



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**LA ALIMENTACIÓN COMO DERECHO EN PUEBLOS
INDÍGENAS, ANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS
BIOENERGÉTICAS EN MÉXICO**

TESIS

Que para obtener el título de:

Ingeniero Agrícola

Presenta

LUIS ANGEL MORALES CHÁVEZ

ASESORA: M.C. MARGARITA TADEO ROBLEDO
COASESOR: DR. ALEJANDRO ESPINOSA CALDERÓN

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES

ASUNTO: VOTO APROBATORIO

DRA. SUEMI RODRÍGUEZ ROMO
DIRECTORA DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: L.A. ARACELI HERRERA HERNÁNDEZ
Jefa del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán.



EXÁMENES
PROFESIONALES

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos a comunicar a usted que revisamos **La Tesis:**

"La alimentación como derecho en pueblos indígenas, ante la implementación de políticas bioenergéticas en México".

Que presenta el pasante: LUIS ANGEL MORALES CHÁVEZ
Con número de cuenta: 30402459-3 para obtener el Título de: Ingeniero Agrícola

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Méx. a 26 de Junio de 2013.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	Dra. Maria Del Rocio Azcárraga Rosette	
VOCAL	M.A. Mauricio Ismael Hernández	
SECRETARIO	M.C. Margarita Tadeo Robledo	
1er SUPLENTE	Inq. Edgar Ornelas Díaz	
2do SUPLENTE	M.E. Rogelio Moisés Sánchez Arrastio	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

HHA/Vc

Dedicatoria - RI OR'U NAPUNKJU POJO-

Axi kextrjo ra nuji p'ak'e ri neeji , axtr'i päräji jarga mojo a xoru' munu, ngeje nu k'e i p'otr'u' p'a k'e ri judu'fi nu kua xoñijomu.

p'otr'u' ru utr'u' ru nuji, k'e nu k'e ru maa p'echiji nu kua xoru k'o nu mu ru mojo peppiji, kextrjo da ts'iperzo nu k'u ru päräji. nuyi i familiaji, nuyi i dyujik'o nuyo darkua ri peppiji xuri ngeje trexe nuyo axi ri päräji najoo k'e ri k'ugufi mbero ngeje nu k'e i k'ajiji k'e ra nuji k'e ri karaji nu kua xoñijomu' nrr'i k'jakiji k'e ra pjeñeji a xoru' munu trexe nuku nu k'e ya ru nuji nrr'i ri pjeñetrjoji, ri pjeñetrjoji.

Ri pjeñetrjo k'e numu ri pesi da ts'i nrr'amu k'o da ts'i perzo nrr'ingumu nu kua ru guju' ru up'u, ru pjeñe najoo, k'e axtr'u' jñomiä trexe nuk'e najoo bi jits'i.

Nu k'u'ya ru ya ru utr'u' ru mama nu ajense, nuda ri nee ra xipiji da najoo jña nu mi nana lande, ts'ikja nu kua jango b'ub'u' juda ri pärä i ganrr'ajä.

nu k'e ngek'ezgo nuda. ri pärä k'e mi sek'e napunkju mi nana lande, k'e mi kja trexe nu k'e mi pjeñe, nrr'i mi peppi napunkju, mi p'osu' nuyo tr'ee, ma jontr'ee, nu k'e mi ngeje a ngezhe, k'oxi mi unpu' mi mteje nu u m'ub'u' k'e mi kja nu zakju, ngeje trexe nu k'e ru nedeki nu k'e ri nee ra päräji najoo numu ri b'ub'u'fi nukua xoñijomu. negeje trexe nuk'e ru p'uchi numu jits'i numu ru ts'ik'ileje k'omo mi ngets'e nu i familia trexe nuk'e ri pärä najoo ngeje najoo maa mimige. nuzgo ri mants'e k'e najoo k'e darkua ru karaji nrr'i ru p'ankja, ngeje u nrr'e i ts'ita ajense k'e najoo k'e ngets'e mi nana lande, xunegeje k'e mus'u' nuni i ch'ife ngeje mi male ri pärä k'e ri nrr'un'k'u' napunkju nu merio. k'e axtr'i pärä jango gar k'onrr'ukju.

Nunu beppi k'e ri kja, ru juns'u' nu k'e i jits'i, numu i pjokju' numu mir ts'ik'ileje, i jits'i jango ru seje nuyo tr'ee, i p'okju mats'apu so'ok'u nrr'i mi onk'u' mi kja mi ts'ik'ileje, xu ri negeje numu ya mi p'ezo, ri agradeciots'u' napunkju.

numa ri pärä k'e axi "ngetrjots'u" mant'u ri mants'e k'e "ngezts'k'obi" k'e ngeje nuyo najoontr'ee. nuda ri pärä k'e ngets'k'e nu k'e i jits'i, k'e nuyo mi päräji nuyo ri jñatrjoji nrr'i daño i päräji nuyo ri jñatrjoji daño jña, maa ts'apu mi jugu ru jñani nuyo mi jñaji xu nrr'i ngeje nuyo ri jñatrjoji nuyo jñatrjo nr'i daño ri jñajoji mbero ngeje nu k'e ri ngets'k'oji nuyo ri jñatrjoji nuyo jñatrjo.

Ri nee ra otr' u' napunkju p'ojø nu i ts'ita ájense, k'e u ts'aak' u' k'e ru ngets' k'e nu ki mama lande nrr'i darkua ru karaji k'e i jits'i k'o k'u mi ngeje nu ts'ita ájense nrr'i jits'i k'e i ts'ita i b'ub' u' kua a p'o'o i m'ub' u' numu darkua ru karaji i jits'i jango mi pjeñeji nuyo jñatrjo, trexe nu k'e jits'i ngeje nu k'e poxkju ru jud' u' pak' u' mi nee k'e ru kja nu mu ru trø. Nuda nu i m'ub' u' i m'ueje napunkju ri pärä k'u ngets' k'oji k'e axtra jñomiaji k'o ngets' k'oji k'e axtra jñamiaji nuyi i jñaji mbara axtra p'ezhi nuyi i jñaji.

ma'a ts'apu' axtr'i p'orufi nuyo ri pesiji, numu ya kaxi i b'ub' u' ra jud' u'fi nuyo ri seji mbero ya kaxtra chuj' u'fi, nuda ri mama k'e ra nuji nuyi jñaji, numu ra p'ezhiji nuyi jñaji ya p'ezhiji nuyo ri jñatroji. xu ri negeje xu dañø jñaji dañø jña zhi kja nuyo kja tr'i iji ya kaxi nee ra jñaji nuyo u jñaji, mbero xi karaji janzhi tr'øø nuyo xi jñatrjoji k'omo i karaji napunkju tr'øø nuyo zupkj' u'fi nuyo ri jñatrjo dañø jña nu kua joo ri karaji xa setrjoji napunkju tr'øø nuyo ngeje njyo pengichia.

Ri dak' u' napunkju p'ojø, ngets' k'e i jits'i jango ru pjeñe nrr'i jits'i k'e mi nee ri mimi napunkju kjee trexe nu k'e mi pjeñe o mi nee ri mimi janzhi kjee mi ngeje zhi kja nu xoñijomu'. trexe nu k'e mi nee i ts'aa y jits'i k'e numu maxu p'ak' u' ri nee ra bepji napunkju nrr'i ra kja nu k'e ri nee ra kapu k'e ra m'ueje i m'ub' u'.

p'økju k'e i jits'i k'e nu mu ra mimi nu kua xoñijomu' axi kextrjo damu merio ra pjeñeni, o k'e ra respetazheji nuyo tr'øø nuyo darkua ri karaji k'e ri nepuji k'e ri päräji napunkju k'e ra zup' u'fi nuyo tr'øø. ra juji k'e ra enjeji ra karaji da ts'inrr' amutrjo, trexe nu k'e ru p'echi ra jits'i jargapjeñeji, jarga mimiji, munu ra mama i ts'ita ájense jingua ra moojo, nudamu ya kextrjo pjeñeji k'e najoo ba mimiji o ru karaji nu kua xoñijomu'

Nuda ri nee ra orkj' u' u p'ojø trexe nu k'e nu k'e i jits'i i nrr'i xits'i k'e trexe nu k'e ri neeji i b'ub' u' nu kua i jñiji nrr'i ra nuji jango ra respetaji numu ra p'echi najoo trexe nu k'e i jits'i najoogar nuji jango gar mimiji nu kua xoñijomu'.

ri mango k'e pextrjo napunkju nuyo xiskomu k'e upju ru junsu' trexe, trexe nu k'e i jits'i, mbero axtr'i jñomia trexe nu k'e i jits'i mama lande nuyi i jñaji ngeje i ts'azheji. Axtra jñomia munu mi janrr' a nuyi i choo mi nu k'e maa joo ts'a da tr'øø, nuyo najoo jña k'e mi jits'i k'o nu mu ra janrr' ak' a mi tr'øñe mi jits'i k'e trexe nuyo chuu i jugu ra jukufi o maxu p'ak' u' ri pjeñeji. trexe, trexe nu k'e jits'i mama lande i pokju napunkju!

i ch' u'ngutrjo nu kua xoñijomu' nu kua joorba enjeji. numu ra moojo nu jomu nuzgoji ra p'enzhiji zhi kjatrjo nuyo p'oxbi ran ngeje nuyo jñonu' nu k'e mi jingua mi dak' u' pje mi si' i numu mi b'ub' u' nu kua xoñijomu'. nu

kua jango i b'ub'u' nu da ts'ap'u' ra muje i m'ub'u' k'e i ts'aa trexe nu k'e nee nu mu dyak'u' u zhakju i ts'ita ájense k'e trexe nu k'e i jits'i axtra jñomia.

najoo kua bi maa Rafaela Chavez Urbano,

pjeña jñatrijo u nrr'u'u nu dyote da paa



nu nzincho zana nu nu 2012kjee

A mi madre Amalia Chávez Robles por ser una parte vital de mi existencia, por su incondicional apoyo, confianza, paciencia, carácter y todos aquellos sacrificios realizados para vernos en este punto de nuestra vida como uno mismo. No sabes cuánto lo valoro y por ello, quedo en deuda contigo. Eres mi mayor inspiración...

A mi padre Felipe Morales Sánchez, por los ejemplos de perseverancia, constancia y sus desvelos, que han generado importantes cambios en mi vida. Por su paciencia, opinión e innegable apoyo.

A mi hermano José Felipe, por el apoyo que me ha ofrecido durante todo el tiempo que hemos estado juntos sin esperar nada a cambio, por enseñarme lo que no se debe hacer.

A mis abuelitos, Andrés Morales Hernández, Felisa Sánchez Moreno y Rafaela Robles Urbano por inculcarme un sentido de pertenencia e identidad que me permiten definir quién soy en realidad. Por ser un ejemplo de vida al modificar el futuro a través de las acciones.

A mis queridos amigos Silvia, Cyn, Chío, Ale, Pao, Pau, Mari, Gil, Chelo, Ely y Vania, por permitirme ser parte de sus vidas, por el apoyo recibido en los mejores y también en los peores momentos de mi vida, por ser una fuerza impulsora de ánimo y unas grandes personas.

A mis compañeros de la gen 32 que fortalecieron mi carácter y con los que pase muy buenos momentos durante las prácticas de campo, de las cuales pude aprender cosas muy valiosas que servirán para el resto de mi vida.

Agradecimientos

A esa fuerza divina llamada Dios.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por abrirme las puertas al conocimiento y darme la oportunidad de desarrollarme profesional y personalmente.

A la Facultad de Estudios Superiores Cuautilán por acogerme en sus instalaciones que fueron como una segunda casa en la que aprender se convirtió en una tarea del día a día.

A la carrera de Ingeniería Agrícola, por proporcionarme a través de sus profesores las herramientas necesarias para enfrentar una realidad muchas veces olvidada pero imprescindible para el desarrollo.

A las doctoras: Michel Chauvet Sánchez Pruneda, Elena Lazos Chavero, Ana Isabel Moreno Calles. A los doctores: Antonio Turrent Fernández, Rodrigo Gutiérrez Rivas, Felipe Torres Torres, Enrique David Gallardo García, Rodolfo Quintero Ramírez. A los ingenieros: Liza María Covantes Torres y Jesús Guzmán Flores. A todos ellos gracias por el tiempo proporcionado y el conocimiento transmitido en nuestras entrevistas, que más bien parecían pláticas entre viejos amigos, donde la confianza brindada me permitió descubrir que hay algo que nos mantiene unidos: la idea de que todo es posible y que pelear por un futuro mejor requiere de perseverancia y esfuerzo constante.

Al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), clave: IT20201312.

A la Mtra. Margarita Tadeo Robledo y al Dr. Alejandro Espinosa Calderón por aceptar compartir sus ideas, tiempo y conocimientos con un servidor, asimismo por orientarme a seguir por los mejores caminos, por sus ánimos, por darme la oportunidad de conocerlos y saber que aún existen personas aguerridas y comprometidas a una causa en común.

A la Dra María del Rocío Azcárraga Rosette, al Ing. Edgar Ornelas Díaz y al resto del jurado examinador por sus valiosas contribuciones que favorecieron la mejora constante de este trabajo.

A los Maestros Gloria Solares y Jaime García por formarme de una manera algo especial.

A los Ing. Israel Arteaga Escamilla y Beatriz Martínez Yáñez por el apoyo proporcionado para la elaboración de ésta tesis, sin su ayuda, esto no hubiera sido posible.

Al Lic. Alberto González Gabriel por su apoyo en la traducción de la dedicatoria

Índice

Índice de gráficos.....	iii
Índice de cuadros.....	iii
Índice de figuras.....	iii
Índice de mapas.....	iii
Apéndices	iv
Resumen.....	v
I. Introducción.....	1
1.1 Objetivos	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Particulares.....	2
II. Principios básicos del derecho a la alimentación, la políticas bioenergética y los pueblos indígenas.....	3
2.1. El derecho a la alimentación de los pueblos indígenas.....	3
2.2. La alimentación como derecho humano.....	7
2.3. Obligaciones del Estado para garantizar el derecho a la alimentación.....	8
2.4. Legislación mexicana en materia de derecho a la alimentación.....	10
2.5. Situación alimentaria de México.....	12
III. Política bioenergética en México.....	18
3.1. Geopolítica de los energéticos.....	18
3.2. Bioenergéticos como alternativa a los hidrocarburos.....	21
3.3. Efectos de la implementación de las políticas bioenergéticas.....	25
3.4. Estado actual de México en materia de bioenergéticos.....	28
3.5. Legislación en materia de bioenergéticos en México.....	31
IV. Los alimentos como rasgo de identidad cultural indígena.....	34
4.1. La población indígena en México.....	34
4.2. Alimentación como rasgo identitario de la cultura indígena.....	38
4.3. Sondeo.....	50
V. Análisis crítico de la política bioenergética y la garantía del derecho a la alimentación en los pueblos indígenas.....	55

VI. Conclusiones..... 69

VII. Referencias..... 70

 7.1. Referencias documentales..... 70

 7.2. Referencias en línea..... 87

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Producción y consumo de petróleo en México.....	20
Gráfico 2.	Violaciones al derecho humano a la alimentación.....	53
Gráfico 3.	¿Cuántos pueblos indígena hay en México?.....	54

Índice de cuadros

Cuadro 1.	Violaciones más comunes del derecho a la alimentación.....	10
Cuadro 2.	Cobertura de los programas de apoyo alimentario en México al 2010.....	16
Cuadro 3.	Porcentaje de la producción de energía primaria renovable (%). México 2006-2011.....	33
Cuadro 4.	Relación entre la bioculturalidad y otros indicadores socioculturales relevantes.....	37
Cuadro 5.	Sistemas de producción indígena que hacen uso del conocimiento tradicional en México.....	43
Cuadro 6.	Ficha técnica del muestreo.....	51
Cuadro 7.	Derechos humanos reconocidos por la población	52

Índice de figuras

Figura 1.	Etapas básicas del sistema de producción bioenergética.....	23
------------------	---	----

Índice de mapas

Mapa 1.	Incidencia estatal de la población en situación de pobreza alimentaria en México, 2005.....	13
Mapa 2.	Zonas prioritarias para la producción de biomasa en México.....	31
Mapa 3.	El relieve como indicador geográfico de las regiones indígenas.....	36
Mapa 4.	Distribución de las razas de maíz en las regiones indígenas del país.....	42

Apéndices

A	Comparación de políticas de apoyo para energías renovables de 5 países, con base a su nivel de ingreso.....	91
B	Cuestionario usado en el sondeo.....	92
C	Otros resultados interesantes del sondeo realizado.....	93

Resumen

El punto de partida de este trabajo, es la situación que enfrentan muchos de los pueblos indígenas a nivel nacional e internacional. Resulta difícil creer que, ante la presencia de marcos jurídicos que han evolucionado en el tiempo para garantizar teóricamente sus derechos, éstos terminan sin ningún valor cuando se implementan nuevas políticas que por un lado, abren puertas a una supuesta modernidad y al progreso, y por otro, cierran las puertas a la existencia de las minorías más vulnerables como estrategia para acceder a sus recursos.

En la actualidad, crisis como la energética y la ambiental, son una realidad, por lo que países desarrollados han buscado estrategias para mitigarlas, ejemplo de ello, la bioenergía/bioenergéticos en este caso. Una estrategia que toma un enfoque completamente diferente al ser parte de un mercado internacional.

A través de una extensa búsqueda y revisión de literatura, tomando como base los principios básicos de derecho a la alimentación, la política bioenergética, los pueblos indígenas, y casos específicos con respecto al tema de estudio en otros países, se analizó con un enfoque crítico, la situación que enfrenta el derecho a la alimentación en los pueblos indígenas frente a la implementación de políticas bioenergéticas en México. Se complementó además, con un sondeo enfocando la percepción del conocimiento, de sumo interés para fortalecer algunos puntos relacionados con el tema en cuestión.

El estudio concluye que, la implementación de la política bioenergética en un país multicultural como México, puede ser una amenaza grave al derecho a la alimentación de los pueblos indígenas que, aunque aún no es visible públicamente no se descarta al considerar los acontecimientos generados en otras regiones de América Latina, donde se ha estudiado esta influencia. Muestra también que, muchos de los problemas en este sector de la población, se deben principalmente a una evidente ausencia de la participación indígena en la construcción de una política sujeta a un modelo de desarrollo occidental, donde la homogeneización e individualización del individuo y su entorno, son puntos vitales en el control de los sistemas, los recursos y los medios de producción como parte primordial de una estrategia de poder y subordinación.

