos, culturales y de servicios ambientales no capitalistas. La responsabilidad ambiental en común no solo en los comuneros y ejidatarios, si no también involucrando a los

avecindados y migrantes temporales que disfrutaban también de los “bienes ambientales” de Xochimilco en sus cerros y chinampas.

Autogestión

Mediante la participación colectiva y autogestiva se pueden adquirir conocimientos para:

- Comprender como son las actividades agrícolas de la comunidad de manera local y global.
- Identificar riesgos e impactos al diseñar, implementar y evaluar acciones, en el ámbito de educación ambiental desde el problema de la expansión urbana, especulación del suelo y preveer zonas protegidas para el cultivo.
- Planear los cultivos de la milpa, las plantas medicinales y las hortalizas.
- Realizar ferias, exposiciones y recuperación de las tradiciones de las cocinas (teniendo en cuenta que la planeación se realizará desde las asambleas).
- Trabajar en equipos interdisciplinarios, de manera cooperativa y no competitiva (familias ejidatarias y comuneras).
- Conocer estrategias para la introducción de criterios sustentables en aquellas actividades económicas relacionadas con la producción agrícola, para orientar la acción hacia la transformación social.
- Realizar asambleas, que constituyan el espacio de planificación, coordinación, asignación de responsables y seguimiento de actividades en la comunidad.
- Observar la estructura organizacional y tradicional de las localidades de Xochimilco están formadas por las autoridades civiles (ejidatarios y comuneros). Agentes de la alcaldía, comités de educación y salud. Así como, mayordomías y las autoridades religiosas, etc. Son personas de mucha

experiencia, que han luchado por la agricultura de las chinampas y de los cerros en la comunidad.

A continuación, se presentan una propuesta de elementos para la construcción de un programa adaptado en la alcaldía de Xochimilco.

Herbolaria

Se puede conservar la tradición de la herbolaria a través de talleres sobre plantas medicinales para tratar diferentes padecimientos. Algunos ejemplos son: albahaca (problemas digestivos), ajo (parásitos, enfermedades respiratorias), árnica (cicatrizante, des inflamatorio, analgésico), borraja (diurético), cabellos de elote (padecimientos renales), capulín (tos, gripa), epazote (parásitos), hierbabuena (padecimientos estomacales), hinojo (padecimientos estomacales), mercadela (amigdalitis), romero (digestivo), nopal (diabetes). Es importante mencionar también las propiedades medicinales del ajolote que se utiliza para el tratamiento de enfermedades respiratorias y para reforzar el sistema inmunológico. Se encuentra en forma de jarabe.

Los talleres en herbolaria son una opción para curar algunas enfermedades tales como: diarreas, golpes, cólicos, embolia, paludismo, cálculos en riñón, vejiga, tos, fiebre, tifoidea, paperas, vómito, reumas, artritis, nervios, colitis, gastritis, gripe, anemia, dolor de vesícula y caída del cabello.

En los talleres se conocerán que partes de las plantas medicinales usan, como, por ejemplo: hojas, corteza, planta completa, flores, frutos, semillas, raíces, tallo, y otras partes, como látex, resina o savia.

Huertos ecológicos

Como propuesta se pueden realizar talleres de huertos ecológicos donde se muestre que el maíz se asocia con otros cultivos de gran variedad, como es el frijol de guías (existen en la región dos variedades de vainas larga y cortas, el sabor es distinto y solo se siembra con la milpa), calabazas, chayotes, yuca, chiles y quelites sobre todo para complementarse unos a otros. La función de los frijoles es abonar la tierra, las hojas y la raíz proporciona nitrógenos a los suelos, los otros cultivos, como la calabaza, conserva la humedad lo que ayuda en caso de que se altere la temperatura normal, los cultivos asociados generalmente como frijol, calabaza, chayote y chile salen después de cosechar el maíz. Desde la cosmogonía de los pueblos la milpa significa una “bendición de Dios”, como memoria de sus antepasados, porque es un fruto que da vida y en donde las personas agradecen la cosecha y tienen el conocimiento de que una semilla al germinar da vida.

Así mismo, en los talleres ecológicos se puede mostrar que para no dañar los suelos se pueden plantar árboles de ahuejotes en las chinampas, los cuales tienen la finalidad de evitar corrientes de aire que producen polvaredas y como consecuencia erosionan las tierras y se llevan los nutrientes. Dado que la zona se enfrenta a graves problemas ambientales, este árbol no está exento de peligro de extinción. A pesar de que la práctica de su propagación por parte de los chinamperos, es cada vez menor. La zona chinampera se encuentra casi en su totalidad deforestada y atacada por una gran variedad de plagas.

Género y nixtamalización

Diseño de talleres donde se muestre la organización que tienen las mujeres en la cocina, ellas tienen la gran capacidad de elegir los modos de preparar y transformar

los alimentos que surgen en el sistema milpa. Desde tiempos prehispánicos la mujer ha sido una pieza importante en la alimentación.

En los talleres se puede exponer que las mujeres son las grandes conocedoras para la selección de semillas y plantas de uso alimenticio. Entre el conocimiento ancestral que poseen es la nixtamalización, cuecen los granos del maíz en una solución alcalina de cal, la cual, una vez cocida, permite producir una masa apta para la preparación de alimentos.

En los talleres se mostrará la importancia del proceso de la nixtamalización que consiste en: 1) Lavar los granos de maíz (dos o tres veces) y eliminar los granos podridos e impurezas que pueda tener. 2) En un recipiente adecuado colocar los granos de maíz y poner cal hasta obtener una mezcla homogénea. 3) Hervir a fuego moderado en el fogón con leña. 4) Controlar el grado de cocción del maíz (esto dependerá de qué uso se le dará: tamales, tortillas, pozole). 5) Controlar los niveles de agua por si se consumió mucho durante la cocción. 6) Después lavar varias veces los granos frotándolos entre sí con ambas manos para desprender todo el resto de piel. 7) Al final muelen los granos del maíz ya cocidos para obtener la masa y preparar los platillos. La alimentación local a base del maíz es parte de la conservación y del conocimiento cultural como forma de vivir las comunidades.

El conocimiento de las mujeres sobre los saberes locales para la transformación de los alimentos se ha enseñado de madres a hijas a través de muchas generaciones. Existe una gran diversidad de bebidas a base del maíz como: el téjate, pinole, el pozole blanco, pozole rojo, atole dulce o salado. Así como los tamales de mole, chipilín, hierva santa... y por supuesto la reina: la tortilla.

Conclusiones

Se puede decir que gracias a que nuestros antepasados encontraron la planta sagrada, el alimento humano; fue el inicio de la razón de la historia de la milpa. Así entró el maíz en el conocimiento. Y de esta forma se llenaron de alegría porque habían descubierto en la madre tierra, una hermosa planta abundante en mazorcas amarillas, blancas, azules, rojas y negras, también en sus alrededores diversas especies vegetales sabrosas y ricas en los pueblos de México.

El sistema milpa es de origen mesoamericano, que tienen como centro nutritivo y cultural a los cuatro fantásticos de la milpa (maíz, frijol, chile y calabaza), combinados de forma saludable. Dentro de las ventajas están: aporte de balance proteico, los alimentos disminuyen el riesgo de enfermedades cardiovasculares, favorece el balance ácido alcalino, menor aporte de grasas, favorece el estado de antioxidación o de balance oxidativo y un efecto antitóxico. Se recomienda seguir una dieta basada en la milpa en las personas con enfermedades crónicas.

La milpa es patrimonio biocultural que está lleno de costumbres, tradiciones y cosmovisiones que surgen desde el conocimiento. México es la joya de la diversidad, alberga muchas de las especies de alimentos y animales que habitan las comunidades y que tienen un valor económico, social, ambiental y espiritual.

Actualmente vivimos en contextos con múltiples formas de explotación de la madre tierra, debido a la visión colonial y antropocéntrica, pero también sabemos que existen millones de personas que históricamente han inspirado su vida desde su sentir y pensar colectivamente, el cual fundamenta su vida desde los principios de la reciprocidad y complementariedad.

En esta tesis se refleja la importancia del sistema milpa y las demás especies que crecen en ella, la forma de organización, la relación que existe entre el ser humano

y la Madre Tierra. Por todo esto es lo que hace posible la subsistencia del pueblo mexicano y la cultura. Pero no podemos negar que también existen factores que destruyen las comunidades, tal es el caso de los productos químicos, las políticas externas, que han modificado drásticamente la vida comunitaria campesina generadas por la “revolución verde”.

El actual modelo “revolución verde” amenaza la sustentabilidad, la cultura, la salud humana y ambiental. La industria alimentaria, al separar la alimentación de la nutrición donde los alimentos tienen valor como mercancía y no como necesidad humana fundamental, ofertan una serie de alimentos provenientes del medio rural que regresan como productos ultra procesados al consumidor final, en los que parte del valor agregado se traduce en grasas saturadas, azúcar y sal por arriba de la ingesta recomendada, de acuerdo con los organismos internacionales de salud.

El papel de la milpa en la vida de las familias campesinas es la herencia fundamental de los abuelos, abuelas, madres y padres, es la herencia de la cultura de saberes de la tierra, la lluvia, el viento, la luna, los animales y las semillas nativas que históricamente han pertenecido a los pueblos indígenas. Es vital seguir manteniendo el sistema milpa en las comunidades rurales y en las urbanas, por la cultura e identidad del territorio, que se escuchen las voces populares de los conocedores de la milpa.

El concepto de naturaleza en la cosmovisión de los pueblos originarios, no es el mismo que en las culturas occidentales, en donde la naturaleza, para ellos es solamente concebida como un espacio agreste, proveedor inacabable de materias primas e insumos para la sociedad. Sin embargo, para las culturas mesoamericanas, la naturaleza es el medio circundante donde se provee de todas sus necesidades y satisfactores, pero no pertenece a una sola persona, la propiedad privada no existe. La naturaleza pertenece a todos y todos somos responsables de su cuidado y

conservación, atentar contra la naturaleza es atentar contra la comunidad, contra la vida y contra todo lo socialmente establecido, donde la autogestión no necesita de personas externas o funcionarios de gobiernos para organizarse para el buen vivir comunitario.

Esta tesis induce a comprender el valor del conocimiento tradicional en el aspecto biológico, cultural, social y cosmológico que representa el sistema milpa. De acuerdo con el planteamiento del autor Víctor Toledo este conocimiento alude al complejo Kosmos-Corpus-Praxis.

La presión ejercida sobre la naturaleza ha sido brutal. La más dramática es debido al crecimiento urbano, la construcción del sistema de drenaje y alcantarillado semiurbano produce que se contamine todo el medio ambiente. Con esta ruptura del paradigma del conocimiento ancestral debido al colapso del crecimiento urbano se observa que el modelo hegemónico de producción capitalista en las comunidades originarias y afecta de la misma manera a las zonas urbanas.