Resalta además que, es necesario realizar más investigación de porte multidisciplinario sobre los impactos socioculturales reales que genera la implementación de políticas bioenergéticas a nivel nacional, puesto que, a diferencia de otros países del mundo, México no presenta gran información al respecto y lo poco que se presenta, no atiende a casos específicos.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo, surge a raíz de la importancia que se ha estado dando a la bioenergía a nivel nacional e internacional como parte de una “*estrategia*” para mitigar los posibles efectos de una crisis ambiental y energética. Una estrategia que si bien no es mala, tampoco refleja de manera honesta la finalidad que pretende alcanzar.

La política bioenergética a nivel internacional, parece traducirse solo en la producción de biocarburantes para intentar satisfacer al sector transporte, uno de los mayores contaminantes y consumidores de hidrocarburos a la vez.

La implementación de la política propone e impulsa al sector rural como actor principal en el desarrollo de la bioenergía a nivel mundial. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que, en países como México, el sector rural presenta condiciones muy características pues:

Aún concentra vivamente su base cultural expresada en sus pueblos indígenas, algunos de ellos, en probable extinción. Es un medio fundamental donde recae la soberanía alimentaria y por tanto, es una pieza clave en el sistema alimentario mexicano.

Desafortunadamente, la implementación de nuevos modelos ideológicos del desarrollo han ocasionado un control externo de la política nacional en el cual, el Estado ha deslindado de su responsabilidad el medio rural, poniendo en riesgo la soberanía alimentaria, parte necesaria para que pueda satisfacer y garantizarse el derecho humano a la alimentación tanto de la población indígena como no indígena.

En México, la tardía implementación de la política bioenergética haría pensar que se ha tomado la experiencia de otros países para el desarrollo de su propia política, sin embargo, esto no sucede, pues atiende a principios de mercado internacional.

Se llevó a cabo una revisión y sondeo con especialistas y población relacionada con la producción de alimentos respecto a la situación que guarda el derecho a la alimentación de los pueblos indígenas en México ante la implementación de una política bioenergética en el país, la información en este tema es escasa por lo tanto se expone con un enfoque crítico. La

información disponible hasta el momento, pertenece principalmente a algunos países de América Latina y otras partes del mundo sin embargo esta es mínima.

Por lo que en este trabajo se plantearon los siguientes objetivos:

1.1. Objetivos

Objetivo General

Analizar la situación que enfrenta el derecho a la alimentación en los pueblos indígenas frente a la implementación de políticas bioenergéticas en México.

Objetivos Particulares

1. Contar con elementos teóricos indispensables para entender la situación que guarda la política bioenergética con relación al derecho humano a la alimentación en pueblos indígenas.
2. Asociar los impactos generados de las políticas bioenergéticas sobre el derecho a la alimentación de los pueblos indígenas.
3. Consolidar la importancia que presenta el derecho humano a la alimentación como pilar fundamental para el desarrollo.

II. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN, LA POLÍTICA BIOENERGÉTICA Y LOS PUEBLOS INDÍGENAS

2.1. El derecho a la alimentación de los pueblos indígenas

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), para el periodo comprendido entre 2010-2012, poco más de 870 millones de personas en el mundo (12.3% de la población), seguían aquejadas por subnutrición (FAO, 2012, p. 1). Sin embargo, es importante considerar que 14.6% de esa población subnutrida vive en países en desarrollo, mientras que aquellos en países desarrollados representaban 17.62% de su población.^{1 2}

Para el año 2030, aunque habrá suficientes alimentos a nivel mundial como para alimentar a la creciente población del planeta, millones de personas que vivan en países en desarrollo, seguirán pasando hambre (FAO, 2012, p. 81).

La teoría de Amartya Sen (1981)³ es interesante al mencionar que, el hambre es producto de la pérdida del conjunto de titularidades de determinados grupos sociales, que limitan la disponibilidad de comida suficiente, así como de los medios de producción básicos para que la población pueda obtenerlos o producirlos. Dentro de tales límites, encuentra cuestiones como la alteración de precios y salarios, términos de intercambio de mercado, diferencias de clase y género, deterioro ambiental, etc., por lo que contradice a la teoría clásica desligando finalmente el hambre de la escasez de alimentos.

Actualmente, no se puede hablar de escasez en la producción de alimentos cuando se ha estimado que la pérdida y el desperdicio de alimentos para consumo humano en el mundo llega a 1.300 millones de toneladas anuales, lo equivalente a una tercera parte de la producción mundial de alimentos (Gustavsson, *et al.*, 2011, p. 4), donde consumidores y comercios de países ricos, son responsables del desperdicio de al menos, el 16.9% del alimento desperdiciado (FAO, 2012).

¹ Los porcentajes presentados se obtuvieron en base a los datos presentados en: (PRB, 2012, p. 2)

² Al 2010, los pueblos indígenas sumaban alrededor de 370 millones (5% de la población mundial) y representan el 15% de los pobres en el mundo y 900 millones en las zonas rurales (Departamento de Información Pública de las ONU, 2010).

³ Amartya Sen, filósofo y economista. Premio Nobel de Economía, Hambruna y pobreza (1981)

La alimentación, constituye uno de los componentes esenciales del bienestar y, un valioso indicador de los niveles y la calidad de vida de una comunidad. Representa además, junto con otros indicadores, el grado de desarrollo de un país, evidenciando el atraso y la pobreza de una colectividad que está dada por problemas de alimentación estrechamente vinculados a la pobreza.

De acuerdo con Bourges (2004, p. 433), comer es una necesidad biológicamente ineludible, de ello depende la conservación de la vida. Sin embargo, para el ser humano representa más que eso: es un estímulo placentero para los sentidos; medio de expresión estética, instrumento eficaz de comunicación y vinculación social; elemento central de ritos, celebraciones festivas y ceremonias luctuosas, como instrumento para mantener y fortalecer el sentido de identidad, entre muchas otras cosas.

Otra definición interesante, es la que propone el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), que define a la alimentación como *un conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de alimentos, mediante el cual un organismo obtiene del entorno los nutrimentos que necesita, así como las satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida humana.*

En el sentido estricto de la ciencia, la alimentación se rige por principios básicos que se basan en lo adecuado (*equilibrado*), lo suficiente (*calórica y nutricionalmente*), lo conveniente (*nutrimental*) y lo variado *considerando el entorno del individuo*, por lo que es un hecho adquirido de porte multifactorial. Tales fundamentos, fueron establecidos por el Dr. Pedro Escudero desde la década de los 40's y aún se mantienen en uso.

A través del tiempo, la preocupación por los problemas relacionados con la alimentación recae en la generación de nuevos enfoques que proponen de diversas maneras combatir estos problemas. Ejemplo de ello, son principalmente la soberanía y la seguridad alimentaria en las cuales se expresa el derecho a la alimentación como pilar fundamental en ambos casos (Almeida & Scholz, 2008, p. 15), razón por la cual no se pueden dejar de lado como parte vital de este tema, permitiendo generar un alcance para el desarrollo e implementación sociopolítica de la alimentación.

Respecto a la soberanía alimentaria, este es un concepto esencial y un discurso meramente político ya que en él, se destaca la interferencia negativa de las políticas relacionadas con la

agricultura industrial. Invoca a una necesidad por reafirmar la autonomía con la finalidad de resolver problemas como la pobreza y el hambre (Windfuhr & Jonsén, 2005, p. 15; Almeida & Scholz, 2008, p. 15).

En regiones productoras de alimentos, mantener la soberanía representa una batalla cotidiana a partir de estrategias sociales de organización que se expresan como alternativas económicas que permiten mejorar ciertas condiciones y aspectos del sistema alimentario como la comercialización, el bienestar social y particularmente, la seguridad alimentaria (Hernández & Aurélie, 2009, p. 95; Acuña & Meza, 2010; p. 206).

Es indispensable que todo individuo tenga acceso a alimentos de calidad, para ello es necesario que la población sea capaz de decidir los términos que guían su sistema alimentario, de tal forma que puedan satisfacer las necesidades nutricias de los individuos considerando las prácticas que culturalmente les sean aceptables (Isakson, 2009, p. 755).

De acuerdo con Vía Campesina, la soberanía alimentaria puede lograrse si existe una reforma agraria propicia, homogénea y justa, una protección de los recursos naturales y de los grupos altamente marginados, una reorganización del comercio de los alimentos, se establece la paz social, existe un control democrático, se permite la eliminación de la globalización del hambre y se entiende que el sistema alimentario tiene como base el campesinado, para el cual es necesario establecer condiciones propicias que permitan su desarrollo.

En México, se cuenta con superficie suficiente y condiciones naturales de producción favorables para satisfacer la demanda de granos básicos de la población. Desafortunadamente, cuestiones como la caída en los precios al productor, la reducción del apoyo gubernamental a los pequeños y medianos productores que producen más de la mitad de la producción de maíz en México (Wise, 2010, citado por Turrent *et al.*, 2012, p. 2) por ejemplo, permite evidenciar que el Estado ha deslindado de su responsabilidad la política agroalimentaria para dar paso a nuevos cambios en su política económica.

México paso de importar 396 mil toneladas en 1992 a 9.8 millones de toneladas de maíz tan solo para el ciclo 2011-2012, por el que se pagó \$2.5 mil millones de dólares.⁴ De acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la

⁴ Confederación Nacional de Productores Agrícolas de Maíz de México (CNPAMM) 2012.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), de 2007 a 2011 se adquirieron del extranjero, por lo menos 38.5 millones de toneladas de maíz, mientras que en el sexenio 2006-2012 (González, 2012), el gasto aproximado fue de 60 mil 165 millones de dólares tan solo en alimentos (Zúñiga & Cardoso, 2012). Estas cifras permiten comprender que hay condiciones de mercado derivadas de políticas neoliberales que generan condiciones de competencia desleal, apertura de mercados, globalización y especialización como ventajas comparativas y competitivas a las que se mantiene atada la dependencia alimentaria del país.

El concepto de seguridad alimentaria, nace como una proyección preventiva para *garantizar* a la población dimensiones como: el acceso a los alimentos básicos incluyendo su capacidad física o económica (para obtenerlos o producirlos), el correspondiente suministro, su disponibilidad a lo largo del tiempo y su estabilidad (Mercado & Lorenzana, 2000, citado por Angarita R., *et al.*, 2008, p. 94). Sin embargo, no son las únicas.

Garantizar la seguridad alimentaria, implica que tales dimensiones se cumplan de manera simultánea, pues su objetivo es anticipar problemas antes de regularlos de manera coercitiva, lo que puede resultar complicado si se atiende a factores internos y externos como los expuestos en (Appendini y Liverman, 1994, p. 150; Ludi, 2009, p. 2), que pueden generar condiciones de inseguridad alimentaria, logrando con ello posibles estados de malnutrición, dificultades para la adquisición de alimentos, asimismo, cambio en los patrones alimentarios y hábitos de consumo de la población en general (Escobar, *et al.*, 2009, p. 1285).

La seguridad alimentaria, es un proceso dinámico que se enfoca principalmente en considerar la producción agrícola interna, en donde las importaciones son una parte complementaria de la oferta total, por tanto, su participación en el mercado externo debe ser mínima evitando poner en riesgo el bienestar y la calidad de vida de la población.

Su aspecto práctico, requiere del análisis de las dimensiones que permiten reflejar la eficacia de una política pública en materia alimentaria convincente en varios niveles (Pat-Fernández, *et al.*, 2011, p. 85). Por ende, es factible decir que, un alto grado de seguridad alimentaria nacional no necesariamente determina la misma seguridad en todas las regiones.

2.2. La alimentación como derecho humano

Los derechos humanos, son inherentes a todos los individuos, sin ningún tipo de distinción. Son universales, inalienables, interdependientes e indivisibles. Sin embargo, la realidad es completamente diferente pues, como lo expresa Bobbio (1991), el verdadero reto de la doctrina de los derechos humanos no es su reconocimiento, sino más bien su instrumentación para hacerlos reales y efectivos (citado por De Juan López, 2009, p. 232).

De acuerdo con De Souza (2004, p. 2), los derechos no se cuestionan por parte de los modelos de desarrollo y mucho menos por modelos democráticos, en donde problemas como la pobreza y la violencia no son resultado de la falta de desarrollo, sino más bien, de medidas tomadas para eliminarlo, o bien, limitarlo a sectores de la población muy específicos.

Posterior al término de la 2ª Guerra Mundial (1945), en 1948 se adopta la Carta de las Naciones Unidas y con ello, la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH), donde la alimentación hace sus primeras apariciones dentro del marco del derecho internacional abriendo así, una posibilidad al análisis de la alimentación desde un punto vista jurídico.

La alimentación como derecho enmarcado en el artículo 25 de la DUDH expresa que:

“Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios...”

A partir de esta primera intención de garantizar el derecho a la alimentación en un marco constitucional internacional, surgen nuevos documentos, por lo menos 15, en los cuales también hace su aparición, enfocándola a diversos actores. Cada país puede ratificar solo aquellos que considere necesarios, por lo que algunos de ellos están ratificados por casi todas las naciones, otros no tanto, pues no son bien aceptados.

La alimentación como término jurídico, ha evolucionado principalmente con respecto a quien corresponde la obligación primordial de garantizar este derecho, lo cual se refleja en tres instrumentos internacionales de suma importancia: el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC, 1966, art. 11), el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales

y Culturales (mejor conocido como Protocolo de San Salvador, 1988, art. 12, 15, 17) y por supuesto, la Convención de los Derechos del Niño (CDN, 1989, art. 24 y 27). En esta última, se establece que en el caso de la niñez, son los padres o tutores quienes garantizarán este derecho.

Retomar la Observación General No. 12 del PIDESC con respecto a la alimentación es necesario, porque que no es solo cumplir con el derecho a la alimentación, sino que agrega que, ésta debe ser adecuada. En este caso, el derecho a la alimentación adecuada se ejerce cuando:

*“todo hombre, mujer o niño, ya sea **sólo o en común con otros**, tiene acceso físico y económico en todo momento, a la alimentación adecuada o a medios para obtenerla.”*

La definición jurídica más desarrollada y con la cual se trabaja hasta el momento, permite observar que:

“el derecho a una alimentación adecuada es un derecho humano, inherente a toda persona, a tener acceso, de manera regular, permanente y libre, sea directamente, sea mediante compra en dinero, a una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a la que pertenece el consumidor y que garantice una vida psíquica y física, individual y colectiva, libre de angustias, satisfactoria y digna. (Com. pers.)”⁵

El derecho a una alimentación adecuada es indispensable para el disfrute de otros derechos humanos, por lo tanto, no debería separarse de la justicia social que requiere de la adopción de políticas en todo sentido, orientadas a la erradicación de la pobreza.

2.3. Obligaciones del Estado para garantizar el derecho a la alimentación

La alimentación no es una opción política que los estados puedan dejar pasar, pues como derecho va más allá de una simple provisión de subsidios a los alimentos. Su fin, es garantizar que todo individuo, sin excepción esté libre de condiciones como la subnutrición, malnutrición u otros problemas asociados a la alimentación (Khera, 2009, p. 40).

⁵ Jean Ziegler, 2002, Relator especial de las Naciones Unidas sobre el Derecho a la alimentación.

Garantizar, no significa que el Estado tenga que dar de comer a las personas, sino asegurar aquellos mecanismos útiles, acordes a la condición y a la necesidad de la población para estar libre de problemas asociados con la alimentación (Reetika, 2009, p. 40). Para ello, el Estado ha de formular y ejecutar políticas viables que permitan una distribución equitativa de los recursos, favoreciendo al mismo tiempo un acceso físico y económico viable a toda la población sin excepción alguna (Damman, *et al.*, 2008, p. 149).

Establecer este tipo políticas es indispensable pues a través de ellas, el Estado buscará satisfacer y cumplir cuatro obligaciones fundamentales para garantizar el derecho a la alimentación, lo que significa que deben estar sincronizadas con los diversos actores vinculados con el sistema agroalimentario nacional. Dichas obligaciones son:

- Respetar. Respetar implica que el Estado no adoptará medidas que impidan el acceso a los alimentos y a una alimentación adecuada (Cruz, 2010, p. 15).
- Proteger. La protección conlleva a evitar que terceras personas atenten contra los recursos que permitan a una persona acceder a los alimentos (Villán, 2001, p.19).
- Garantizar la no discriminación.

Mientras que, cumplir, se divide en dos obligaciones fundamentales:

- Facilitar. Involucra el fortalecimiento de acciones o actividades que permitan el acceso a los medios y utilización de los recursos para asegurar los medios de vida de la población
- Hacer efectivo. Significa que el Estado tiene la responsabilidad de evitar que la gente muera por carencia de alimentos.

Tales obligaciones se rigen por la responsabilidad del Estado en la toma de decisiones que permitan generar estrategias basadas en una determinación sistemática de las medidas tácticas y actividades políticas pertinentes en cada situación y contexto, derivadas del contenido normativo y la relación con los niveles del Estado.

De tal forma que, no garantizar el derecho a la alimentación o cumplirlo en parte, se convierte en una violación al derecho, debido al pleno quebrantamiento de principios como la responsabilidad, la transparencia, la participación popular, la descentralización, la capacidad legislativa e independencia de la magistratura, asimismo la falta de ética.

Ejemplos de ello, se pueden mostrar en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Violaciones más comunes del derecho a la alimentación.

Obligación	Algunas violaciones al derecho a la alimentación
Respetar	Desalojos forzosos, impedimento al acceso de cultivos y alimentos
Proteger	Falta de control de la calidad de alimentos, contaminación de los suministros de agua, carencia de medidas de protección
Cumplir	Saber de la carencia de los grupos vulnerables y no adoptar políticas públicas y medidas para garantizar el acceso a bienes y recursos
Facilitar/ Hacer efectivo	

Fuente: Elaboración del autor con base a información presentada por (Suárez, 2007, p. 16).

En el Cuadro 1, se observan casos comunes que pueden ser considerados como una violación al derecho a la alimentación. En cualquier sociedad, para determinar una violación al derecho, se requiere de por los menos el cumplimiento de elementos que primero, sean contundentes, segundo sean aceptados, tercero que se pueda armar un caso y cuarto que el gobierno o el estado acepte hacer un juicio como bien lo expresa (Suárez, 2007, p. 21-22). En la práctica, los medios para reivindicar la realización del derecho a la alimentación y las posibilidades de obtener reparación o compensación dependerán en gran medida de la información y de los mecanismos de control disponibles hasta ese momento en los diferentes niveles de gobierno, es decir, un estado de derecho bien estructurado.

2.4. Legislación mexicana en materia de derecho a la alimentación

Para México, una de las mayores limitaciones para ejercer este derecho de forma consistente, radica en dos aspectos fundamentales:

1. No hay reglamentación definida para garantizarlo, por lo tanto, no existe la posibilidad de una justiciabilidad procesal (López, 2012) y,

2. Si la hubiera y fuera el caso, la discriminación en cualquiera de sus formas, es un problema preponderante de amplia consideración a nivel nacional vinculada a una cuestión de intereses.

Ahora bien, el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 1917), expresa que:

... toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará...

Asimismo, el artículo 27 constitucional establece que:

El desarrollo rural integral y sustentable, también tendrá entre sus fines que el Estado garantice el abasto suficiente y oportuno de los alimentos básicos que la ley establezca.

Cabe reconocer que antes de las reformas comentadas anteriormente, esta prerrogativa ya se encontraba contenida en tres leyes de carácter federal: la Ley General de Salud (LGS), la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS).

De acuerdo con la misma constitución, *en todas las decisiones y actuaciones del Estado se velará y cumplirá con el principio del interés superior de la niñez garantizando de manera plena sus derechos. Los niños y las niñas tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para su desarrollo integral. Este principio deberá guiar el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas dirigidas a la niñez...*

Cuando un derecho humano es reconocido como derecho fundamental en la Constitución o algún Documento Federal e incluso internacional, teóricamente puede ser justiciable. Sin embargo, ello requiere de un Estado de derecho favorable para ejercer la práctica y la defensa del mismo.

En la legislación federal, la regulación jurídica del derecho a la alimentación se ha manifestado de cuatro formas: 1) la prestación entre particulares, 2) la asistencia social, 3) la prestación social y 4) el derecho social, como bien lo señala (López, 2009, pp. 83-97). Esto muestra que, jurídicamente hace falta definir el objetivo que pretende alcanzar el derecho a la alimentación (Com. pers.),⁶ lo que se refleja en la incoherencia de las políticas públicas hasta ahora definidas.

⁶ Dr. Enrique David Gallardo García, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey, [Entrevistado el 21/Marzo/2013].

2.5. Situación alimentaria de México

En palabras de Mary Telma Guajardo,⁷ en México al año 2012, eran aproximadamente 79 millones de personas con problemas de malnutrición.

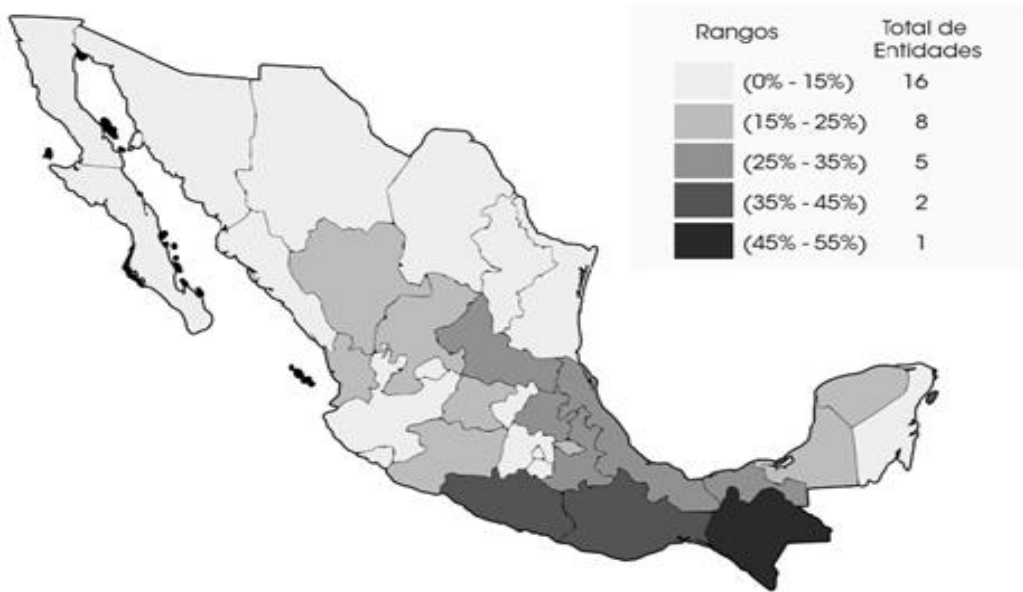
De acuerdo con Pacey & Payne (1985, retomado por Molina, 2002), la noción de situación alimentaria va más allá del estado nutricional promedio de la población de una región específica, de un lugar dado para un momento durante un periodo determinado de tiempo. Sin embargo, el panorama alimentario y nutricional se complica si a ello se agregan cuestiones como la transición epidemiológica caracterizada por la persistencia de antiguos problemas de nutrición y salud ligados a la pobreza.

En México, se han identificado más de 700 productos alimentarios de los cuales, 40 son considerados como base del patrón de consumo (Aguirre *et al.*, 1995, citado por Torres, 2007, p. 131). De ellos, 32 componen la canasta básica alimentaria (Banco de México, 2012) y, solo 4 determinan la dieta básica del mexicano: maíz, frijol, trigo y arroz (Bourges, 1994, citado por Torres, 2007, p. 131). La situación al día de hoy, difiere en comparación de aquellas dietas tradicionales de porte prehispánico, muchas de ellas basadas en sistemas de producción de autoconsumo, como la milpa.

De acuerdo con datos históricos, más del 50% del salario de un trabajador en el medio urbano se destina solamente a productos de la canasta básica, mientras que en el medio rural aumenta de 20 a 30% más (Banco de México, 2012; CONASAMI, 2012). Sobra decir que, la población indígena recibe ingresos menores a 2 salarios mínimos, por lo que, obtienen alrededor de 15% menos ingresos que la población en general, lo que aumenta su baja capacidad adquisitiva (CONEVAL, 2012, p. 175), por lo tanto, las zonas rurales al presentar menores ingresos tienen más posibilidad de caer en pobreza alimentaria. Para enfatizar un poco más en esto, se presenta el Mapa 1, que hace referencia a la incidencia estatal de la población en situación de pobreza alimentaria al año 2005.

⁷ Diputada Mary Telma Guajardo, Presidente de la Junta de Coordinación Política de la Cámara de Diputados, durante la inauguración de la sexta reunión del Frente Parlamentario Contra el Hambre: Capítulo México el día 16 de agosto de 2012

Incidencia estatal de la población en situación de pobreza alimentaria. México, 2005



Mapa 1. Incidencia estatal de la población en situación de pobreza alimentaria en México, 2005. Fuente: mapa retomado de (CONEVAL, 2010, p. 21).

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la población total en situación de pobreza alimentaria al 2010, se concentró en 277 municipios del país, muchos de los cuales coinciden con poblaciones indígenas (CONEVAL, 2010, p. 26).

En los pueblos indígenas el número de productos que se consumen, puede ser variable pues, muchos de ellos, han perdido popularidad, otros han caído en desuso y otros simplemente ya son desconocidos, lo que ha ocasionado en el patrón alimentario, un fuerte apego a productos que el modelo ha incrustado en los hábitos de consumo, lo cual representa una estructura de consumo socialmente segmentada en varios niveles y desde varias perspectivas (Torres, 2007, 129). Ejemplo de ello, es que el suministro calórico del mexicano proviene cada vez más de productos de origen animal, sustituyendo algunos de los productos de origen vegetal (FAO, 1989-2009).

La brecha se reduce considerablemente cuando, poco más del 70% de los hogares indígenas tienen a su disposición alimentos de pobre valor nutritivo y de alta densidad energética como la grasa y el azúcar (INSP, 2010). Asimismo, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Abasto, Alimentación y Estado Nutricio en el Medio Rural (ENAAEN, 2008, citada en Sánchez, *et al.*,

2012, p. 127), lo hogares indígenas consumen en promedio 8.89 grupos de alimentos de un total de 11 grupos, presentando consumos bajos en cantidad y frecuencia de los alimentos sugeridos en cada grupo alimenticio y principalmente en frutas y verduras de las cuales, puede consumir menos de 55 kg/año en comparación con el pan y las tortillas que excede los 187 kg/año (Com. Pers.).⁸

Esto permite notar que, es en regiones con mayor abundancia biológica y cultural, donde más perduran los problemas referidos a la malnutrición. El mayor problema al que se enfrenta en este caso la población, es una evidente realidad de no acceso a alimentos de calidad (Com. Pers.)⁹.

De acuerdo con CONEVAL (2010, citado en CONEVAL, 2012, p.176), el 40.5% de la población indígena tiene carencias de alimentación, agravada por su situación de marginalidad y exclusión (CONABIO, 2011), trayendo como consecuencia, problemas como la desnutrición infantil (Peña Bacallao, 2005 citado por Ávila & Shamah, 2005 y retomado por Zúñiga, 2005, p. 131).

La desnutrición infantil implica que el niño no alcance su desarrollo en talla o masa muscular, pues requiere de menor energía para tener sobrepeso e incluso obesidad.

Se ha demostrado que, en regiones rurales habitadas por una alta proporción de población indígena, niños mayores de 2 años que sobreviven al problema de desnutrición, al aumentar repentinamente sus cantidades de alimento ligadas al mismo nivel de actividad que realizaban al estar desnutridos, entran violentamente en un ambiente obesogénico relacionado con graves problemas de salud como son daños metabólicos, considerable aumento de riesgo a padecer diabetes, enfermedades cardiovasculares, tumores malignos u otras enfermedades crónicas transmisibles. Se puede observar que adultos obesos con antecedentes de desnutrición son más propensos a tales problemas (Com. pers.).¹⁰

Elevar la alimentación a rango constitucional requiere de vinculación, estrategias de producción campesina y desarrollo rural en visiones a largo plazo que permitan reducir las inquietudes de este sector. Cabe mencionar que, la legislación mexicana contiene más de 50 leyes relativas a la

⁸ Horacio Eduardo Anell Camacho (2011). Especialista en políticas públicas orientadas a combatir problemas de obesidad y sobrepeso y consultor de Euromonitor International.

⁹ Dr. Armando Bartra Verges, Profesor-Investigador de la UAM, Xochimilco en entrevista con Ricardo Rocha el día 8 de octubre de 2009.

¹⁰ Dr. Abelardo Ávila Curiel, Investigador del Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, en el Coloquio “Adolfo Chávez” Alimentación y Nutrición en México, una Política de Estado, un Proyecto de Nación, 22/02/2012.

producción del campo, sin embargo, no se encuentran armonizadas entre sí, por lo cual se duplican y hasta se contradicen (Com. pers.).¹¹ Se hace necesario un modelo económico basado en la vida y no en los mercados, que permita garantizar enfoques como la soberanía y la seguridad alimentaria nacional, así como un respectivo estado de derecho.

México genera más ingresos que otros países de América Latina, sin embargo, presenta niveles de desigualdad superiores al resto del continente, lo cual significa que, la riqueza tiende a concentrarse en una mínima proporción de personas, lo que se traduce en una distribución inequitativa del recurso.

Para tener un marco base, de acuerdo con Barquera (*et al.*, 2001, citado por Gallardo, 2012, p. 52), en el año de 1992, se identificaron alrededor de 23 programas implementados relacionados con la alimentación y nutrición a nivel nacional, dirigidos principalmente a procesos de producción y otros tantos dirigidos al consumo de alimentos en grupos vulnerables.

Actualmente, de los 273 programas y acciones federales, solo 5 correspondieron al tema alimentario (CONEVAL, 2010-2012; Redacción, 2012). De esta manera, el Cuadro 2, permite observar de manera sistemática aquellos programas dirigidos a la cuestión netamente alimentaria y su respectiva incidencia en el año 2010.

Es por ello que, la prevalencia y gravedad de la inseguridad alimentaria tiende a ser mayor en forma proporcional a la marginación, por lo que los programas de apoyo podrían jugar un papel primordial en la lucha contra estos problemas de alimentación (M Neufeld, *et al.*, 2008, p. 123).

Un aspecto fundamental para reducir la pobreza requiere el impulso de políticas que disminuyan la escasez de empleo en microrregiones, mejoren las condiciones laborales y los salarios, es decir, propiciar mercados de trabajo con mayor desarrollo y dinamismo (González, 2008, p.34), principalmente para que las personas no dependan tanto de los subsidios del gobierno que en lugar de ayudar, complican más la situación.

¹¹ Dr. Turrent Fernández C., Director del Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Seguridad Alimentaria (CEDRSSA), dentro del marco de los foros regionales y estatales realizados para la creación de una ley rural integral para el estado de Zacatecas, el 16 de marzo de 2012.

Cuadro 2. Cobertura de los programas de apoyo alimentario en México, 2010.

Dependencia	Nombre del Programa	Población Beneficiada	%
DIF	Programa de Desayunos Escolares	5,503,722	4.89
	Atención a Menores de 5 Años en Riesgo, no escolarizado	421,096	0.37
	Asistencia Alimentaria a Sujetos Vulnerables	1,042,623	0.92
	Asistencia Alimentaria a Familias en Desamparo	429,942	0.38
SEDESOL	LICONSA	---	---
	DICONSA	10,864,679	38.58
	Programa de Apoyo Alimentario	419,642	1.49
	Oportunidades	5,818,954	20.66
SAGARPA	Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria	62,490	0.97
Secretaría de Salud	Suplementos de Vitaminas y Minerales	---	---
ONG's		---	---

Fuente: Elaboración del autor con base en datos obtenidos de: (DIF, 2011, p. 2; SAGARPA, 2012, pp.22-25; Oportunidades, 2012; Coordinación Nacional del Programa de Desarrollo Humano (PAL, 2012).

En el Cuadro 2, se puede notar que aunque los programas sociales son elementos valiosos y deben continuar, desafortunadamente no han podido abatir problemas como la pobreza. Los programas asistencialistas, solo operan como paliativos de situaciones verticalmente coyunturales y, no están diseñadas para atender los problemas estructurales de raíz. Muchos de ellos, solo funcionan como una forma de contener el descontento social (López, 2013).

Estudios han revelado que, son las regiones rurales habitadas por una alta proporción de población indígena, las que constituyen escenarios cuyas características muchas veces dificultan la operación de los programas de apoyo alimentario (González, 2008, p. 26). Esto, debido principalmente a la marginación que conlleva la incomunicación, la falta de información, la carencia de servicios públicos de calidad (educación, salud, agua potable, drenaje, entre otras), que las hacen no elegibles dentro de las convocatorias respectivas (Sánchez, 2008, p. 67). Un ejemplo muy particular es que, la presencia de centros de salud y unidades médicas rurales no siempre son garantía de que la salud de la población está bien atendida (Sariego, 2008, p. 177).

Poder adquirir alimentos es un componente básico de la dignidad y de acuerdo con el informe realizado por Olivier De Shutter en el año 2011 respecto al derecho a la alimentación en México, menciona de manera resumida que:

“Las acciones del gobierno mexicano son hasta ahora ineficientes para cumplir con las obligaciones establecidas en los tratados internacionales y garantizar el acceso físico y económico a los alimentos, en cantidad y calidad suficientes para toda la población.”

(De Shutter, 2012, citado en Hernández, *et al.*, 2012, pp. 43-47).

III. POLÍTICA BIOENERGÉTICA EN MÉXICO

3.1. Geopolítica de los energéticos

A nivel internacional, es el petróleo uno de los principales objetivos geopolíticos y geoestratégicos de las principales potencias mundiales. Con ello, algunos países tienen claro el papel que jugará éste en los años venideros atendiendo a la importancia en el suministro constante de dicho recurso (Martínez, 2000, p. 3).

Gran parte de los conflictos bélicos en el mundo han tenido su origen en la lucha por el control de los recursos naturales. La competencia por combustibles, es reconocida por ser de vital importancia para el desarrollo mundial, pues se relaciona con el control de hidrocarburos y de flujos de la producción, lo que se impone como política de poder, seguridad y posible dominación.¹²

Un aspecto relevante surge en el año de 1956, cuando el geofísico M. King Hubbert,¹³ propone su tesis en la cual, de acuerdo con una típica curva en forma de campana, anticipa el pico en la producción histórica de crudo de la Unión Americana entre los años de 1965 y 1970, hecho que, efectivamente ocurre en 1970. A partir de esta fecha, la gran potencia petrolera hasta ese momento comienza a perder su liderazgo, iniciando los desarrollos estratégico-comerciales que dictarían la actual geopolítica mundial en materia energética.

Actualmente, la situación geopolítica mundial a corto y mediano plazo en torno al petróleo, se sintetiza en una ecuación elemental que establece que:

“Entre menos petróleo en la oferta mundial, mayor competencia entre las grandes potencias por el recurso, lo que incrementa situaciones que favorecen un mayor riesgo de conflictos bélicos a nivel mundial.” (M. King Hubbert, 1956)

La distribución de los yacimientos indica que, cerca del 80% de las reservas mundiales de petróleo se encuentra en manos del Islam – Medio oriente (Hansen-Khun, 2008, p. 6).

¹² Ejemplo de ello, son las campañas en países del Medio Oriente como son Afganistán e Irán.

¹³ M. King Hubbert, geofísico que contribuyó especialmente en la teoría del Pico de Hubbert, trabajo para la Shell Oil Company, United States Geological Survey, Stanford University; Berkeley University (1943-1976).

El escenario energético internacional al estar basado en hidrocarburos, presenta características muy definidas por su apreciación, como son:

1. Concentración de la producción

La ubicación de los yacimientos se encuentra en países altamente conflictivos por su elevada inseguridad jurídica e imprevisibilidad política. Ejemplo de ello, la región del Medio Oriente, principalmente en países como Arabia Saudita, Irán y los Emiratos Árabes Unidos, seguida por Norteamérica. El menor abasto se da en Europa (EIA, 2011).

2. Concentración y crecimiento de la demanda en países desarrollados y particularmente, en economías emergentes.

Al año 2010, los principales países importadores de petróleo fueron los Estados Unidos (su producción no cubre su demanda), China, Japón, India, Corea del Sur y Alemania (EIA, 1990-2010). Existe una evidente relación entre las economías emergentes de hoy en día con la importación del petróleo (Paula & Lorenzo, 2009, p. 68 y 69).