Las concepciones primigenias se mitificaron y se enraizaron en la conciencia humana. El mito fue la primera forma de reflexionar sobre la naturaleza y de pensar en las relaciones del trabajo material. En los mitos se pueden encontrar la manera como las sociedades reconstruyen el complejo mapa de sus relaciones con el mundo exterior. De ahí la importancia del estudio del mito para la reconstrucción de las relaciones entre la sociedad y su espacio ecosistémico. Por eso surge la categoría de la descodificación del mito, aunque no es una tarea fácil, si es necesaria para interpretar a través de ellos una visión de educación ambiental en el pensamiento de los pueblos originarios.

Esta tesis tiene como propuesta generar procesos participativos de transformación social y sustentabilidad entre la comunidad de Xochimilco y los

pueblos indígenas. Así, como la adquisición de los conceptos y métodos desde la Educación Popular a partir del autor Paulo Freire.

La propuesta tendrá un enfoque agroecológico y se implementarán acciones de sensibilización o formación cercanas a prácticas de educación ambiental, adaptadas a los aspectos de la realidad ligados con la agricultura, la alimentación, la gestión del territorio o determinados aspectos históricos del manejo de los recursos naturales.

Donde la conciencia humana, puede ser entendida como el percatarse de estar consciente (o autoconciencia), implica necesariamente la conexión de ciertos circuitos neuronales con territorios extrasomáticos de prótesis culturales, que denomino espacios exocerebrales. De alguna manera estos circuitos neuronales, a los que defino como socio-dependientes y como un sistema simbólico de sustitución, se percatan de la «exterioridad» o «extrañeza» de los canales simbólicos y lingüísticos (Bartra R. , 2007) .

Finalmente se puede decir que la dieta de la milpa es de origen mesoamericano, se encuentra adaptada biológicamente al humano, es reflejo de identidad local, pone de manifiesto una serie de conocimientos productivos y culturales desde su producción hasta su consumo local, y cuando en ella se practica la agroecología mitiga el cambio climático ambiental. Es una propuesta sustentable, saludable y en equilibrio con el medio ambiente, por lo que es necesaria en nuestros días.

Bibliografía

- Almaguer González, J., García Ramírez, H. J., Vargas Vite, V., & Padilla Mirazo, M. (Junio, 2020). *Fortalecimiento de la Salud con Comida, Ejercicio y Buen Humor. LA DIETA DE LA MILPA. Modelo de Alimentación Mesoamericana Saludable y Culturalmente Pertinente*. México: Secretaría de Salud.
- Acosta-Gnass, S. (2011). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de Manual de control de infecciones y epidemiología Hospitalaria: iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51545/ControlInfecHospitalarias_spa.pdf?sequence=1
- Aguilar, J; Illsley, C; Marielle. (2003). “Los sistemas de maíz y sus procesos técnicos”, en Esteva Gustavo y Catherina Marielle [coord.], Sin maíz no hay país, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Aguilar-Jiménez, C., Tolón-Becerra, E., & Lastra-Bravo, X. (2011). Evaluación integrada de la sostenibilidad ambiental, económica y social del cultivo de maíz en Chiapas, México. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*(43).
- Aguirre, P. (2000). Aspectos Socio antropológicos de la obesidad en la pobreza, en La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública. OPS. Washington. DC.
- Alarcón-Cháires, P; Toledo, V. (2013). Etnoecología de los Mayas Yucatecos: síntesis infográfica” en Red de etnoecología y patrimonio biocultural. México: CONACYT.
- Álvarez Gayou, J. L. (2004). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós.
- Álvarez Solís , L., Muñoz Arroyo , R., Huerta Lwanga, E., & Nahed Toral, J. (s.f.). *Balance parcial de nitrógeno en el sistema de cultivo de maíz (Zea mays L.) con cobertura de leguminosas en Chiapas*. Recuperado el marzo de 2022, de www.mag.go.cr/rev_agr/index.html
www.cia.ucr.ac.cr
- Álvarez, E., Rocés, B., Carreón, A., & San Vicente , A. (2011). *Haciendo Milpa. La protección de las semillas y la agricultura campesina. Semillas de vida*. México: UNAM.
- Ambartsumov, E. A. (enero-junio de 2001). El enciclopedista ruso Nikolai I. Vavilov en México. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 16(4), 5-11.

- Anguiano-Ruvalcaba, G. L., Verver, A., Vargas, C., & Guzmán-De Peña, D. (10 de Septiembre de 2005). Inactivación de aflatoxina B1 y aflatoxicol por nixtamalización tradicional del maíz y su regeneración por acidificación de la masa. (S. P. México, Ed.) 47(5). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342005000500007
- Araiza, J. (2019). Agroecología: una atención adicional. Diálogo campesino-agroecológico en San Isidro, Jalisco, México. *BIODIVERSIDAD. Sustento y cultura*, 56.
- Arias, Miguel Ángel. (2015). *La Educación ambiental en la UACM su devenir y posibilidad*. México.
- Arqueología Mexicana. (18 de enero de 2012). Obtenido de <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/la-milpa-y-las-chinampas>
- Arqueología Mexicana. (2017). Los tamales en México. Panorama Visual. Arqueología Mexicana. *Arqueología Mexicana*, 8-89.
- Arriarán Samuel (coord.). (2007). *La Hermenéutica en América-Latina*. México: Itaca.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (28 de junio de 2008). Obtenido de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1974210>
- Barrera Bassols, N., & Toledo, V. (2008). *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Bartra, A. (2009). "Hacer milpa" en Ciencias. México: UNAM.
- Bartra, A. (17 de abril de 2010). "De milpas, mujeres y otros mitotes", *La Jornada del Campo*. 17(31).
- Bartra, R. (2007). *Antropología del cerebro. La Conciencia y los sistemas simbólicos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bejarano González , F. (2017). Los Plaguicidas Altamente Peligrosos en México. En I. d. Salud (Ed.). México. Obtenido de <https://www.rapam.org/wp-content/uploads/2017/09/Libro-Plaguicidas-Final-14-agst-2017sin-portada.pdf>
- Bifani, P. (Noviembre de 2013). Reflexiones irreverentes sobre educación ambiental. *Jandiekua, Revista Mexicana de educación ambiental*, 43-55.
- Biodiversidad mexicana* . (2019). Obtenido de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.: <https://www.biodiversidad.gob.mx/usuarios/maices/teocintle2012.html>
- Boaventura De Sousa, S. (2012). *Una epistemología del Sur*. México: Siglo XXI.