3. Especulación financiera e incertidumbre

De acuerdo con Fatih Birol, el principal motivo de los elevados precios, es la creciente percepción en los mercados a futuro, donde la oferta quizá no sea suficiente para satisfacer la demanda (Com. pers.),¹⁴ motivo por el que, las potencias en decadencia han intervenido en los países con recursos petroleros propiciando con ello, gobiernos afines y manejables para desestabilizar a aquellos que no lo son, con la finalidad de adaptarlos a necesidades que permitan establecer modelos de dominación extractiva de recursos.¹⁵

A nivel nacional, el petróleo al igual que en otros países, es el recurso natural no renovable más importante dentro de la economía, dado que satisface la demanda de energéticos y de petroquímicos básicos, contribuyendo al desarrollo económico de la nación. Con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) al año 2010, cerca del 85% de la energía

¹⁴ Fatih Birol, Jefe de la Agencia Internacional de la Energía (AIE)

¹⁵ Los primeros signos de ello, pueden presentarse a partir de la alarma de la disminución del crudo en 1973, con la primera crisis petrolera que afectó principalmente a países como Brasil, Estados Unidos, Nicaragua, entre otros dependientes de la importación de dicho combustible fósil (Foidl *et al.*, 1996; Álvarez-Maciel, 2009).

primaria que se consume en el país, procedía del petróleo. Al año 2011, de acuerdo con el Sistema de Información Energética (SIE), es el sector transporte quien consume más del 45% de la energía producida, seguido por el sector industrial, el residencial, el agropecuario y otros.

Para inicio de la Primera Guerra Mundial en el año de 1914, México era el tercer productor mundial de petróleo. Hacia el año de 1921, suplía el 20% de la demanda internacional de crudo de acuerdo con lo reportado por Puyana (2009, p. 95). Para 1980, pasó a ser el sexto productor mundial, mientras que para el año 2011 ya ocupaba el 8° lugar, con solo 3.39% de la producción a nivel mundial.

La producción y el consumo de petróleo en México, se presenta en el Gráfico 1.

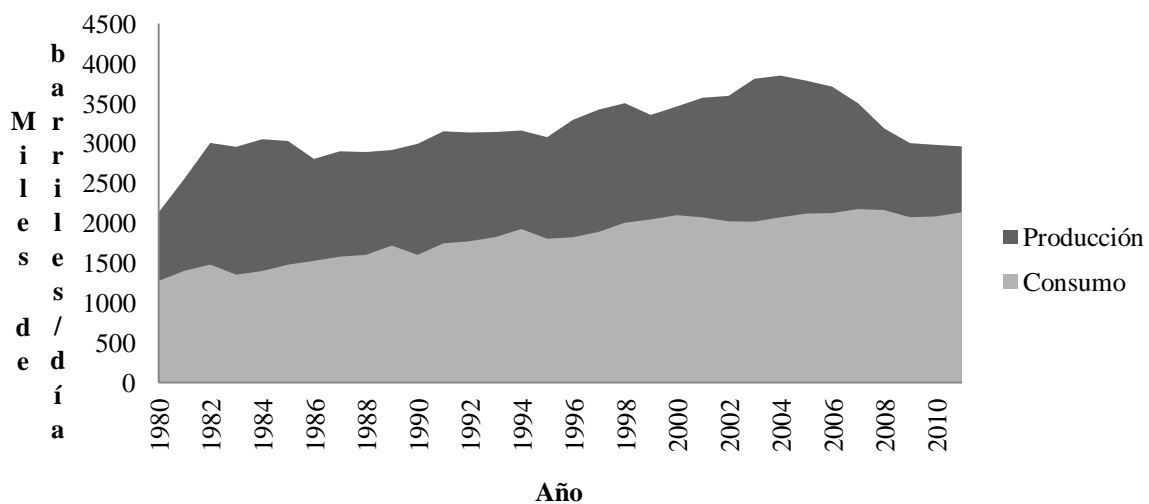


Gráfico 1. Producción y consumo de petróleo en México (1981-2011). Fuente: Elaboración del autor con información obtenida de (EIA, 1980-2011; EIA, 1980-2011).

El Gráfico 1, muestra un incremento en el consumo de petróleo a través del tiempo, sin embargo, resulta necesario destacar que desde hace algunos años, la producción ha disminuido, lo mismo que las reservas probadas (EIA, 2012). Esto no indica que las emisiones de CO₂ procedentes del consumo de petróleo necesariamente disminuyan (EIA, 1980-2010).

Vender crudo a naciones ricas, implica ceder mano de obra asalariada de naciones con mayores carencias pues, exportar un barril de petróleo, conlleva miles de oportunidades de trabajo

perdidas para ayudar a mantener la hegemonía económica de naciones poderosas (Saxe-Fernández, 2012).

A nivel nacional, se consideran 4 regiones principales para la producción de petróleo, de las cuales, la Región Marina Noreste es la principal productora, seguida de la Región Marina Suroeste, la Región Sur y finalmente la Región Norte de acuerdo con datos de la Secretaría de Energía (SENER, 1981-2011). En general, todas han disminuido su producción de crudo.

La política energética mexicana, está delimitada tanto por elementos externos (mercados internacionales, políticas externas, estrategias de inversión, oferta, demanda y fijación de precios), como internos que emanan de la interpretación y uso de la tradición jurídica que establece la propiedad nacional del subsuelo, la dependencia del fisco nacional de la renta petrolera, el poder del sindicato así como de intereses creados en ámbitos regionales, nacionales, públicos, privados e institucionales.

3.2. Bioenergéticos como alternativa a los hidrocarburos

Un *combustible*, es cualquier material capaz de generar energía (en cualquiera de sus formas), por lo tanto, pueden ser tan diversos como la leña, carbón, residuos forestales y de cosecha, petróleo, diesel, gas natural, gasolina, biodiésel, nitrógeno, hidrógeno, keroseno, turbosina, bioetanol, biogás (Torres & Gómez, 2006, p. 24; Varnero, et al., 2009, p. 86; Díaz, 2010, pp. 237, 242; Martín & Sala, 2011, pp. 23-68; Fernández-Linares, *et al.*, 2012, p. 102; Silva, 2012, p. 81; Souza, *et al.*, 2012, p. 13) entre otros.

Los bioenergéticos (también llamados biocombustibles) son el motivo fundamental del análisis de este estudio, por tal motivo es necesario hacer énfasis en la definición, expuesta en la legislación mexicana en dicha materia, la cual expresa que:

Biocombustible: *Combustible obtenido de la biomasa proveniente de materia orgánica de las actividades, agrícola, pecuaria, silvícola, acuacultura, algacultura, residuo de la pesca, doméstica, comercial, industrial, de microorganismos, y de enzimas, así como sus derivados, producidos, por procesos tecnológicos sustentables que cumplan con las especificaciones y*

normas de calidad establecidas por la autoridad competente (Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, 2008, art. 2°).

Un punto clave dentro de la política bioenergética, es sin duda la biomasa y, se define como cualquier materia orgánica de reciente origen que derive de animales, vegetales u otras fuentes renovables capaces de reciclar el CO₂ de su combustión (Escobar *et al.*, 2009, p. 1276) como resultado del proceso de conversión fotosintética (González & Castañeda, 2008, p. 60; Demirbas A., 2007, 2008, citados por Demirbas A., 2009, p. S112). Su origen puede ser biológico, espontáneo o provocado, que permiten utilizarlos como fuente potencial de energía (Peláez, 2012, p. 11).

La biomasa es uno de los recursos de mayor abundancia, por lo que su variación es sustancial con respecto a su tipo y el lugar de donde procede como bien lo menciona Pimentel & Pimentel (2008, pp. 13, 19). Juega además un papel imprescindible en los *stocks* (sumideros) de carbono (Specht & West, 2003, citado en Wardell-Johnson, *et al.*, 2008, p. 497). La biomasa ha sido fundamental en el desarrollo de la civilización, puesto que ha contribuido de forma significativa a la producción de energía, aunque más en algunas regiones del mundo que en otras (Achten *et al.*, 2008, citado por Ruíz-Valdiviezo, *et al.* 2010, p. 17). Prestar atención a este punto es fundamental si se toma en cuenta que la biomasa es el principal insumo en la producción de bioenergéticos.

A nivel mundial, se cuenta con información de por lo menos 300 especies con potencial para ser usadas en la producción de bioenergía (Benavides, *et al.*, 2007, p. 142; Salinas & Gasca, 2009, p. 78). Es importante señalar que, aunque el uso de la biomasa podría ser una forma de energía renovable con ventajas muy apreciables, autores como Pimentel & Pimentel (2008, p. 19), hacen notar que el uso de ésta como insumo en sistemas de producción bioenergético, puede llegar a limitar en algún momento dado la disponibilidad de productos alimentarios y la biomasa forestal que satisfacen las diversas necesidades de culturas humanas locales o regionales (Richter, 2008, p.1; Abdulla, *et al.*, 2011, p. 54).

Los sistemas de producción de bioenergía, requieren elegir biomasa disponible en calidad, cantidad y precio a nivel regional (Com. pers.),¹⁶ capaz de favorecer un suministro sostenible de la materia prima, lo que determina en gran parte la competitividad del producto en el mercado (Montiel-Montoya, 2010, p. 59).

La producción de bioenergía en un país o en una región determinada, depende de un sinnúmero de circunstancias como la facilidad de transporte, costos de producción que permitan la competitividad en el mercado y la aceptación del consumidor (Com. pers.)¹⁷, la intensidad en su consumo, el tiempo, la tecnología disponible en el momento, así como el efecto contaminante adverso que implica la optimización de tecnologías de conversión adecuadas, (Romo & Galina, 2008, p. 307). Para lo cual, es indispensable estudiar todos sus elementos involucrados, a través del análisis del ciclo de vida que se aplica principalmente en la etapas marcadas en la Figura 1, permitiendo disponer de consideraciones indispensables para una mejor toma de decisiones (Manrique, *et al.*, 2010, p. 06.32).

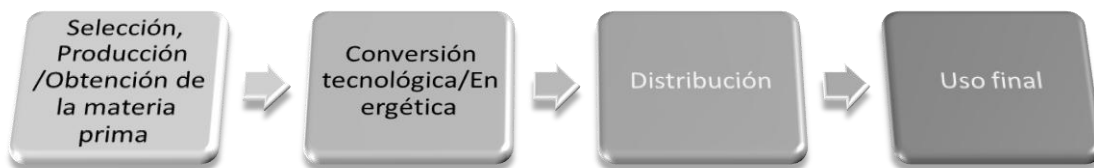


Figura 1. Etapas básicas del sistema de producción bioenergética. Fuente: Elaboración del autor.

Como se puede observar, la Figura 1 indica que, el verdadero reto no es estar a la altura de países que desarrollan e implementan este tipo de alternativas como parte de una estrategia para promover la transición energética y la sustitución de los hidrocarburos (Quintero, 2007, p.2), sino implementarlos de una manera consciente y razonada.

Los biocombustibles se pueden clasificar de diversas maneras, con base al estado de la materia, a la tecnología de producción, al componente principal de la materia prima, a los procesos de

¹⁶ Dra. Michel Chauvet Sánchez Pruneda, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, [Entrevistada el 28/Febrero, 2013].

¹⁷ Dr. Rodolfo Quintero Ramírez, Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, [Entrevistado el 22/Marzo/2013].

conversión, los tiempos o al tipo de biomasa usada (Gressel, 2008, pp. 248-259; Demirbas, 2009, p. 5154; Salinas & Gasca, 2009, p. 77; 2009; Weber, *et al.*, 2010, p. 1303; Demirbas, *et al.*, 2011, p. 1350; Ojeda, *et al.*, 2012, p. 371; Oliveira, *et al.*, 2010, citado por Vlassis, *et al.*, 2012, p. 150; Zahedi, *et al.*, 2013, p. 86).

Este trabajo retoma la clasificación más aceptada y de mayor presencia en la revisión documental realizada. Básicamente corresponde a como se encuentra desarrollada la tecnología con respecto al tiempo en el que se espera llegue al mercado (Com. pers.).¹⁸ En esta clasificación, el tiempo es relativo, pues el desarrollo de la tecnología puede tardar años o tal vez décadas. Sus criterios, las generaciones, de la primera a la cuarta. A continuación se presentan las características más relevantes de cada una de ellas:

Primera generación. La biomasa usada en la producción de biocombustibles de esta generación, hace referencia a granos, semillas oleaginosas y grasas animales, es decir, azúcares, almidones, aceites animales y vegetales (Demirbas, 2009, p. 5152) usando tecnologías de tipo convencional (Singh & Olsen, 2011, p. 3548), muchas de ellas en profundo debate por su viabilidad y sostenibilidad en el tiempo que han generado conflictos principalmente ambientales y sociales. Entre los más significativos, la competencia por tierras para la producción de biomasa en lugar de alimentos o en su defecto, destinar cultivos alimentarios a la producción de bioenergéticos.

Segunda generación. Los bioenergéticos de esta generación, se producen a partir de grandes cantidades de biomasa lignocelulósica, como son los residuos forestales, bagazo de caña, residuos de cosecha, cultivos energéticos y pastos de crecimiento vegetativo acelerado (Demirbas, 2009, p. S153). Asimismo, pueden emplearse residuos orgánicos tanto industriales como municipales, por lo que limita su competencia con los alimentos (Singh & Olsen, 2011, pp. 3548, 3550) además, abre nuevas posibilidades de desarrollo a varios niveles.

Tercera generación. Se elaboran a partir de microorganismos (Carere, *et al.*, 2008, p. 1343; Demirbas, 2009, p. 5153), es decir, derivan de microbios y microalgas. Se consideran fuentes energéticas viables, pues requieren de enormes cantidades de CO₂, convirtiendo la biomasa a través de la fotosíntesis liberando con ello más oxígeno a la atmósfera (Singh & Olsen, 2011, p. 3548). Una ventaja de los microorganismos es que son abundantes, se reproducen rápidamente,

¹⁸ Dr. Rodolfo Quintero Ramírez, Universidad Autónoma de Metropolitana, Cuajimalpa, [Entrevistado el 22/Marzo/2013].

son muy eficientes y no son fuente básica de la alimentación humana. Sin embargo, requieren de una infraestructura especial, lo que representa un incremento en los costos de producción.

Cuarta generación. Son biocombustibles basados en la conversión de geoil y biodiesel usando tecnologías avanzadas (Demirbas, 2009, p. S153), como son bacterias y otros microorganismos genéticamente modificados, los cuales hacen uso de CO₂ o alguna otra fuente de carbono para la obtención del bioenergético (Álvarez, 2009, p. 65). A través de éstas tecnologías, se puede producir biohidrógeno y bioelectricidad (Gressel, 2008, p. 265; 259) y se presenta la misma desventaja que en la generación anterior.

En los cuatro casos, los costos de producción de los bioenergéticos, varían en función de la materia prima, el área geográfica, los precios de los combustibles convencionales, la variabilidad estacional para el consumo de la biomasa, sin olvidar los aspectos relacionados con el proceso de conversión, infraestructura, mano de obra y otros rubros internos y externos (Demirbas, *et al.*, 2011, p. 1820).

3.3. Efectos de la implementación de las políticas bioenergéticas

Ante la situación energética internacional, diseñar e implementar políticas en materia de bioenergía permite ofrecer una alternativa al problema de la seguridad energética, basada principalmente en la eficiencia, la sustentabilidad y la seguridad del suministro energético constante (EC, 2006; 2008, citados por Winzer, 2012, p. 36), reduciendo la dependencia de fuentes energéticas externas a futuro (Gómez, 2008, p. 110; Hernández & Hernández, 2008, p. 17; Salinas & Gasca, 2009, p. 77; Cortés, *et al.*, 2009, p. 103).

Más que una alternativa, constituye una oportunidad para la producción de bioenergéticos en algunos países (Paula & Lorenzo, 2009, p. 77), donde estrategias de adaptación y mitigación resultan imprescindibles dada la situación geográfica, el desarrollo económico, los recursos naturales, el contexto social, las instituciones, el gobierno y la tecnología presente en cada una de las naciones (Tirado, *et al.*, 2010, p. 1741).

Algunos otros, atienden principalmente a pensar en la bioenergía como una herramienta de mitigación al cambio climático, donde se prevén a futuro, serios daños que pueden afectar ampliamente la vida de los individuos en sociedad (Appendini & Liverman, 1994, pp. 156, 158; Ludi, 2009, p. 2:6; Tirado *et al.*, 2010, p. 1732). Para autores como Hernández & Hernández (2008, p. 17), el uso de bioenergía es capaz de ofrecer un ahorro de al menos el 50% de las emisiones si se compara con el uso de combustibles fósiles (Pérez U., 2008), aunque uno de los inconvenientes que muy pocos consideran a la hora de implementar políticas de bioenergía es la viabilidad económica que se generaliza a todas las regiones (Com. pers.).¹⁹

Otros tantos consideran que, la implementación de este tipo de políticas es una herramienta indispensable en la transición energética de las naciones pues permite una mayor diversificación, favoreciendo así la seguridad energética. (Lin, *et al.*, 2011, p. 1021). La obtención y disponibilidad de energía barata en muchas partes del mundo, podría mejorar los estándares en la calidad de vida y bienestar de la población. Personas aún en países desarrollados reportan falta y carencia de acceso a servicios como la electricidad (Secretaría de Energía de la Nación, 2004, p. 21).

Es visto también como una oportunidad para fomentar y reactivar el desarrollo rural regional y comunitario, sin dejar de lado las instituciones centralizadas (UN Energy, 2007, citado por Solomon, 2010, p. 127). Esto a través de la implementación de proyectos destinados a la producción de biomasa que aprovechan el uso de tierras ociosas, marginales o baldías que permiten, no solo el reverdecimiento sino también actividades como la regeneración de suelos degradados (Mandal & Mitra, 2004, citado por Raju, *et al.*, 2009, p. 65), además de que se pueden generar ingresos a través del cobro de servicios ambientales como los depósitos de captura de carbono (Anderson, *et al.*, 2008, p. 2), lo que favorece la generación de empleos para zonas con niveles altos de capital social y la entrada de ingresos económicos para el beneficio común (Anderson, *et al.*, 2008, p.2; van der Horst & Vermeulen, 2011, p. 2437:2438), contradiciendo a la idea, de que lo marginal es un término que deriva de la economía para justificar acciones de sobreexplotación de los recursos de superficies supuestamente

¹⁹ Dr. Rodolfo Quintero Ramírez, Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, [Entrevistado el 28/Marzo/2012].

improductivas (Com. pers.).²⁰ En México se pueden citar por ejemplo los estudios realizados por (Valero, *et al.*, 2011, p. 136:140; Skutsch, *et al.*, 2011, p. 5:13; Hinojosa & Skutsch, 2011, p. 8:14). Como sector económico, se concibe dentro un mercado competitivo a través del cual se pueden generar nuevas cadenas productivas (Cortés, *et al.*, 2009, p. 102) que abren camino a mercados altamente especializados a nivel internacional.

Implementar políticas en esta materia es favorable, pues son productos amigables con el medio ambiente, aunado a que varios de los subproductos obtenidos de los sistemas de producción de bioenergía, tienden a ser reutilizables, ya sea dentro del mismo sistema o en otros sectores industriales (Makkar, *et al.*, 2008, p. 2; Wu, *et al.*, 2009, p. 49).

Desde el punto de vista de la ciencia, es una tecnología que ha evolucionado con el tiempo. El desarrollo de la investigación en esta área, ha llevado a la innovación en algunos de los procesos y en el uso de nuevos materiales que permiten, hacer un mejor uso de los recursos naturales, económicos y tecnológicos para tratar de disminuir impactos en un futuro (Jayed, *et al.*, 2009, p. 2455; Llambí-Insua, 2009, p. 22; Locatelli, 2011, p. 80).

Como se puede observar, los enfoques en esta materia son diversos, tanto para el investigador como para otros autores, uno de los más interesantes, se basa en que son políticas inmersas dentro de una estrategia político-económica a nivel mundial, que consiente el impulso de una nueva estructura de mercado con la oportunidad para acceder a otros recursos (González & Castañeda, 2008, p. 256; Cortés, *et al.*, 2009, p. 109; Gorter & Just, 2010, citado por Barrera, *et al.*, 2011, p. 29).

Es importante comprender que la implementación de políticas bioenergéticas puede traer y aportar grandes beneficios y se aprecia que, la viabilidad de una política de bioenergéticos, implica más que una evaluación de los potenciales de la biomasa o una simple valoración integral de todos los factores del entorno (Benjumea, *et al.*, 2004, p. 174). De esta manera, no es incorrecto buscar nuevas herramientas tecnológicas para mejorar los niveles de vida nacional, pero sí lo es, cuando no se tiene la capacidad de discernir cuales pueden coadyuvar al desarrollo sin perjudicar las bases sociales, culturales y ecológicas de un país (Rubio, 1998, p. 43).

²⁰ Dr. Enrique David Gallardo García, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey, [Entrevistado el 21/Marzo/2013] y Dr. Rodrigo Gutiérrez Rivas, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, [Entrevistado el 04/Marzo/2013].

3.4. Estado actual de México en materia de bioenergéticos

Es indispensable destacar los objetivos de la política energética mexicana:

- Asegurar el abasto de insumos energéticos que requiere la economía nacional.
- Fortalecimiento a empresas públicas del sector energético para mejorar la oportunidad y calidad en el suministro de los insumos energéticos.
- Promover la eficiencia energética y la utilización de las energías renovables, a fin de diversificar las fuentes de energía y disminuir el impacto ambiental que se deriva del uso de combustibles fósiles.

El interés por la bioenergía y las energías renovables en México, se remonta a finales de la década de los 80's, inicio de los 90's, periodo fundamental en el que, aspectos como la crisis del sector agropecuario derivados de la modificación de políticas de fomento, la desregulación de mercados, la negociación y apertura del TLCAN, así como las reformas al artículo 27, favorecieron el inicio de las actividades relacionadas con estos subsectores.

No es, sino hasta el año de 1994, que el Protocolo de Kyoto intenta planear la dirección y la tendencia que ha de seguir el cambio climático, enfatizando principalmente en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente Bióxido de carbono (CO₂), para lo cual, aplicar políticas, medidas de mitigación y adopción, investigación, promoción a través de tecnologías avanzadas y novedosas resultan tener un papel de vital importancia en la solución de este problema.

México presenta en este documento una gran ventaja, pues no está obligado a cumplir de manera cuantitativa con la reducción de emisiones. Sin embargo, lo está para contribuir en la aplicación de acciones y actividades de planeación, implementación, educación y difusión del conocimiento en esta rama.

El año 2001, es crucial para México debido a que expresa su interés de manera pública en temas como las energías renovables y la diversificación de fuentes generadoras de energía en el Plan Nacional de Desarrollo (2001-2006). Al término de este periodo, ya se contaba con un conocimiento del mercado tanto nacional como internacional, la Secretaría de Energía (SENER) ya había propuesto el uso de canola, soya y jatropha para la producción de biodiésel y caña de

azúcar para la producción de bioetanol, había una empresa de biodiésel en Nuevo León y se había aprobado una iniciativa de Ley sobre Aprovechamiento de Fuentes de Energía (2005). Asimismo, en el año 2004, ya se contaba con una planta piloto de biodiésel en Oaxaca basado en aceite quemado y una empresa de biodiesel en Hidalgo, todas ellas antes de implementar los marcos jurídicos en la materia.

Con la aparición del Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012), se establece literalmente que: es necesario *fomentar el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y biocombustibles, generando un marco jurídico que establezca las facultades del Estado para orientar sus vertientes, promoviendo inversiones que impulsen el potencial que tiene el país en la materia.*

Con este hecho, se impulsan aceleradamente actividades como la investigación, implementación e innovación y, por supuesto, la legislación en dicha materia procede, conforme a ciertas condiciones marcadas por el interés de varios sectores. De esta manera, la política bioenergética nacional se concentra en tres puntos principales a saber:

- Reducir la dependencia de combustibles fósiles y dirigir cambios imprescindibles en los precios del petróleo, así como la diversificación de fuentes energéticas potenciales.
- Reducir emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con los combustibles fósiles, por el uso de combustibles limpios y amigables con el medio ambiente y,
- Promover e impulsar el desarrollo rural como uno de los puntos más sensibles de la economía nacional.

Todo ello, dentro de un marco político en materia energética no estructurado, carente de vinculación institucional y administrativa e incapaz de determinar su propia soberanía energética, lo que permite suponer que la política bioenergética en México, es un tanto genérica al no estar sujeta a la realidad nacional del momento sino a las condiciones de un mercado mundial donde solo se oferta al suponer una visión de autosuficiencia.

Al margen de esta polarización, gran parte de la política bioenergética se traduce simplemente en la implementación de diversos proyectos enfocados en su mayoría a la producción de insumos, desarrollo de procesos industriales y comercialización, principalmente. Proyectos de los cuales, existe muy poca claridad, no solo por sus posibles efectos sino también por la forma en que se estimula el desarrollo de dicha actividad, donde apoyos gubernamentales son canalizados de

forma desigual cuando se trata de sectores productivo-industriales de los cuales no se tiene acceso a la información (González y Quintero, 2008, citado por Chauvet & González, 2008, p. 59).

Gran parte de los proyectos establecidos en ese año, se establecieron a través de modelos estatales, empresariales y de inversión extranjera, lo que permite favorecer la implementación de esta política solo en regiones muy específicas.

El debate público a nivel nacional se hace notar tras el aumento inesperado del precio de la tortilla, pues una de las causas a las que se atribuyó este incremento, fue el hecho de que maíz mexicano, fuera exportado a Estados Unidos, con el objetivo principal de producir bioetanol (Poder Legislativo, 2007, citado por Espejel, 2012, p. 19). Anteriormente, ya se había aprobado legalmente en el país, la producción de bioetanol derivado del maíz y de la caña de azúcar, lo que afortunadamente cedió ante la opresión pública y científica del momento, al menos con respecto al caso del maíz en ese momento.

Esta situación dio pie a la búsqueda de nuevas fuentes alternativas para la producción de bioenergéticos, una de ellas y tal vez una de las más prometedoras, los biocombustibles de segunda generación derivados de biomasa lignocelulósica, en la que México, estaría en condiciones de producir más de 800 millones anuales de bioetanol susceptible de ser mezclado con gasolinas convencionales, (citado por Quintero, 2009 en OEM, 2009).

La búsqueda de nuevas fuentes de biomasa, incitó a que Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) presentara en 2010, un estudio relacionado con el potencial productivo del país, en el cual se menciona que, alrededor de 11,079 hectáreas, presentan un potencial medio para la producción de biomasa y 18,627 hectáreas con un alto potencial, entre áreas de temporal y de riego, respectivamente.

Para el año 2011, la superficie en la que se produjo biomasa para bioenergéticos, representó casi el 0.19% de la superficie cultivada a nivel nacional. Sin embargo, es necesario considerar que esto, apenas comienza. A continuación, el Mapa 2, permite observar los puntos potenciales para la producción de biomasa específica en el país. Se hace notar que, muchos de ellos coinciden con los resultados reportados por INIFAP al 2012, asimismo presentan fuerte coincidencia con estados de alta diversidad biológica y cultural.



Mapa 2. Zonas prioritarias para la producción de biomasa en México. Fuente: Mapa retomado de (PROIMBIOS, 2009-2012, p. 8).

Al 31 de octubre de 2010, la SENER ya había otorgado 18 permisos para la producción, almacenamiento, transporte y comercialización de bioenergéticos del tipo etanol anhidro y biodiesel (SENER, 2011, p. 73). Mientras que, durante el primer semestre del año 2012, otorgó 15 permisos para producción, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de bioenergéticos: dos para producción y almacenamiento de biodiesel, uno para el transporte de biodiesel y 12 permisos más de comercialización de bioenergéticos de tipo etanol y biodiesel. Se recibieron seis avisos de plantas de producción de biodiesel con capacidad de producción igual o menor a 500 litros diarios (SENER, 2012, p. 80).

3.5. Legislación en materia de bioenergéticos en México

La legislación mexicana en materia de bioenergía, establece a grandes rasgos el papel rector y promotor del Estado en la actividad agroindustrial de los biocombustibles de manera integral, en la generación y establecimiento de las instancias y acciones más apropiadas que permitan dar

conclusión al desarrollo de este tipo de tecnología en las vertientes ambiental, económica, científico-tecnológica, energética y social.

Sin lugar a duda, el Estado mexicano tiene gran interés en introducir paulatinamente los biocombustibles para que formen parte de la matriz energética nacional. Para ello, son poco más de 15 documentos que deben ser considerados dentro del marco legal en materia de bioenergía. Sin embargo, influyen en la medida en que cuenten con reglamentos, lineamientos, metodologías e instancias que actúen de acuerdo al objetivo para el que fueron creadas.

Acciones como la promoción y fomento a la producción de insumos, generación de investigación y desarrollo con base en la formulación de proyectos demostrativos, identificación de áreas temáticas prioritarias, programas de implementación y transferencia tecnológica de biocombustibles, así como el mercado derivado de excedentes nacionales son los puntos en los que se centra gran parte de la legislación.

El Estado brinda además, un papel protagónico a los productores del medio rural, como principales sujetos del desarrollo de esta política. Sin embargo, no establece metas, líneas de acción o estrategias precisas que fijen la mirada en la promoción agrícola para los biocombustibles, el otorgamiento de apoyos técnicos y presupuestales, la inversión pública y la cogeneración de energías, solo por mencionar algunos (se puede revisar el Apéndice A), en el que se muestra una comparación entre ...). Aunado a esto, no se consideran las recomendaciones de estudios previos que permiten magnificar las ventajas y la viabilidad de una política bien planeada. Desafortunadamente, en la revisión de los contenidos se observa una falta de vinculación entre los diversos sectores que deberían estar involucrados para formar una política integral.

Asimilar el contexto en que se intenta crear un política de sustitución de energéticos es primordial, cuando el objetivo tiene una oportunidad comercial como consecuencia del aumento del precio del petróleo (Cortés, *et al.*, 2009, p. 103).

México cuenta con abundantes recursos energéticos renovables y humanos capaces de generar investigación y desarrollo para apropiarse o crear las tecnologías necesarias y promover e innovar su propia industria nacional, fortaleciendo y diversificando su matriz energética. El marco legal

mexicano en materia energética, se enfoca básicamente en la generación de energía eléctrica y térmica, sin considerar abiertamente que pueden derivarse también de otras fuentes.

La generación de energía eléctrica considera fuentes como la eólica, la radiación solar, la minihidráulica, la geotérmica y las oceánicas, asimismo la biomasa. La generación térmica por su parte, hace uso de la energía solar, la cual puede aprovecharse mediante diversas tecnologías y dispositivos con el fin de generar ya sea calor o electricidad. Al año 2010, las energías renovables solo representaban 6.11% de la producción nacional. La energía derivada de fuentes renovables, muestra una evidente variación a través de la historia. En el año de 1998, se presentó el mayor consumo de este tipo de energías, de ésta fecha al año 2011 hay una disminución evidente como se enmarca en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Porcentaje de la producción de energía primaria renovable en México, 2006-2011.

Fuente	Porcentaje de la producción de energía primaria renovable (%)					
	2006 (5.97%)	2007 (6.03%)	2008 (6.35%)	2009 (5.81%)	2010 (6.11%)	2011 (6.12%)
Hidroenergía	17.42	15.40	21.02	15.61	20.63	20.34
Geoenergía	24.19	26.53	24	25.04	23.39	23.26
Solar	0.37	0.44	0.50	0.67	0.77	0.91
Eoloenergía	0.03	0.15	0.14	1.19	0.70	0.92
Biogás *	0.07	0.11	0.12	0.18	0.20	0.23
Biomasa *	57.91	57.37	54.22	57.31	54.32	54.33

Fuente: Elaboración del autor con información obtenida de (SENER, 2006-2012).

En el Cuadro 3, se puede observar que el rubro de las energías renovables no presenta fuertes impulsos ni gran desarrollo para afianzar firmemente su lugar como una opción alterna dentro del sector energético nacional, a pesar de contar con tecnologías, recursos disponibles y condiciones favorables para su explotación. A febrero del año 2012, de acuerdo con Comisión Federal de Electricidad (CFE) y SENER, la capacidad instalada basada en energías renovables, representó 22.3% de la capacidad total de generación eléctrica en el país. La meta del Gobierno Federal, es alcanzar una capacidad instalada de tecnologías limpias de 35% para el año 2024 (Secretaría de Economía, 2012).

IV. LOS ALIMENTOS COMO RASGO DE IDENTIDAD CULTURAL INDÍGENA

4.1. La población indígena en México

México es una nación con una gran riqueza biológica y cultural. Sin embargo, durante décadas y al paso de las nuevas políticas de estado, el tema de los pueblos y las comunidades indígenas únicamente se menciona en los planes de desarrollo sin figurar en la agenda nacional como tema prioritario para el diseño de políticas públicas y acciones encaminadas a mejorar condiciones como la marginalidad, la pobreza y la discriminación que históricamente se han presentado, siendo la marca de los grupos de mayor vulnerabilidad.

Hoy en día, las condiciones en las que se desarrollan los pueblos y comunidades indígenas son lamentables en todos los órdenes de la realidad pues, parte de los derechos que constitucionalmente tienen, no se pueden garantizar. Ejemplo de ello, son la educación, la salud, la vivienda, la cultura e inclusive su propia autodeterminación e identidad. Más que una evolución en el reconocimiento y protección de sus derechos “se ha presentado una involución (Com. pers.).”²¹

Conforme a lo reportado por (CELADE-CEPAL, 2002-2013), a través del el Sistema de Indicadores Sociodemográficos de Poblaciones y Pueblos Indígenas de América Latina (SISPPI), en el año 2000, México ocupaba el 6° lugar en cuanto a porcentaje de población indígena en su territorio, después de países como Bolivia, Guatemala, Panamá, Honduras y Ecuador. Al año 2011, de acuerdo con datos presentados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2011), México ocupó el 9° lugar en cuanto a porcentaje de población indígena en su territorio y 1° en cuanto a mayor población indígena presente en su país.

A nivel nacional, los censos de población no definen apropiadamente a la población indígena, aunque han incluido preguntas que permiten bajo un enfoque determinado, estimar, caracterizar y dar seguimiento a este rubro de la población.

El Censo del año 2010, realizado por el INEGI, muestra que por lo menos 15.7 millones de personas de tres años y más, se identifican como indígenas. De los cuales, 42% de ésta población,

²¹ Dr. en Antropología José del Val Blanco, actualmente desempeña el cargo como director del Programa Universitario México Nación Multicultural (PUMC), UNAM. 2012

hablan alguna lengua indígena en cualquiera de sus 364 variantes lingüísticas (INALI, 2008, p. 38; INEGI, 2010, p. 67). La heterogeneidad de la composición lingüística, se refleja en la elevada dispersión de la población de los diferentes grupos entre gran parte de los municipios del país.

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), para el año 2010 se define la existencia de 62 pueblos indígenas registrados y catalogados en por lo menos 25 regiones indígenas.

Desde el punto de vista ecológico, áreas con selvas tropicales, bosques templados y otras áreas arboladas, son hogar de al menos el 90% de la población indígena y, tan sólo el 10% se ubica en superficies áridas y semiáridas con vegetación arbustiva o de pastizal (Toledo, *et al.*, 2002, p. 5). Más del 80% de los ecosistemas forestales en los que se concentra gran parte de la biodiversidad son de propiedad ejidal y comunal, lo que indica que los grupos indígenas coinciden en su ubicación geográfica donde existe una invaluable riqueza biológica (CONABIO, 2008).

El 85% del territorio mexicano, presenta suelos con pendientes superiores a 3% (Vergara, *et al.*, 2004 y 2005, citados en Mancilla, *et al.*, 2009, p. 100), lo que resultaría ser, un indicador geográfico de algunas regiones indígenas como se puede observar en el Mapa 3.

Desde el punto de vista demográfico, la población indígena se encuentra distribuida en todas las entidades federativas, aunque en diferentes proporciones. Sin embargo, entidades como Aguascalientes, Coahuila, Guanajuato Nuevo León y Zacatecas no representan ni el 1% de la población indígena nacional (Kumate, 2010, p. 469) en comparación con estados como Chiapas, Oaxaca, Puebla, Yucatán y Guerrero, que representan más del 58% de la población indígena en el país (INEGI, 2010, pp. 59,62).

De acuerdo con estimaciones realizadas por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 82.8% de los municipios que conforman la República Mexicana, concentran al 99.9% de toda la población indígena del país (PNUD, 2010, p. 31), a diferencia del año 2006, en el que más del 50% de la población indígena solo se concentraba en 19.5% de los municipios (Serrano, *et al.*, 2006, p. 16:17; INEGI, 2010; CDI, 2012). Ello permite deducir que los indígenas no están exclusivamente en sus regiones de origen, debido a cuestiones como la carencia de oportunidades y abusos que los orillan a migrar a otras comunidades, constituyendo grupos

minoritarios en cientos de municipios, lo que hace de México, un grupo culturalmente heterogéneo.



Mapa 3. El relieve como indicador geográfico de las regiones indígenas. Elaboración del autor.

De acuerdo con Harmon (1995, citado en Toledo, *et al.*, 1998, p. 8), *un traslape considerable entre áreas con alta riqueza biológica y áreas de alta diversidad de lenguas*, permite establecer una señal para distinguir una cultura (Sarukhán, *et al.*, 2009, p. 9:10). Resultado de ello, México es uno de los más importantes centros de origen de la agricultura y de especies vegetales domesticadas a nivel mundial.