- Boege, E. (2010). El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas en México. México: INAH.
- Boff, Leonardo. (2013). Estrategias para la seguridad Alimentaria de la humanidad. En *La sostenibilidad* (págs. 115-119). Brasil: Santander.
- Bourges, Héctor. (2008). Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. Tomo 2. México: Panamericana.
- Bourges, Héctor. (2013). "El maíz: su importancia en la alimentación de la población mexicana", en *Álvarez-Buylla, Elena y Alma Piñeyro (coordinadoras). El maíz en peligro*. México: UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades : Unión de Científicos Comprometidos con la sociedad.
- Cabrera V, Rodrigo; Morán M., Jéssica; Mora V, Vladimir; Molina T, Humberto; Moncayo C, Oscar F; Díaz O, Eduardo; Meza B, Gary; Cabrera V, Cesar A;. (2016). Cabrera V. Rodrigo; Morán M. Jéssica J.; Mora V. Bladimir J.; Molina T. Humberto M.; Moncayo C. OscaEvaluación de dos insecticidas naturales y un químico en el control de plagas en el cultivo de plagas en el cultivo de frijol en el litoral ecuatoriano. 5(34). Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292016005000025>
- Capra, F. (2000). *La trama de la vida*.
- Carbonell, Miguel y Salazar, Pedro (coord.). (2011). *La reforma constitucional de derechos humanos. Un nuevo paradigma, México:*. México: Porrúa y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Carrasco , H., & Tejada , S. (2008). Soberanía Alimentaria: la libertad de elegir para asegurar nuestra alimentación. . Perú: Intermediate Technology Development Group ITDG.
- Carrillo Trueba , C. (2006). Pluriverso. México: UNAM.
- Carrión, D. (2012). "Ecuador rural del siglo XXI: soberanía alimentaria, inversión pública y política agraria". Ecuador: Quito: Instituto de Estudios Ecuatorianos.
- Carvalho, I. C. (1999). La cuestión ambiental y el surgimiento de un campo educativo y político de acción social. *Tópicos en Educación ambiental*, 27 -33.
- Castillo Cisneros, M. (2014). Kojpk Pääjtin: El encuentro con la raíz. Una etnografía ayuujk. Tesis inédita para obtener el grado de Doctorado en Estudios Avanzados en Antropología Social. Departamento de Antropología e Historia de América. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Ceballos, G. e. (2009). La diversidad biológica del Estado de México. México: Estudios de México.

- CEMDA. (2017). *El Sistema Arrecifal de Los Tuxtlas, área prioritaria para la conservación en espera de protección legal*. México: Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.
- CEPAL. (1994). *Alianza para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH). (2009). *Comisión Interamericana de Derechos Humanos. "Derechos de los pueblos indígenas y tribales sobre sus tierras ancestrales y recursos naturales: Normas y jurisprudencia del Sistema Interamericano de Derechos Humanos"*. Obtenido de <http://www.oas.org/es/cidh/indigenas/docs/pdf/Tierras-Ancestrales.ESP.pdf>
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH). (2015). Obtenido de <http://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/Cartilla-Derecho-Identidad-Indigenas.pdf>
- CONABIO . (2018). *Biodiversidad Mexicana*. Obtenido de https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium-bin/janium_zui.pl?fn=14176&jzd=/janium/Documentos/Cartel_Frijoles/d.jzd
- CONABIO. (2006). *Capital natural y bienestar social, México, Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad*. México.
- CONABIO. (2016). Obtenido de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium-bin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Documentos/ETAPA06/AP/12733/cartel_chiles_espanol.jzd&fn=12733
- CONACULTA. (1999). *El que come y canta, cancionero gastronómico de México*. México.
- CONACULTA. (2008). *Recetario de la Costa de Oaxaca*. México: Conaculta.
- CONACULTA. (2019). *Cultivos Mesoamericanos. Las especies que México dio al mundo*. En E. e. 84 (Ed.), *Arqueología Mexicana*. México.
- Cordero López , Rodolfo. (1993). *Mitos y leyendas de Xochimilco. Leyenda del ahuejote. Crónicas de Leyendas. Artes de México-Xochimilco*.
- Da Cruz, H. (2007). *Etnoecología y desarrollo sostenible*. En Espinar, C. (Ed.), *Etnoecología y desarrollo sostenible*. Colombia: Asociación ECODESARROLLO y la obra Obra Social de la Caixa.
- Damián Huato, M. Á. (2020). *Milpa, diálogo de saberes*. En C. D. SUSTENTABLE. México: CAMARA DE DIPUTADOS, LXIV LEGISLATURA.