La importancia de los pueblos indígenas desde el aspecto sociocultural se apega a las raíces de la identidad del individuo. México es un país constituido por muchos grupos con culturas y formas de vida diferentes, lo que hace constatar que es una Nación pluricultural que se sustenta originalmente en sus pueblos indígenas y lo cual queda establecido en el Artículo 2º constitucional.

En el Cuadro 4 se conjunta información que muestra la relación que guarda la biodiversidad y la cultura con los pueblos indígenas y algunos indicadores socioculturales.

Cuadro 4. Relación entre la bioculturalidad y otros indicadores socioculturales relevantes.

Indicador	Parámetros	Composición
Diversidad cultural	Lenguas indígenas más habladas	Náhuatl, Maya, Lenguas Mixtecas, Tzeltal y Lenguas Zapotecas
	Estados con mayor población hablante de lenguas indígenas	Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Puebla, Yucatán y Guerrero
	Estados con mayor diversidad cultural (pueblos indígenas)	Oaxaca (13), Chiapas (11), Sonora (5), Baja California (5), Chihuahua, Guerrero, Puebla, Veracruz (4)
Vulnerabilidad	Estados con menor IDH indígena	Chiapas, Guerrero, San Luis Potosí, Veracruz, Chihuahua
	Estados con mayor índice de marginación	Guerrero, Chiapas, Oaxaca, Veracruz y Puebla
Diversidad biológica	Estados con mayor número de especies catalogadas	Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Guerrero y Michoacán

Fuente: Elaboración del autor con base en información obtenida de (Mittermeir & Goetsch, 1992, citado en SEMARNAT, 2000; Ordoñez & Rodríguez, 2008, p. 55; PNUD, 2010, p.41; INEGI, 2010, p. 58:60; CONAPO, 2010; CDI, 2010).

Al observar el Cuadro 4, se percibe un estrecho vínculo entre la diversidad biológica y cultural. Asimismo, resulta imprescindible destacar que muchos de ellos, son estados donde se hacen visibles las condiciones de pobreza, marginación y desigualdad, por lo regular, también presentan índices de IDH bajos (Sottoli, 2010, p. 12). Municipios donde el porcentaje de la población indígena es superior a 30%, ni siquiera superan el 0.70 IDH-PI (PNUD, 2010, p. 32). Para el año 2011, menos del 80% de la población indígena en México, ha disminuido sus niveles de marginación (CONEVAL, 2011).

Hasta ahora, discriminación y racismo son dos de las principales barreras que limitan a los pueblos indígenas a emprender su propio desarrollo (Urrutia, 2012; CERD, 2012; Anónimo, 2012).

Los pueblos indígenas resultan indudablemente más importantes de lo que se podría pensar, tanto en la vida nacional como internacional, sus aportaciones son relevantes en el devenir histórico, agronómico, gastronómico, ambiental, económico, político, cultural, social, tecnológico,

filosófico, astronómico y muchas otras ramas tanto del conocimiento científico como tradicional, como bien lo constatan autores como (Katz, 1990; Altieri, 1987; Prieto, 2004, p. 138; Altieri, 1988, citados por Gómez-Espinosa & Gómez-González, 2006, p. 99; Boege, 2008, p. 342; Altieri & Nicholls, 2010, p. 65; Orozco *et al.*, 2011, p. 1; Pérez *et al.*, 2011, p. 33; Viesca *et al.*, 2012, p. 210; Carrillo *et al.*, 2012, p. 49-50), solo por mencionar algunos.

Mantener, conservar y fortalecer la vida misma de los pueblos indígenas es fundamental e imprescindible en la vida cotidiana, es necesario enfatizar aún más en su conocimiento para tratar de otorgarles el valor y méritos que les corresponde.

4.2. Alimentación como rasgo identitario de la cultura indígena

La identidad, es un sistema de inclusión y exclusión de significados que diseñan un perfil peculiar que separa de los demás, marcando las diferencias que definen a un grupo de otro, por lo tanto, impone un sello o etiqueta propia (Torres, *et al.*, 2004, p. 61) de tipo sociocultural e histórica, principalmente. Ejemplo de ello, la gastronomía como una forma de identidad que se fortalece con la diversidad, el conocimiento, el tiempo y la amplia gama de elementos que la conforman, los sabores, la sazón, los ritos, las creencias, las tradiciones, la cosmovisión, la cosmología, solo por mencionar algunos.

La alimentación junto con la cocina, son fenómenos que van de la mano y que se relacionan estrechamente con el ciclo de vida y por ende, con el ciclo agrícola, los modos de vivir de los individuos y dice mucho sobre el arraigo a sus raíces. Goody (1995, citado por Bertran, 2005, p. 73), plantea que la alimentación es una manera de ubicarse con respecto a otros grupos, pues equivocadamente a lo que se cree, no todos los rasgos culturales proporcionan identidad. Es por ello que, la alimentación no puede reducirse a una cuestión de ingredientes, técnicas o procesos mucho menos a un fenómeno únicamente nutricional, calórico o comercial.

La alimentación, requiere tener en cuenta la interacción entre la biología y las respuestas adaptativas desarrolladas en cada lugar y tiempo específico. Es social, cultural e identitaria, pues se permea de aspectos biológicos relacionados con la sociología, la cultura histórica (Nájera & Álvarez, 2010, p. 187) y la evolución de la misma en el tiempo.

A nivel nacional, la cultura alimentaria posee una fuerte influencia y marcada preferencia por consumir productos en formas muy variadas, lo que implica salvaguardar parte de un patrimonio cultural y el entorno en el que este se desarrolla (Massieu & Lechuga, 2002, p. 300). Es importante recordar que, la comida mexicana fue el 16 de noviembre de 2010, considerada por la UNESCO: *patrimonio cultural inmaterial de la humanidad* (Vargas & Montaña, 2010), lo cual estriba principalmente en el valor social y económico de la transmisión inter-generacional del conocimiento tradicional de forma integradora y representativa que reviste la misma importancia a toda la comunidad por igual (UNESCO, 2009).

La alimentación tradicional es núcleo de culturas y centro de la economía indígena. Su amplia riqueza en elementos, aumenta con la interacción y fusión de un sinnúmero de culturas gastronómicas, fundamentadas en variedades nativas que producen y desarrollan los mismos individuos. Se calcula que al menos 70% todos los cultivos sembrados a nivel mundial provienen de semillas que guardaron sus propios agricultores (Wright *et al.*, 1995, citado por Mera & Mapes, 2009, p. 23).

Para los indígenas, el consumo de alimentos está condicionado por el significado que les otorgan a través de su simbología (Mintz, 2003, p. 28, citado por Bertran, 2005, p. 167), su forma de pensar, su pasado, sus creencias, su sistema alimentario y su relación con el ciclo de la naturaleza, entre otras cosas, permiten resaltar una fisionomía alimenticia que varía indudablemente de un grupo a otro conservando siempre o la mayor parte de las veces sus elementos esenciales característicos (Casado, 2004, p. 373, citado por Nunes dos Santos, 2007, p. 236).

Su gastronomía tiene significados de identidad étnica en la medida que los alimentos, la hora de prepararlos, la hora de la comida y con quien se hace y comparte, expresan reglas sociales bien definidas en el entendimiento de lo sociocultural (Douglas, 1995, citado por Bertran, 2005, p. 21).

Comprender el sistema alimentario de una sociedad indígena es de vital importancia, dado que implica tener un conocimiento acerca de su tecnología, de su sistema social y de su ideología como bien lo menciona (Armelagos, 1997, p. 108, citado por Bertran, 2005, p. 19), sin olvidar las perspectivas propias que tiene cada una de éstas sociedades sobre los alimentos y su entorno.

El estudio de los sistemas alimentarios es muy extenso, sin embargo, en este caso, es conveniente considerar el tiempo y el espacio, para lo cual éste estudio pretende dar un conocimiento generalizado basándose en tres aspectos esenciales: 1) la provisión, 2) la preparación y 3) el consumo de los alimentos.

Básicamente, el sistema alimentario indígena comienza con la provisión, es decir, las formas en que se obtienen los alimentos para lo cual, el conocimiento tradicional indígena ancestral, los recursos genéticos (diversidad) y el entorno, juegan un papel significativo como principios indispensables de todo sistema productivo (Altieri, 1999; FAO, 2010, citados en Heywood, 2011, p. 7).

La provisión de alimentos, no está basada únicamente en la producción, sino que a ello se agregan actividades como la ganadería, la pesca, la recolección o la caza. Todas ellas con un alto grado de integración que permite el manejo de sistemas holísticos, los cuales varían de acuerdo a la región y el pueblo indígena que se trate. Se estima que, cerca del 60% del sector agrícola a nivel mundial corresponde a este sector subsistencia (Jiménez-Osornio & Gómez-Pompa, 1991, p. 51; Henry *et al.*, 2009, citado por Heywood, 2011, p. 7).

Gran parte de los pobladores en el mundo, aun producen no menos del 50% de los cultivos para autoconsumo en la mayoría de los países en vías de desarrollo de acuerdo con Toledo & Barrera-Bassols (2009, citado por Altieri & Nicholls, 2010, p. 65).

En México, actividades como la agricultura de subsistencia, han sido capaces de abastecer alimentos a más del 90% de los pueblos indígenas en el país. Desafortunadamente, en algunas regiones, la agricultura ya no produce alimentos suficientes para las familias en el medio rural, por lo que el déficit es obligadamente adquirido en los mercados locales (Turrent & Serratos, 2004, p. 20:21). Esto, debido a circunstancias derivadas de la revolución verde, la implementación de políticas neoliberales y modificaciones al artículo 27 constitucional que han propiciado la desarticulación del modo de producción campesina como principal estrategia para que el Estado deslinde de su responsabilidad cuestiones como la soberanía alimentaria en varios

niveles (Oseguera & Esparza, 2009, p. 118). Es importante resaltar que, son los modelos de producción tradicional los únicos que pueden hacer frente al capitalismo (Com pers.).²²

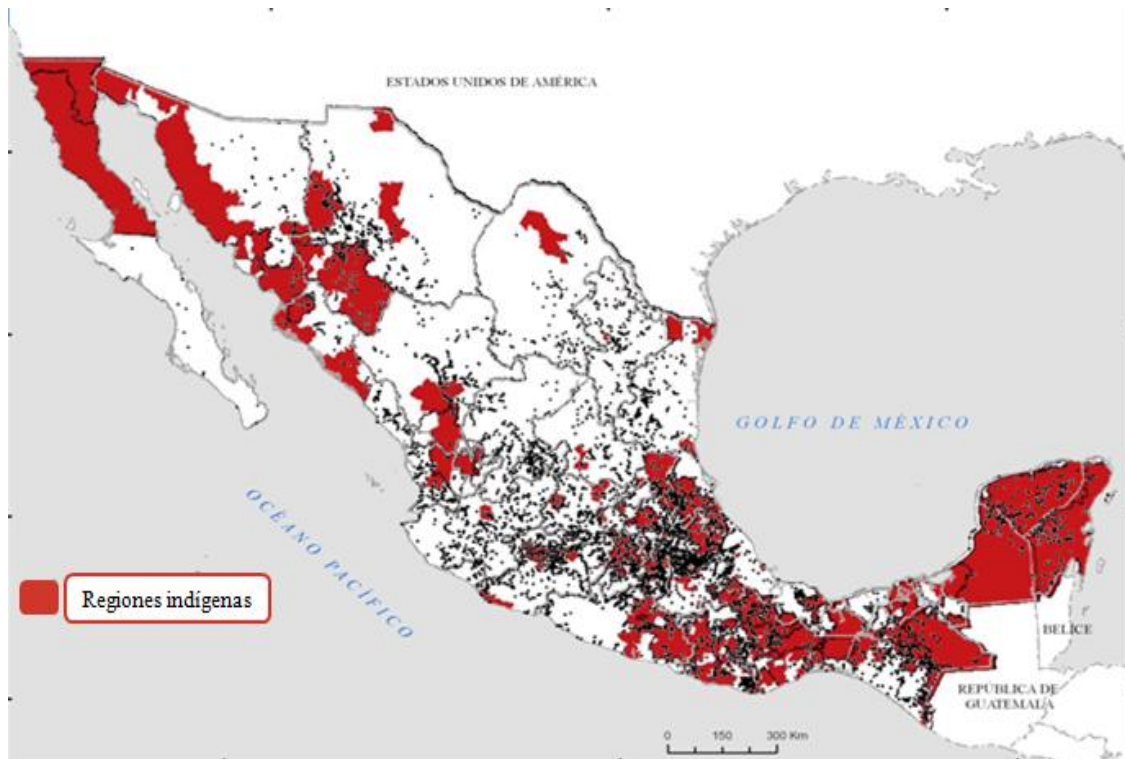
Parte esencial en la provisión de alimentos en los pueblos indígenas, es el entendimiento de las claves ambientales, técnicas y sociales, así como la experiencia y la generación empírica del conocimiento dependiente de una memoria colectiva que permite determinar sus sistemas de producción, de tal suerte que, el resultado es una compleja gama de interacciones finas y específicas (Toledo & Barrera-Bassols, 2008, p. 27) donde el hombre es visto como parte de un todo en fusión con la naturaleza. Es cuando lo diverso recrea una forma particular de concebir la relación hombre-naturaleza, el papel del individuo y su perspectiva ética en esta relación (Com. pers.).²³

Al retomar parte de la historia, las culturas prehispánicas desarrollaron sistemas de producción altamente complejos y especializados, basados en un equilibrio con el entorno y en una estrategia de aprovechamiento de la biodiversidad, capaz de establecer sistemas efectivos con patrones de consumo específicos (Gerbens-Leenes, *et al.*, 2010, p. 597; Toledo y Cool, 2007, citados por Hernández, *et al.*, 2011, p. 4). Actualmente, algunos de ellos todavía se mantienen con evidentes modificaciones al tratar de adaptarse a nuevos entornos y condiciones de producción.

Están presentes en función de condiciones edafoclimáticas, sociales, económicas, ecológicas, culturales, tecnológicas y políticas, así como al propósito que la sociedad le asigna, donde se detecta el desarrollo de características técnicas bastante peculiares y poco comunes en la agricultura comercial de nuestros días. Ejemplo de ello, es el empleo de semillas criollas, selección de variedades, diversificación (caso maíz, plasmado en relación con los pueblos indígenas en el Mapa 4), trabajo familiar, uso de medidas tradicionales, ceremonias-rituales, flujo de material genético y energético a través del intercambio de materia, prácticas de conservación, producción, reproducción, almacenamiento, clasificación, riego, etc. (Aguilar, *et al.*, 2007, p. 1, 5:10; Moctezuma, 2010, p. 50 y 53).

²² Dra. Yolanda Trápaga Delfín, Facultad de Economía, UNAM, 2/octubre/2012.

²³ Dra. Ana Isabel Moreno Calles, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, UNAM, [Entrevistada el 14/marzo/2013].



Mapa 4. Distribución de las razas de maíz en las regiones indígenas del país. Fuente:
Elaboración del autor con mapas obtenidos de (CONABIO, 2011; Serrano, *et al.*, 2006, p. 1).

El Mapa 4, trata de mostrar la importancia de los pueblos indígenas en técnicas como la domesticación, en este caso del maíz, por ser uno de los elementos prioritarios dentro del sistema alimentario indígena, tanto en el norte como en el centro y sur de la República Mexicana. Cabe mencionar que, alrededor del 90% (o más) de la superficie cultivada, se siembra con variedades locales (Toledo & Barrera-Bassols, 2008, p. 140) de por lo menos 59 razas nativas (Espinosa, 2013), que derivan del conocimiento de por lo menos 74% de los pueblos indígenas a nivel nacional (Com. pers.).²⁴ De acuerdo con Ortega (2003, p. 133), el número de razas puede ser mayor que lo establecido hasta el momento, pues el maíz contiene todavía un gran potencial para diversificar aun más la especie (Mera, 2009, citado por Kato, *et al.*, 2009, p. 40).

Aunado a ello, es necesario mencionar que algunas de las regiones indígenas presentan mayor relevancia, por establecer centros de domesticación de cultivos de alta relevancia económica, nutrimental y sobre todo gastronómica a nivel mundial, tales como el maíz (*Zea mays* L.), la calabaza (*Cucurbita argyrosperma*), el frijol (*Phaseolus lunatus* L.), el guaje (*Leucaena*

²⁴ Dr. Leobigildo Córdova Téllez. Colegio de Postgraduados.

esculenta), el jocote (*Spondias purpurea*, L), la jícama (*Pachyrrizus erosus*), el chile (*Capsicum annum* L.; *Capsicum frutescens* L.) y el chayote (*Sechium edule*, L.), solo por mencionar algunos (Piperno, 2011, pp. 5455, 5457, 5459).

Como se puede notar, los sistemas tradicionales consignan puntos clave dentro de su manejo, como son: a) la diversidad ambiental, b) la riqueza biológica y e) su manejo para la adaptación, c) las técnicas, métodos, prácticas y procesos de producción, y d) los sistemas agrícolas y sus respectivos criterios (Rojas, 2013, pp. 49-53).

Prueba de ello, son los siguientes sistemas de producción (Cuadro 5), que a la fecha, aún presentan validez y son usados aún en varias partes del país por los pueblos indígenas.

Cuadro 5. Sistemas de producción indígena que hacen uso del conocimiento tradicional en México.

Sistemas de producción	
Antiguos jardines mexicanos	(Heyden, 2002, p. 20)
Acahual	(Nigh, 1980, citado en Trench, 2005, p. 56)
Milpa	(Trench, 2005, p. 56; Gómez-Espinosa & Gómez-González, 2006, p. 105; Isakson, 2009, p. 726; Altieri, 1999, citado por Altieri & Nicholls, 2010, p. 67)
Huertos familiares	(Kumar & Nair, 2004, citado por Salazar, <i>et al.</i> , 2010, p. 759; Kumar and Nair, 2006, citado en Nair, <i>et al.</i> , 2010, p. 241; Toledo & Barrera-Bassols, 2008, p. 151; Kumar, 2011, p. 432; Heywood, 2011, p. 4:8);
Solares	(Chávez-García, <i>et al.</i> , 2009, p. 4039)
Chinampas	(Jiménez-Osornio, <i>et al.</i> , 1991, p.47; Esteva, 2003, p. 19; Ramos, 2007, p. 10)
Terrazas	(Toledo & Altieri, 2011, p. 610;
Sistemas Agroforestales	(Naranjo, 2003, p. 13; Perfecto <i>et al.</i> , 2009, citado por Toledo & Altieri, 2011, p. 611).

Fuente: Elaboración del autor con base a la información obtenida de las referencias presentadas.