- De Schutter, Oliver. (2010). *Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación*. Obtenido de http://srfood.org//images/stories/pdf/oficialreports/20110308_a-hrc-16-49_agroecology_es.pdf
- Defez, A. (2005). "¿Qué es una creencia?", *Logos, Anales del Seminario de Metafísica*. 38, 199-221.
- Delgadillo, V., Paniatowska, E., Leñero, V., Pérez Espinosa, J. G., Pérez Cruz, E., Flores Segura, j., & Cordero López, R. (2015). Xochimilco: el último reducto de un paisaje cultural prehispánico. *Cultura Urbana*(47), 29-44.
- Derecho a la Salud en México. (2010). *Informe Anual sobre la Situación de los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales*. México.
- Desmarais, P. (2008). *La Vía Campesina. La globalización y el poder del campesinado*. España: Editorial Popular.
- Díaz Ruíz, G. (2009). nocuidad de alimentos fermentados tradicionales amiláceos: el caso africano y el mexicano. *XIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería y VII Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y Levaduras*. Guerrero.
- Dieta de la milpa. (2019). Obtenido de (<https://dgei.basica.sep.gob.mx/files/presentaciones/la-dieta-de-la-milpa.pdf>, 2019).
- Dip. Amador Leal, N. A. (2017). *De Reformas al Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En Materia de alimentación*. México: Palacio Legislativo.
- Diversidad del maíz y teocintle. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2011). En J. d. Sánchez González, *RECOPIACION, GENERACION, ACTUALIZACION Y ANALISIS DE INFORMACION ACERCA DE LA DIVERSIDAD GENETICA DE MAICES Y SUS PARIENTES SILVESTRES EN MEXICO* (pág. 98). México.
- DOF. (29 de 07 de 1994). Obtenido de ROYECTO de Norma Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994, Bienes y servicios. Preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4721115&fecha=29/07/1994
- El carnaval del maíz*. (9 de junio de 2015). Obtenido de Documental realizado por el periodista Jesús Ramírez Cuevas.: <https://www.facebook.com/CarnavalDelMaiz/videos/1495215037196448/>
- El Rito del Maíz. (01 de enero de 2013). *Vídeo que subió Carnaval del maíz Producción hecha por El Grupo de Estudios Ambientales A. C. #SomosMaíz*. Obtenido de

https://www.facebook.com/watch/?ref=search&v=1573249216079544&external_log_id=3ecaba7c-9865-40dc-8ef6-71b786ffe82c&q=carnaval%20del%20ma%C3%ADz

Engels Frederik . (1980). *Dialéctica de la Naturaleza*. Moscú: Progreso.

Enrique Vela. (2014). "El tamal en México. Breve historia"(Los tamales en México. Panorama Visual 2014). *Arqueología Mexicana*(76), 8-21.

ENSANUT. (2018). *Encuestas ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición)*. Obtenido de https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf.

FAO. (2011). *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. Programa CE-FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>.

FAO. (02 de marzo de 2012). *Un canto por África. Preguntas frecuentes sobre el cuerno de África*. Obtenido de <http://coin.fao.org/cms/world/mexico/noticias/cantozafrica/faq.html>

FAO. (2019). Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-a0701s.pdf>

Fernández Suárez, R., Morales Chávez, L. A., & Gálvez Mariscal, A. (2013). "Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional: Una revisión indispensable". *Revista fitotecnia mexicana*(36), 275-283.

Flores Ramírez, E. (2020). *Pozol: una bebida fermentada tradicional de México*. Obtenido de www.cienciorama.unam.mx/a/pdf/177_cienciorama.pdf

Freire, Paulo. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. México: XXI.

Freire, Paulo. (1972). *La educación como práctica de la libertad*. CDMX, México: Siglo XXI.

Galano , C. (10 de 06 de 2023). *Complejidad, dialogo de saberes, nuevo pensamiento y racionalidad ambiental*. Obtenido de www.biodiversidadla.org/content/view/full/16018

Gálvez A, Salinas, G. (1 de febrero de 2015). "El papel del frijol en la salud nutrimental de la población mexicana". *16*(1). Obtenido de <http://www.revista.unam.mx/>

Gálvez Mariscal, A., & Peña Montes, C. (2015). "Revaloración de la dieta tradicional mexicana: una visión interdisciplinaria". *Revista Digital Universitaria*.

García Pomareda, F. (2019). Costa Rica y la agroecología: *BIODIVERSIDAD. SUSTENTO Y CULTURAS*, 56.

- García, G., & López Munguía. (2005). Bebidas alcohólicas no destiladas. En *Biotecnología Alimentaria* México. México: Limusa.
- García, M. J. (2008). Dinámica familiar y su relación con hábitos alimentarios. *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, Vol. XIV (027): 9-46.
- García, R. R. (2005). *El conocimiento en construcción*. Barcelona: Gedisa.
- García-Chacón, R. (2005). Alimentación Bio-Compatible. Caracas Venezuela: úpiter Editores, C.A.
- Geoffrey Stephen, K. (1971). *El mito. Su significado y funciones en la antigüedad y otras culturas*. Barcelona: Barral.
- Giraldo, O. (2014). Utopías en la era de la supervivencia. Una interpretación del buen vivir. México: Itaca.
- Gliessman, S. (2002). *Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible*. Costa Rica: CATIE.
- Goleman, D. (12 de abril de 2014). Daniel Goleman: Inteligencia emocional. Recuperado el 4 de septiembre de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=9cESqKVYPmk>
- Gómez-Baggethun, E. (2009). "Perspectivas del conocimiento ecológico local ante el proceso de globalización" en *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, no. 107, Madrid, Fuhem, pp. 57-67. Madrid: Fuhem.
- González , A. (2007). "Agroecosistemas mexicanos: pasado y presente" . *Revista de estudios lingüísticos, literarios, históricosy antropológicos*, 6, 55-80.
- González Gaudiano, E. (2001). Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México., (págs. 4 -31).
- González González, C., Alonso Fernández, C., Mora Van , C. E., & Betancourt de la Parra , M. (2016). "Modos de producción agrícola y conservación de la biodiversidad en México". 2(6), 132.
- González, J. A. (2019). De memorias y soberanía Preliminares de un protocolo para la introspección retrospectiva alimentaria. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, XXV(49), 191-222.
- Guadarrama, L. A. (31 de Agosto de 2014). *Los Tamales, Una Tradición con Cientos de Rostros e Historias*. *Boletín UNAM*. Obtenido de https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2014_502.html

- Guerra García, A. (2017). ¿De la olla o refritos? Frijoles sazonados con una pizca de genómica. En La ciencia de la milpa. OICOS No. 17. México: Instituto de Ecología. UNAM.
- Gutiérrez Gómez G. (22 de Febrero de 2012). Obtenido de Teoría General de Sistemas. Universidad Abierta y a Distancia. bogotá: www.dgepi.salud.gob.mx/boletin/2007/sem30/pdf/edit3007.pdf
- Gutiérrez, N. (2010). Relatos de vida productiva alrededor del maíz. Cultura, conocimiento y aprendizaje. México: Juan Pablos Editor.
- Guzmán M, H., Acosta G, J. A., Álvarez M, M., García D, S., & Loarca P, G. (Julio de 2002). Calidad Alimentaria y potencial nutracéutico del frijol. 28, 159-173.
- Hernández López, J., & Merlín Arango, R. (2004). Recetario Chinameco de Oaxaca. México: Conaculta. <https://dgei.basica.sep.gob.mx/files/presentaciones/la-dieta-de-la-milpa.pdf>. (29 de mayo de 2019). Obtenido de <https://dgei.basica.sep.gob.mx/files/presentaciones/la-dieta-de-la-milpa.pdf>
- Hurtado, D., & Toledo, V. (2016). *Utopística agroecológica innovaciones campesinas y seguridad alimentaria en maíz*. México: Benemérita Universidad de Puebla.
- Iturriaga, J. N. (junio 2006). COCINA MEXICANA Y CULTURA. RAÍCES GASTRONÓMICAS COMUNES DEL NORTE DE MÉXICO Y SUR DE LOS ESTADOS UNIDOS, (pág. 11). Juárez, Chihuahua.
- Jardón, B., & Benítez, M. (2016). "La comunidad agroecológica como comunidad ecológica de domesticación y de conservación", en: *Fabrizio Guerrero McManus, Octavio Valadez Blanco y Eduardo Vyzcaya Xilotl (Eds.) Naturaleza, Ciencia y Sociedad: 40 años del pensamiento crítico UNAM*. México: coPit-arXives.
- kato Yamakake, T., Mapes Sánchez, C., Mera Ovando, L. M., Serratos Hernández, J. A., & Bye Boettler, R. A. (2009). *El origen y diversificación del maíz*. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF: Primera Edición, Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Kennedy, Diana. (2008). Oaxaca al gusto. México: Plenus.
- Kosik, K. (1979). *Dialéctica de lo concreto*. México.
- (julio, 2019). *La soberanía alimentaria es la única solución para el caos climático en África*. Barcelona, España: Colección completa de informes de GRAIN.

- Leff, Enrique. (2008). *RACIONALIDAD AMBIENTAL. La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.
- Leff, Enrique. (2009). *La Complejidad Ambiental*. México: Siglo XXI/CIICH de la UNAM/PNUMA.
- Leff, Enrique. (2010). Discursos sustentables. (pág. 77). México: Siglo XXI.
- Leff, Enrique. (México de 2012). La insoportable levedad de Globalización. *Foro de Economía Política*, pág. 190.
- Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo. (2020). *D.O.F. Diario Oficial de la Federación*. México.
- LGEEPA. (04 de 06 de 2012). LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. *DOF*.
- López Austin, A. (2000). Tamoanchan y Tlalocan. México: Fondo de Cultura Económica .
- López Austin, A. (16 de octubre de 2010). La cosmovisión de la tradición mesoamericana. *Arqueología Mexiacana, Tercera parte(70)*, 89.
- López García, D. (2015). *Reproducir alimentos reproducir comunidad. Redes alimentarias alternativas como formas económicas de transformación social y ecológica*. Barcelona: Ecologistas en Acción.
- López, F. (2011). "Recursos genéticos, conocimiento tradicional y derechos indígenas" en Argueta, Arturo, Eduardo Corona y Paul Hersch. [coords.], *Saberes colectivos y diálogo de saberes de México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Los viernes de la evolución: El origen del maíz*. (24 de Septiembre de 2019). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=5UKUT4Q0z5c>
- Macas, Benjamín. (2019). Sanidad e inocuidad alimentaria, leyes para cercar a los campesinos. *BIODIVERSIDAD. Sustento y cultura*, 56.
- Manuel, R. G. (2008). *De la vida de las plantas y de los hombres. La Ciencia para todos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Martínez Miguélez, M. (1999). *paradigma Emergente*. México: Trillas.
- Maturana R., H., & Varela G., F. (2003). *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano*. Buenos Aires: Lumen/Editorial Universitaria.