El Cuadro 5, muestra la diversidad de sistemas de producción agrícola que suministran los productos indispensables en muchas de las comunidades indígenas como son los alimentos, medicinas, fibras, combustibles, materiales para la construcción, colorantes, etcétera. Casos como el de la milpa son interesantes, debido a que permite obtener más de 24 productos, enfocados a la alimentación durante un ciclo vegetativo de maíz (Ramos, 2007, p. 109).

Estudios como los de Toledo y Barrera (2008, p. 14), justifican que los sistemas de producción con bases de manejo agroecológico, pueden presentar resiliencia a factores como el cambio climático e incluso, ser más eficientes energética y tecnológicamente hablando. Además, son indispensables como parte de una estrategia sólida de soberanía alimentaria (Altieri & Nicholls, 2010, p. 65), que favorecería el derecho de los pueblos a la alimentación.

La pérdida de la perspectiva holística en el manejo de los sistemas de producción indígena, irrumpe en otras actividades esenciales que suministran alimentos, como la ganadería, la recolección, la caza y la pesca e inciden en los niveles de preparación y consumo de los alimentos.

La ruptura en el equilibrio del sistema alimentario, afecta de manera considerable, la disponibilidad de los alimentos y otros recursos indispensables para la sobrevivencia, no solo del individuo, sino de la comunidad y el entorno en el que se desenvuelven, por lo tanto se pierde algo más que alimentos. Problemas como la contaminación de los recursos hídricos, la desecación, las variaciones térmicas, hasta la disminución de su territorio, limitan la disponibilidad de recursos indispensables en el consumo, lo que puede obligar a cambiar de alguna manera los hábitos y los patrones alimentarios de la región (Viesca González, *et al.*, 2011, p. 133).

La incidencia de dichos eventos, remiten en buena medida a situaciones como la migración indígena (diferenciales de acuerdo al género) y la feminización del campo (INEGI, 2011, citado por Espinosa, 2011, p.455). Por un lado, la migración se ve como una oportunidad para mejorar su bienestar y, por otro, se deja ver como una pérdida de conocimientos tradicionales y de mano de obra en el medio rural, lo que podría suponer un proceso de descampesinización aunado a un desmantelamiento de la capacidad de producción de alimentos de la modalidad de pequeña escala (Com. pers.).²⁵ Hablar de descampesinización, requiere imprescindiblemente hacer referencia a la feminización del campo, donde de acuerdo con la FAO, hasta el año 2011, las mujeres todavía producían del 60 al 80% de los alimentos en los países en desarrollo, y la mitad de la producción a nivel mundial (citado en Wehrle, 2012, p. 2).

²⁵ Dr. Armando Bartra Verges, Profesor-Investigador de la UAM, Xochimilco en entrevista con Ricardo Rocha el día 8 de octubre de 2009.

Un punto clave dentro de los sistemas alimentarios indígenas es sin lugar a duda, la mujer indígena que toma un papel de participación directa en la economía familiar, lo cual hace prácticamente imposible negar su participación dados los problemas derivados de la migración campesina. La mujer indígena, aparte de enfocarse a la economía, tiene funciones en la reproducción (biológica, fuerza de trabajo y social (Todaro, 2006, citado por Lilian, 2007, p. 12), el trabajo doméstico y el trabajo asalariado (agricultura local-regional, agroindustria y trabajadoras no agrícolas en otros sectores de la economía).

Ya sea, que los sistemas de producción hoy en día sean autosuficientes o no, se hace indispensable la compra de alimentos en mercados locales o regionales, lo cual está en función del poder adquisitivo o de cambio. La falta de poder adquisitivo, se ha convertido en un problema trascendental en los pueblos indígenas, de ahí que se favorece el abandono de las unidades económicas de producción indígena por el trabajo asalariado como estrategia de infiltración de nuevas economías que no atienden a principios de respeto a la naturaleza.

Cuando se habla de preparación de alimentos, es indispensable hacer referencia a la cocina como un factor de cohesión social entre todos los estratos de la población, núcleo de culturas y economías, donde prácticas en materia de cosecha, preservación y preparación de alimentos, refuerzan la cultura indígena y la identidad del individuo (Damman, *et al.*, 2008, p. 138).

Las técnicas de preparación de los alimentos son tan variadas y muchas de ellas sumamente indispensables, ejemplo de ello, la cocción (Aguilera, 1997, citado por Moncada & Gualdrón, 2006, p. 180-181). Tanto la cocción húmeda (hervido o al vapor) como el asado, son las técnicas de cocción más simples pues, estaban apenas condimentadas (Villa, 1967, p. 467; Rubio, 1975, p. 465). Técnicas de cocción seca, en aceites o mantecas, horneado o en brasas, requieren de un conocimiento más especializado pues, requiere tanto del uso de elementos específicos como de la experiencia de quien prepara los alimentos.

La cocción atribuye en buena parte su calidad a un sinnúmero de factores, entre los que se pueden destacar la tecnología usada, las condiciones de almacenamiento, el tipo de producto y su composición, el tiempo, la temperatura (Delahunty *et al.*, 1997, citado por González, *et al.*, 2012, p. 16), asimismo su disponibilidad, la técnica de elaboración y el medio en el que se realiza.

Con respecto a los elementos usados en la preparación de los alimentos, se encuentran algunos como el fogón, que además de ser parte central de la cocina autóctona, es el más utilizado comúnmente, y sobre el cual se basa la relación familiar en cada comida (Dutt *et al.*, 1987, citado por Escobar, *et al.*, 2009, p. 216). El tiempo en este caso, es un factor que ha propiciado beneficios pues, éste se ha modificado hasta llegar a lo que hoy se conoce como estufas ahorradoras o fogones cerrados, los cuales no afectan tanto a la salud y mejoran la eficiencia del uso de los recursos, principalmente de la biomasa como factor que apoya dicha eficiencia (Quiroz-Carranza & Orellana, 2010, p. 63; Contreras, *et al.*, 2011, p. 112).

El uso de hornos de tierra, barro o piedra, esenciales en la cocción principalmente de carnes, harinas y algunas plantas ricas en fructanos (Salazar, 2012, p. 286).

No se puede dejar de lado el uso de utensilios, como son las ollas, las cazuelas o los comales, todos ellos elaborados en una gran variedad de materiales como la madera, cerámica, plástico, piedra, vidrio, aluminio y barro. Se ha demostrado que tanto utensilios de barro como de aluminio presentan riesgos a la salud de acuerdo con lo reportado por Meneses-González, *et al.* (2003, p. S204), sin embargo, pueden tener funciones específicas y llegar a modificar, de acuerdo a la creencia, características como el sabor (Long, 2013, p. 5).

Aspectos como el mito y la costumbre son altamente considerados en la preparación, ejerciendo presión para mantener la forma, el tiempo y la ocasión para la que se preparan los alimentos.

Es imprescindible señalar que técnicas usadas en el manejo postcosecha de los productos obtenidos de los sistemas de producción tradicional, juegan un papel primordial en la preparación de los alimentos. Labores que van desde la correcta forma de cosechar, pasando por la selección e intercambio (Smale, 2001, citado por Brush, 2007, p. 1500; Hellin & Bellon, 2007, p. 10), el secado de semillas, chiles, frutos, pieles o carnes (Díaz & Galván, 2010, citado por Díaz & Zamora, 2012, pp. 4,7), el almacenamiento y su conservación llevados a cabo en traspatios, techos de viviendas, *atrojes*, *cencolotes*, *cincolotes* (Bellon *et al.*, 2001, citado en Martínez, *et al.*, 2008, p. 47; Maximiliano-Martínez, *et al.*, 2011, p. 2013), graneros, cocinas, asimismo en recipientes de los materiales ya mencionados, añadiendo las fibras.

El almacenamiento y la conservación de los productos alimentarios, son parte esencial de los sistemas alimentarios indígenas, pues en éstas se ve reflejada la visión del mundo femenino

indígena que se traduce en el uso del conocimiento tradicional para un mejor aprovechamiento de la abundancia (Rangel *et al.*, 2004, citado por Salinas, *et al.*, 2010, p. 510). De ahí, que la mujer tiene como atribuciones importantes administrar y controlar los productos obtenidos de los sistemas de producción y distribuirlos de tal modo que se puede garantizar el suministro anual. Se hacen evidentes, la relación entre la provisión y la preparación de los alimentos.

Prácticas y conocimientos tradicionales, son parte de las tecnologías indígenas transmitidas de generación en generación, conseguidos probablemente a través de ensayos de prueba y error. Ejemplo de ello, son los procesos de nixtamalización, indispensable en la elaboración de masas, totillas y otros alimentos derivados, asimismo la fermentación, común en la elaboración y obtención de bebidas como el pulque (Castaño, 2008, p. 17), el mezcal, el tequila (citados por Eguiarte & González, 2007, p. 29), el chocolate (Gutiérrez, 2007, pp. 18-21) y otras relacionadas con el uso de productos derivados del maíz, como son el tescüino, el *axocot* (Sánchez & López, 2010, p. 114), el pozol, el tepache e inclusive, guisos preparados que se dejan fermentar, etc. Todos ellos, productos consumidos desde épocas prehispánicas (Escamilla *et al.*, 2007, citado por Sánchez & López, 2010, p. 113) y que hasta el momento en muchas regiones aún se mantienen.

Al paso del tiempo, se ha modificado considerablemente la forma de preparar los alimentos a la par que se pierde el uso de ciertos instrumentos tradicionales como el *metate* y el *metlapilli*, usados en la molienda de granos, semillas, condimentos y otros elementos, el *molcajete*, como trituradores artesanales ó el *chiquihuite* para la conservación de las tortillas. Lo anterior, debido en parte a una marcada introducción de servicios como la electricidad, el agua, la salud, las vías de comunicación y *nuevas* tecnologías, como el refrigerador, la televisión, la radio, la computadora e inclusive el internet, que han favorecido la entrada de productos comerciales, industrializados y empaquetados, algunos de ellos de preparación instantánea.

La introducción de éste tipo de elementos en la preparación, puede representar comodidad y ahorro de tiempo. Sin embargo, a nivel social, la preparación como actividad y la calidad de la comida en algunas culturas, es un indicador de la aptitud de la mujer en la preparación de los alimentos y en su capacidad de mantener buenas relaciones con el resto de las mujeres que conforman su grupo de trabajo. La pérdida del reconocimiento social asociado a la preparación de los alimentos, conlleva a la pérdida del rol atribuido socialmente a las mujeres, y al prestigio

adquirido mediante la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas para llevarlo a cabo (Sedó, 2005, p. 48).

La preparación antecede al consumo de los alimentos, aunque ello no significa su exclusión si se atiende a que no todos los productos requieren de una preparación previa para ser ingeridos.

El consumo, es un elemento básico y esencial dentro del sistema alimentario, donde, un mayor conocimiento de la complejidad del entorno, permite una mayor diversidad y una especialización en el abasto y consumo general del suministro, al grado de llegar a niveles de sofisticación como el de manufacturas, tecnologías e innovaciones (Quiroz, 2010, p. 23).

De acuerdo con Zubirán *et al.* (1974, citado por Bertran, 2005, p. 51), existe una serie de alimentos comunes en gran parte de los pueblos indígenas entre los cuales se destaca el maíz, el frijol, el chile, verduras y algunos tipos de carne, huevo presentándose a la vez como indicadores comunes entre poblaciones indígenas y no indígenas. Su patrón alimentario es muy diverso y, se puede ampliar o reducir en función de la variación de condiciones geográficas, ambientales, socioculturales, y económicas de la población.

La introducción de otros alimentos depende principalmente de su costo, disponibilidad y temporada, lo que ha permitido incorporar a su dieta más alimentos de origen animal como la carne, la leche o el queso (Kaufer & Garnica, 2008, p. 45). Sin embargo, un mayor poder adquisitivo, no necesariamente es un buen indicador por ejemplo, de la mejora en la nutrición de los infantes pues, como señala Conzuelo & Vizcarra (2009, p. 9), han demostrado que los hábitos alimentarios se construyen y se forjan en la infancia, por lo tanto, los niños toman las características de la dieta del adulto.

Tanto adultos como niños, pero especialmente éstos últimos, consumen cada vez más alimentos procesados, baratos y de dudosa calidad, ricos en azúcares, grasas y carbohidratos que favorecen al abandono de las dietas tradicionales (Merino, 2007, p. 915-916), sustituyendo el consumo de productos de este tipo de dietas como quelites, hongos, algunos frutales, raíces, tubérculos, cereales, hojas, tallos, flores, insectos, guajolote, codorniz, paloma, pato, venado, pescados y mariscos, leche, huevo, miel (Ramos-Elorduy & Pino, 2004, p. 150; Alvarado-Castillo & Benítez, 2009, p. 532; Romero, *et al.*, 2010, p. 241; Bourges, 2011, p. 2011; Viesca, *et al.*, 2011, p. 122, 128; Linares, 2012) por mencionar algunos .

La riqueza de los valores y aportes nutricionales de muchos de los productos mencionados, no se conoce, siendo indispensable para garantizar aspectos relacionados con la calidad de los alimentos, elemental para favorecer una alimentación adecuada y de calidad.

Los mayores riesgos a la salud presentados debido al cambio en el patrón alimentario, son problemas como enfermedades crónico-degenerativas. A todas ellas, se pueden agregar cuestiones como el limitado acceso a la información, desvinculación institucional y jurídica, así como servicios básicos de mala calidad ofrecidos a este rubro de la población, manteniéndose en el tiempo como posibles causas.

El consumo varía de acuerdo al grupo étnico del que se trate aunado a esto, la presencia de los mercados permiten observar que, el consumo no se limita solamente a los productos cultivados en una región determinada. La diferencia en el acceso y la disponibilidad de alimentos, así como su forma de comer, aumenta la importancia de los mercados para la obtención de productos, siempre y cuando exista un recurso de cambio o transacción. Sin embargo, problemas como la variación en la temporada de lluvias y oscilaciones térmicas variables o la misma modificación del entorno, puede ocasionar pérdidas de productos alimentarios tradicionales indispensables, la disminución de rendimiento e incluso su desaparición. Ello implicaría una crisis alimentaria periódica, siendo una causa probable de desnutrición.

Los mercados tradicionales, además de mostrar características de la biodiversidad y la cultura en la vida cotidiana, permiten entender que no son nada más espacios para la venta y obtención de ganancias, sino también, ejerce funciones tan diversas como la socialización, la comunicación, la construcción de los sentidos, el intercambio de productos y conocimientos, las tradiciones, las costumbres, etcétera.

El consumo, puede ser visto como una ocasión motivadora de relaciones humanas, de encuentro e intercambio de conocimiento, sentimientos e incluso de respeto como se puede observar en las conmemoraciones religiosas, patronales, fiestas del pueblo y aquellas festividades que abarcan un ciclo de vida natural y su paso por la tierra como son los funerales.

4.3. Sondeo

Para el presente trabajo, conocer la percepción a través de un sondeo de una población específica, es de vital importancia para percibir primero, el nivel de información con que cuenta la población seleccionada (qué tan informado está) en temas de interés público que deben ser necesariamente conocidos, pero al mismo tiempo, podrían no estar relacionados con el perfil específico que a la persona interesa y segundo, una necesidad para comprender si la rama del conocimiento podría tener relación alguna con la identificación propia de algunas problemáticas respecto a los temas que en este trabajo están en revisión y análisis, por lo tanto, requieren de atención.

En este sentido, el uso de un sondeo podría ser la mejor herramienta para percibir este tipo de situaciones pues, 1) todos los individuos tienen una opinión válida, independientemente de si estén familiarizados con el tema o no, 2) a todos los individuos seleccionados, se les pregunta lo mismo y 3) todas las opiniones de los individuos seleccionados, sin excepción podrían tener una incidencia social, aunque es evidente considerar que no necesariamente permite explicar las relaciones en una sociedad donde los actores se encuentran integrados en diferentes grupos, en diferentes condiciones y bajo diversas circunstancias. Por esa misma razón, la población seleccionada atiende a características específicas.

La población de nuestro interés, fue seleccionada de acuerdo con los siguientes parámetros:

1. Personas con perfiles destinados a la producción, proceso y problemáticas relacionadas con alimentos.
2. Personas con un nivel de estudios superior al 3er. semestre de licenciatura, por tanto, todas están recibiendo capacitación y,
3. Que estuvieran interesadas y con disposición para apoyar el estudio,

Para ello, la muestra final seleccionada se compuso de 700 personas distribuidas de la siguiente manera:

Licenciatura	Procedencia	Número de alumnos
Medicina Veterinaria y Zootecnia	CU	100
	FESC	100
Química de alimentos	Facultad de Química	100
Ingeniería de alimentos		FESC
Ingeniería Agrícola	FESC	100
Trabajo Social	ENTS	100
Otros perfiles	Variable	100
Total		700

CU: Ciudad Universitaria, FESC: Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, ENTS: Escuela Nacional de Trabajo Social

De tal forma que, el Cuadro 6 hace referencia a la ficha técnica del muestreo.

Cuadro 6. Ficha técnica del muestreo.

Características	
Universo	Alumnos con perfiles relacionados con proceso, producción y problemática relacionada con alimentos
Ámbito	Algunas facultades de la UNAM
Tamaño muestral	700 encuestas contestadas completamente (821 encuestas aplicadas)
Error muestral final	$\pm 2.4\%$
Diseño de la muestra	Muestreo intencional o por conveniencia
Medidas de control	Prueba piloto (25 encuestas)
Fecha de trabajo en campo	07/02/2013-19/03/2013.

El instrumento utilizado para recabar la información, consistió en un cuestionario semi estructurado previamente realizado. El cuestionario aplicado, tenía por objetivo: conocer la percepción de una población estudiantil de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con perfiles destinados a la producción, proceso y problemáticas relacionadas con los alimentos en general.

El cuestionario constó de 8 preguntas, de las cuales, 5 son de opción múltiple, 2 son preguntas abiertas y 1 pregunta cerrada. Los campos que se pretendieron cubrir con la aplicación de este cuestionario fueron: a) identificación del derecho humano a la alimentación, b) violaciones al derecho a la alimentación y problemáticas. Un campo temático que se decidió agregar, fue el

reconocimiento de los pueblos indígenas como una parte crucial que debe ser considerada en el estudio (el cuestionario aplicado, puede consultarse en el Apéndice B).

Las preguntas se elaboraron con base a información obtenida durante la revisión realizada para este trabajo, considerando además, que fue información pública en varios medios de comunicación, ampliamente confirmada por especialistas.