- Maya, A. (1997). *a aventura de los símbolos*. Bogotá: Ecofondo.
- Merlo, E. (2017). "Chilmolli; el abuelo del mole". *Artes de México, El Chile. Fruto ancestral*, (126), 31-39.
- Mircea, E. (2001). *El Mito del eterno retorno*. Buenos Aires: Emece Editores.
- Morín, E. (2001). *El método. La naturaleza*. Madrid, España: Catedra.
- Morín, M. E. (10 de 06 de 2023). *E pensamiento complejo visible en*. Obtenido de www.pensamientocomplejo.com/default.aspx?tabid=57
- Moura Varvalho, C. e. (2009). "La complejidad Ambiental". México: Siglo XXI.
- Observación General 14. (11 de agosto de 2000). *El derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud*. COMITÉ DE DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES, CULTURALES. Obtenido de (artículo 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales): <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2001/1451.pdf>
- Organización de la Naciones Unidas (ONU). (2021). *Observación general Nº 12 : El derecho a una alimentación adecuada (artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales)*. Comité de Derechos Económicos, Sociales, Económicos, Sociales y Culturales. Recuperado el 01 de septiembre de 2021, de <https://www.refworld.org/es/docid/47ebcce12.html>
- OMS. (2015). Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/cancer-red-meat/es/>
- OMS. (2017). Obtenido de https://apps.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/es/index.html
- ONU. (2017). *Informe de la Relatora Especial sobre el derecho a la alimentación. Documento A/HRC/34/48. Consejo de Derechos Humanos 34º*. Obtenido de [https:// documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/017/90/](https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/017/90/)
- ONU. (2017b). *Informe del Relator Especial sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible. Documento de la Asamblea General A/HRC/34/49*. Obtenido de <https://documents-dds-ny.org/doc/UNDOC/GEN/G17/017/90/>
- ONU. (2018). Obtenido de <https://news.un.org/es/audio/2018/11/1445261>

- ONU. (2021). *INFORME: El derecho a un medio ambiente limpio y saludable*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2021/10/1498452>
- (2008). OPS. Manual cinco para los servicios de salud. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud. Teorías de Cambio de Comportamiento.
- OPS. (2016). *Organización Panamericana de la Salud*.
- Ortega Paczka, R. A. (1991). Estado actual de los estudios sobre maíces nativos de México. *Avances en el Estudio de los Recursos Fitogenéticos de México.*, 161-185.
- Ortíz, A. V. (2005). La alimentación en México: enfoques y visión a futuro 13 (25): 7-34. *Estudios Sociales*, 13 (25): 7-34.
- Paredes López, Octavio; Guevara L, Fidel; Bello P, Arturo B. (2006). *Los Alimentos mágicos de las culturas indígenas mesoamericanas*. Fondo de Cultura Económica.
- Pilcher, J. (2001). ¡Vivan los tamales! México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Prigogine, I. (1997). *¿Tan solo una ilusión? Una exploración del caos al orden 4a Ed. Trad. Francisco Martón*. Barcelona: Ed. Tusquets Editores.
- Programa Universitario de Alimentos. (2016). *Programa Universitario de Alimentos*. Obtenido de mediacampus.cuaed.unam.mx/node/3808
- Proyecto global de maíces nativos*. (Marzo de 2011). Obtenido de <http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/proyectomaices> Div.html
- R, Elias; Castellans Nava, M; aytán-Martínez, J D; igueroa-Cárdenas; Loarca-Piña. (10 de noviembre de 2010). *Comparación de nixtamalización y procesos de la reducción*. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02652030210145054?src=recsys>
- Ramos, E. (2008). *Conocimiento, actitudes, creencias y valores en los argumentos sobre un tema socio-científico relacionado con los alimentos. Tesis doctoral, Estudio y enseñanza*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Rappo, S. (2002). Reseña de la Alimentación de los Mexicanos en la alborada del tercer milenio. 7(19): 177-179.

- Reyes , J. (5 de Junio de 2019). *6 cosas interesantes del "chileatole", una riqueza prehispánica de Tlaxcala. Escenario Tlaxcala*. Obtenido de <https://escenariotlx.com/6-cosas-interesantes-del-chileatole-una-riqueza-prehispanica-de-tlaxcala/>
- Rivas , M. (2001). ESTRATEGIA EN LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LOS PAÍSES DEL CONO SUR. En *Conservación in situ de los recursos fitogenéticos*. Uruguay. Obtenido de <http://repiica.iica.int/docs/B2247e/B2247e.pdf>
- Rivera Dommarco, J. (2013). *Obesidad en México: Recomendaciones para una política de Estado*. México: UNAM.
- Robles Berlanga, H. (2013). Las pequeñas unidades de producción: una alternativa para superar la pobreza y producir alimentos. En "El Derecho a la Alimentación en México: Recomendaciones de la sociedad civil para una política pública efectiva". México: Oxfam .
- Roldán, J. (2004). *Regionalización de la situación nutricional en México*, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. México.
- Rosales, E. G. (Enero-Junio 2012). *Hacia una epistemología crítica del cuidado. Ponencia Epistemología Crítica Itinerario Educativo*, (pág. 29).
- s.f. (2006). *La calabaza cucurbita pepo se considera verdura y la calabaza moschata o melón es considerada fruta*. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. Fomento de Nutrición y Salud, A.C 4ª Edición.
- Sahagún, F. B. (2006). *Historia general de las cosas de la Nueva España (Códice Florentino)*. México: Porrúa.
- Sánchez de la Vega, G. (2017). De la cueva a la mesa, y ahora al laboratorio genómico: la diversidad de calabazas de México. En *La ciencia de la milpa*. OICOS No. 17. México: Instituto de Ecología. UNAM. Marzo.
- Sánchez, M. (2012). "*Patrimonio biocultural de los pueblos originarios de Chiapas: retos y perspectivas*", en Ávila Agustín y Luis Vázquez [Coords.], *Patrimonio biocultural, saberes y derechos de los pueblos originarios*. México: Universidad Intercultural de Chiapas.
- Sánchez, Reyna Gabriela. (2008). Investigación y propuesta realizada. *Revista del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM*, 87-115.

- Séjourné, L. (2004). *Cosmovisión de Mesoamérica*. México: Siglo XXI. Traducción y edición de Martí Soler.
- SEMARNAT (Ed.). (06 de Agosto de 2000). *Tópicos en educación ambiental*. 6, 13 -14.
- Sevilla Guzmán, E. (2006). *De la sociología rural a la agroecología*. Barcelona: Icaria.
- SIPAM, Chiloé Patrimonio Agrícola Mundial. (2017). *FAO-reconoce las chinampas como patrimonio agrícola mundial. Proceso*. Recuperado el 02 de 10 de 2021, de <https://www.proceso.com.mx/nacional/2017/7/10/la-fao-reconoce-las-chinampas-como-patrimonio-agricola-mundial-187533.html>
- Sistemas Alimentarios Sostenibles*. (12 de junio de 2018). Obtenido de Resumen: https://eatforum.org/content/uploads/2019/01/Report_Summary_Spanish-1.pdf
- Taibo, B. (2005). . "El libro de todos los moles". *Patrimonio Cultural y turismo. Cuadernos. El mole en la ruta de los dioses*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Terán Contreras, S. (2010). *Milpa, biodiversidad y diversidad cultural, in: Biodiversidad Y Desarrollo Humano En Yucatán. Yucatán, México*. Obtenido de <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/sistemas-productivos/milpa>
- Terrones, María Eugenia. (2006). Xochimilco sin arquetipo. Historia de una integración urbana acelerada. (U. d. Barcelona, Ed.) *Electrónica de geografía y ciencias sociales*, X(218), 37.
- Toledo, V. (Marzo de 2013). "El paradigma biocultural: crisis ecológica, modernidad y culturas tradicionales". *Revista Sociedad y Ambiente*, 1(1), 50-60.
- Toledo, V. M. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria.
- Toledo, V., & Espejel, B. (2014). *México, Regiones que caminan hacia la sustentabilidad: Una geopolítica de las resistencias bioculturales*. . Universidad Iberoamericana Puebla.
- Toledo, V., Alarcón-Cháires, Mogel, P., & Olivo, M. (2012). "El Atlas etnoecológico de México y Centroamérica: fundamentos, métodos y resultados". *En Etnoecología*, 6.
- Toledo, Víctor; Barrera-Bassols , Narciso. (2009). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. México: Icaria.

- Torres y Torres, Nimbe; Márquez Mota, Claudia; Ávila Nava, Azalia. (2004). Los beneficios de combinar maíz y frijol. Departamento de Fisiología de la Nutrición. México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Torres, F. (2007). Cambios en el patrón alimentario de la ciudad de México. *Problemas del desarrollo*. 38(51)127-150.
- Ulloa, M., & Cruz, M. (2005). Alimentos fermentados de maíz consumidos en México y otros países Latinoamericanos. (XXXIV), 423-457.
- UNESCO. (2002). *Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural. Una visión, una plataforma conceptual, un semillero de ideas, un paradigma nuevo*. Johannesburgo: UNESCO.
- Vargas , L. A., & E. Casillas , L. (2008). Comer, beber, cuerpo y cosmovisión, un viaje de ida y vuelta, *Anales de Antropología. Revista del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM*(42), 87-115. Recuperado el 2022 de enero de 25, de http://www.revistas.unam.mx/index.php/antropologia/article/view/18223/pdf_409
- Vargas , Luis Alberto. (2014). Recursos para la alimentación aportados por México al mundo. *XXII*(130), 36-45.
- Vargas Guadarrama, L. a., & Bourgues Rodríguez, H. (2012). Los fundamentos biológicos y culturales de los cambios de la alimentación conducentes a la obesidad. El caso de México en el contexto general de la humanidad. México: Universidad Autónoma de México. Recuperado el 17 de Febrero de 2022, de <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/Obesidad/obesidad.pdf>. Sección 3. Determinantes de la obesidad.
- Vázquez Peralta, R. (2000). *Recetario Mixteco Poablano*, Conaculta- Dirección General de Culturas Populares. México.
- Vázquez, S. (2008). *"Indicadores Culturales para la Soberanía Alimentaria"*. Consejo Internacional de Tratados Indios: Little Rock.
- Vela, Enrique. (10 de junio de 2011). El Maíz. *Arqueología MEXICANA*(38), 86.
- Vía Campesina. (20 de junio de 2016). *"Declaración sobre la soberanía alimentaria de los pueblos"* . Obtenido de <http://viacampesina.org/es>

- Vía Campesina. (09 de junio de 2017). *¿Qué es la Vía Campesina?* . Obtenido de Disponible en: <https://viacampesina.org/es/index.php/organizaciainmenu-44/iquisomos-mainmenu-45/3-i-que-es-la-vcampesina>
- Villalobos Contreras, G. (2019). *Feria del tamal y atole de la Facultad de Ciencias de la UNAM*. Mexico: CONACULTA.
- Villoro, J. (2011). "Para comerte mejor: el águila y la serpiente. Prólogo". México de adentro hacia afuera. Estados Unidos de América: Phaidon.
- Villoro, L. (2010). *Crear, Saber, Conocer*. México: FCE.
- Vitale, L. (1983). *Hacia una historia del ambiente en América Latina. De las culturas aborígenes a la crisis ecológica actual*. Nueva Sociedad/ Editorial Nueva Imagen 1ra edición.
- Vivas Esteve, E. (2014). Soberanía alimentaria: poder de decidir qué se come. En V. E. Esther, *El negocio de la comida* (págs. 145-165). Barcelona: Icaria.
- Zaragoza Álvarez, R. A., Landázuri Benítez, G., & Vega Peña, E. V. (2016). Disturbio antropogénico como consecuencia del crecimiento urbano. El caso de la zona lacustre y de montaña en la delegación Xochimilco, México. (México, Ed.) *Sociedad y Ambiente*. Recuperado el 02 de 10 de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455748464004>