La aplicación del cuestionario se llevo a cabo durante el periodo comprendido entre el 7 de febrero y el 19 de marzo de 2013. La aplicación del cuestionario fue de manera auto-administrada en forma grupal.

Es indispensable considerar que, una característica del sondeo es que puede prever situaciones, por lo que en este caso, el manejo simple de la información a través de gráficos y porcentajes permitirá fortalecer puntos específicos de la discusión, considerando la revisión bibliográfica realizada. Nota: *Es importante señalar que la intención del sondeo al menos en este caso, no busca saber quién tiene más conocimiento o quien sabe menos sino, de manera simple a través de porcentajes, percibir la perspectiva que tiene un núcleo de población determinada, ante temas que se relacionan con sus perfiles académicos.*

La información de mayor interés que se obtuvo tras la aplicación del cuestionario, se expone en los siguientes espacios.

Cuadro 7. Derechos humanos reconocidos por la población.

Derecho	Población muestreada (%)
A la educación	58.6
A la salud	40.9
A la alimentación	39.0
A la vivienda	26.6
Igualdad ante la ley	17.3
Libertad personal – no esclavitud	16.0
Libertad de expresión – opinión	13.0
A la libertad de trabajo	9.4
A la vida	9.4
A la Justicia	8.3

Como se puede observar en el Cuadro 7, la población que reconoce la alimentación como un derecho humano prioritario es baja, si atendemos a que se tenía la vaga idea de que al ser alumnos con un perfil específico, es decir, al relacionarse con los alimentos, sería la alimentación una de las primeras respuestas esperadas, sin embargo, esto no sucedió.

La información presentada en el Cuadro 7, es importante pues permite predecir la importancia social que esta población específica otorga a las problemáticas que pueden ser consideradas como violaciones al derecho humano a la alimentación, de acuerdo con su nivel de información hasta el momento de la aplicación del cuestionario. Los resultados se expresan en el Gráfico 2.

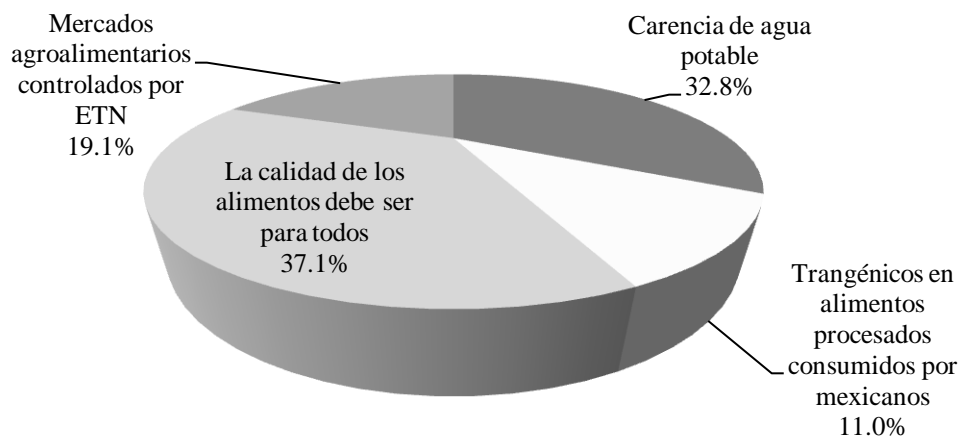


Gráfico 2. Violaciones al derecho humano a la alimentación.

Las violaciones a los derechos humanos, no son temas nuevos. Se han presentado a todos los sectores, indudablemente, ¿pero qué hay de las violaciones al derecho humano a la alimentación? El Gráfico 2 muestra que, de acuerdo con la revisión realizada, se pueden identificar violaciones a éste derecho, muchas de ellas, problemáticas trabajadas a nivel nacional desde ya hace algún tiempo y que por tanto, han llegado al público a través de los medios de comunicación. Es importante considerar que, aunque la población que identificó la alimentación como un derecho fue baja con respecto a lo que se esperaba, ello no significa que la población no identifique situaciones en las que se presenta una problemática, que no necesariamente podrían considerar como una violación al derecho a la alimentación, si se percibe que podría existir un desconocimiento de lo que implica realmente éste derecho.

Por otro lado, se hizo necesario señalar el desconocimiento de los encuestados respecto al tema de los pueblos indígenas, dado que es indispensable comprender que, el no reconocimiento de éstos, es una forma de discriminación que afianza su vulnerabilidad social y política. En este sentido, el reconocimiento de los pueblos indígenas, sigue siendo un tema de debate, con una diversidad de enfoques. Como ya se ha mencionado, los pueblos indígenas se han identificado por criterios como la lengua, de acuerdo con el INEGI, sin embargo, eso va más allá y requiere de un conocimiento más profundo. En este caso, el reconocer a los pueblos indígenas se basa en la pregunta ¿Cuántos pueblos indígenas hay en México? Con base en Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) son 62. La información obtenida en el levantamiento de la información, se presenta en el Gráfico 3.

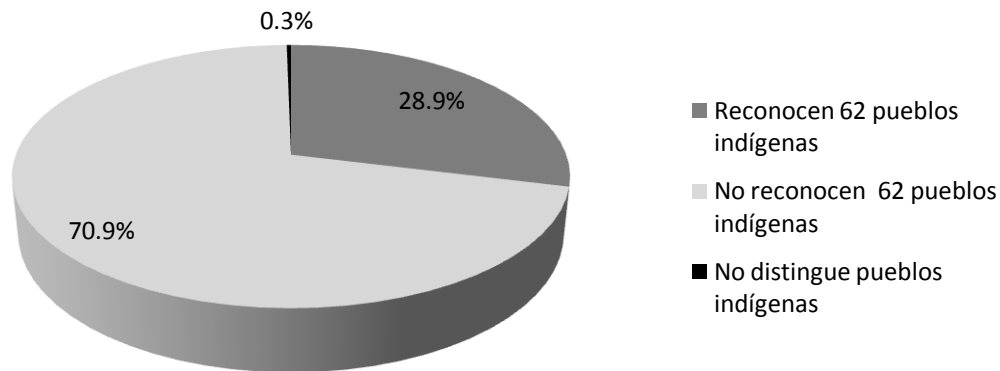


Gráfico 3. ¿Cuántos pueblos indígenas hay en México?

El Gráfico 3, permite entender que la población que no identifica la presencia de los 62 pueblos indígenas es muy alta (70.9%). Si a ello se suma que, son los pueblos indígenas los que presentan mayores violaciones a sus derechos no solo en México, sino a nivel mundial, esto podría explicar en parte el porqué, una falta de conocimiento, podría ser parte del problema de discriminación. Es importante considerar que, en algunos casos, la población sondeada no tiene una idea clara de lo que se considera pueblos indígenas y los relaciona con lugares (0.3%). Esto puede generar una idea en la que pueblo, se relaciona únicamente como propio del medio rural, lo cual, no necesariamente sea cierto puesto que, en buena medida, población indígena actualmente ya se encuentra distribuida en casi todo el territorio nacional.

V. ANALISIS CRÍTICO DE LA POLÍTICA BIOENERGÉTICA Y LA GARANTÍA DEL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN EN LOS PUEBLOS INDÍGENAS

El fenómeno del calentamiento global, se expone como la principal causa del cambio climático, lo cual, es considerado actualmente como parte de una crisis ambiental. Se atribuye principalmente, al desprendimiento o generación de emisiones de gases como el CO₂ y otros, derivados en mayor proporción, de actividades antropogénicas, aunque cabe mencionar que no es un fenómeno meramente inducido solo por el hombre.

El uso desmedido de fuentes como el carbón con el inicio de la revolución industrial, trajo consigo deforestación de grandes áreas, al mismo tiempo que se desprendían más emisiones, acelerando con ello el calentamiento.

Con el paso del tiempo, el uso de energías derivadas de los hidrocarburos hace su aparición, constituyéndose como un hilo conductor en la historia del progreso en varios sectores, dando paso a una supuesta modernidad que se basa solo en el derroche de los recursos. Gran parte de los hidrocarburos se destinan principalmente a sectores como el transporte, que hasta el día de hoy, mantienen su posición con respecto a la demanda mundial, a tal punto, que los hidrocarburos destinados a la industria e inclusive a la agricultura, son en comparación con éste, inferiores a medida que transcurre el tiempo.

La alta demanda de hidrocarburos, aunado al crecimiento demográfico y otros procesos, generan y generarán mayor demanda en el tiempo, poniendo en riesgo la estabilidad del suministro de los mismos, incidiendo sobre la seguridad energética de las naciones, generando una crisis que se suma a la ambiental, vulnerando el crecimiento y el desarrollo económico.

Ejemplos como el de los Estados Unidos, permiten observar una dinámica en la cual, el afán por obtener mayor riqueza, control y poder sobre lo material para consolidarse como potencia mundial, han puesto en riesgo su seguridad energética en el pasado, pasando de ser uno de los máximos productores a nivel mundial, a ser hoy día, uno de los principales importadores de este recurso y a la vez, uno de los mayores contaminantes con respecto al desprendimiento de emisiones de CO₂ a nivel internacional, lugar que podría ser desplazado en un futuro, por países con supuestas economías emergentes que ahora se están forjando.

Actualmente, las reservas disponibles de hidrocarburos a nivel internacional, se enfrentan irrefutablemente a ritmos de extracción nada planificados, donde factores como la disponibilidad del recurso, la geopolítica y la especulación han jugado un papel fundamental en el establecimiento de los precios, por ende, en el suministro y acceso a este recurso.

Atendiendo a esta situación, países como Brasil han retomado propuestas del pasado, impulsando a través de la ciencia y la tecnología, soluciones que permitan satisfacer una demanda de energía carburante, al mismo tiempo que aprovechan sostenidamente sus reservas a través de la diversificación de la matriz energética, limitando así su dependencia a mercados internacionales. De esta manera y con este fin, es que inicialmente se plantea la producción de los bioenergéticos en el mundo, evidentemente, esto tiene un trasfondo mucho mayor. A poco más de tres décadas, Brasil ha adquirido más experiencia como ningún otro país en la materia y a pesar de ello, producir bioenergéticos como parte de una política, no ha sido la solución al problema de desabasto, disminución de emisiones o el bienestar de los individuos.

El supuesto interés de las naciones por tomar en sus manos la dirección del cambio climático, plantea la entrada del Protocolo de Kyoto para buscar posibles soluciones. Posibles soluciones que se ven más como una nueva oportunidad para buscar recursos que permitan a las naciones más desarrolladas, planear estratégicamente la ubicación de nuevos suministros de energía, encontrándolos donde más que, en países subdesarrollados donde las condiciones ambientales, sociopolíticas y jurídicas sean las más favorables para poder invertir con el menor riesgo.

En este sentido, la búsqueda de estrategias que permitan mitigar el cambio climático a través de la disminución de emisiones de CO₂, encuentra la bioenergía, como una de las opciones más atractivas pues, la idea de obtener energía a partir de la biomasa, técnicamente disminuiría la cantidad de emisiones generadas por tener una procedencia natural o biológica en comparación con la energía derivada de los hidrocarburos, sin embargo, la respuesta está en cómo es que se administran y usan los recursos y no en cómo se pueden obtener.

El crecimiento del uso de la biomasa a partir de la implantación del Protocolo de Kyoto se ha reflejado en la matriz energética internacional, aunque esta sigue siendo mínima en comparación con la energía derivada de los hidrocarburos a los cuales pretende sustituir en algún momento.

La bioenergía como política internacional, se enfoca principalmente en disminuir el consumo de hidrocarburos, así como las emisiones derivadas de éstos, usando al sector agropecuario como actor imprescindible en el desarrollo de esta política.

El caso de México es un tanto especial pues, presenta una matriz energética basada principalmente en hidrocarburos que han sido proyectados como de primer orden, al abastecer solo materia prima, sin fomentar el uso de otros tipos de energía, a pesar de que existen condiciones favorables para optar por una mayor diversificación de las fuentes energéticas.

Es necesario destacar que México es un país productor que, desafortunadamente no transforma el producto y compra gran parte de lo que se puede obtener del petróleo. Esto puede ser una clave para entender la dirección que lleva implícitamente la implementación la política en materia de bioenergéticos para el país: suministrar insumos para la producción de bioenergía que puede no ser para un mercado nacional, pues para ello sería indispensable crear nueva infraestructura, reestructurar la política para favorecer mejores condiciones de acceso a los recursos y a los ingresos que permitieran a la vez, favorecer el consumo de éstos, dado que son más elevados en cuanto al costo.

Su entrada tardía en la cuestión de la bioenergía, aunque ampliamente favorecida por procesos de globalización, que décadas atrás se había comenzado a trabajar, como parte de un desajuste estructural en el que la inversión extranjera comienza a tomar en sus manos la dirección de la política nacional para incidir en sectores claves de la economía que más tarde presentarán sus efectos, hasta el día de hoy visibles.

El desarrollo e implementación de la bioenergía en el país, atiende entonces a principios derivados de una política previamente estructurada bajo condiciones ajenas a las necesidades reales del país, por lo que se presenta como una política genérica, que si bien puede atribuir crédito como una iniciativa del Gobierno Federal, también puede atribuirla a la inversión extranjera del país vecino, por la estrecha relación político-comercial que ambos actores guardan como socios.

Basta con mencionar que, Estados Unidos tiene ya un mercado relativamente definido en materia de biocarburantes, uno de ellos, el etanol producido a partir de maíz y, si se atiende a la primera propuesta de ley en materia de bioenergéticos en México, (2006), ésta hacía énfasis en la

generación de bioetanol a partir de productos como el maíz y la caña de azúcar como principales insumos en los sistemas de producción de biocombustibles, lo que pondría en riesgo la disponibilidad de estos productos como alimento de los mexicanos, marcando probablemente el inicio de la competencia por los recursos que históricamente se han manejado, pero esta vez, destinados a la producción de insumos para la bioenergía en lugar de alimentos. No está mal adoptar nuevas tecnologías, pero es fundamental buscar adaptarlas a las necesidades reales del país.

La política bioenergética nacional, intenta cumplir los aspectos fundamentados en la política internacional, donde la disminución en el uso de los hidrocarburos al mismo tiempo que la disminución de las emisiones derivadas de estos, son una parte esencial.

Al promover los bioenergéticos como parte de una estrategia para mitigar el calentamiento global (término que se ha politizado), se pueden generar enfoques altamente contradictorios que bien podrían considerar la información obtenida a través de herramientas como el análisis del ciclo de vida de los bioenergéticos.

Es necesario tener en cuenta que la bioenergía, de acuerdo con la perspectiva de la política, requiere ser vista como un sistema de producción de biomasa donde la dependencia del uso de hidrocarburos es una parte crucial para garantizar la disponibilidad continua y la calidad del insumo en los niveles comerciales aumentando sus costos de producción y por ende, de venta. Como sistema de producción para fines comerciales, debe llevarse a cabo en gran escala para ser factible económicamente, pues aunque muchas de las tecnologías están siendo mejoradas, aún requieren de ajustes.

Para el Estado, parece no ser de gran importancia la información al buscar abrirse camino en la implementación y consolidación de un nuevo mercado, dominado y manipulado por las principales potencias mundiales que son, las que impulsan gran parte de la investigación en México para satisfacer principalmente las necesidades de esta nueva agroindustria manejada en su mayor parte por capitales privados extranjeros.

Desde la perspectiva de la política bioenergética mexicana, la bioenergía está basada principalmente en la producción sustentable de insumos (biomasa) para los bioenergéticos, asimismo su comercialización. Promueve además, reactivar el desarrollo rural, basándose en

procesos como la reconversión productiva para diversificar las fuentes de ingreso de los productores (aunque no se especifican niveles, criterios, parámetros o condiciones), al mismo tiempo que generan nuevas cadenas de valor, exponiendo aspectos como la seguridad alimentaria o el poder adquisitivo de la población del medio, a mercados aun desconocidos y sin ningún éxito garantizado por el momento.

La bioenergía, como se puede observar, es un término que no queda ampliamente señalado dentro de la política nacional pues, indudablemente, va más allá de solo producir insumos para generar biocombustibles.

Si se trata de observar de una manera más detenida, el interés que tiene la política en la reactivación del medio rural a través de la producción de la biomasa para producir biocombustibles, es poco novedoso si se tiene en cuenta que históricamente los individuos han obtenido bioenergía de productos agrícolas, a través del consumo o en su defecto para la generación de otros tipos de energía como la calorífica, indispensable en otros procesos. Los productos agrícolas no han dejado ni dejarán de ser combustibles imprescindibles para la humanidad.

Tan solo en los medios rurales, la bioenergía que se puede obtener del medio, atiende en parte al uso de recursos forestales, residuos de cosecha u otros insumos a los que, en algunas partes ya se han sumado fuentes como el gas u otras energías renovables, indispensables en la elaboración de alimentos y otras necesidades. Ello no descarta entonces, que pudieran implementarse proyectos destinados al autoabastecimiento de la energía con claros efectos positivos en el desarrollo y en la lucha contra el calentamiento global, sin embargo, son situaciones que no coinciden con la visión del desarrollo que tiene el Estado, pues no son temas de interés en la política bioenergética actual.

En muchas partes del país, problemas como la deforestación o cambios al uso del suelo, se atribuyen en gran medida a poblaciones rurales e indígenas que hacen uso de recursos como la biomasa. Sin embargo, no sería correcto decir que son la principal o única causa, cuando el uso de la bioenergía en los medios rurales se ha favorecido con la introducción de programas de la sociedad civil, no para producir biomasa, sino para mejorar la eficiencia energética de la energía que se deriva de ésta, de una forma sostenible.

Reactivar el medio rural es un punto estratégico en la producción de bioenergéticos y en la mejora de las condiciones de vida para los productores agrícolas. A nivel internacional, esto puede resultar factible cuando la oferta de productos agropecuarios es excesiva, de tal forma que se pueden desviar recursos agrícolas excedentarios a la producción de bioenergéticos, constituyendo así, una oportunidad más atractiva de apoyar a los agricultores. Sin embargo, son situaciones propias de países desarrollados donde las características del sector y la política, son completamente diferentes a las que presentan países como México, que se ha convertido en promotor de muchas áreas, pero proveedor y regulador de casi nada.

El medio rural mexicano, aún concentra el 22% de la población nacional, gran parte de ellos mujeres, niños, adultos mayores e indígenas. Muchos de ellos, aún son productores cercanos al nivel de subsistencia, donde el acceso físico a los alimentos comprende procesos como la autogestión de los sistemas de producción y los recursos naturales a través del conocimiento tradicional y hay otros tantos, que ya no producen ni para atender sus necesidades básicas alimentarias y donde los programas sociales de asistencia a través de subsidios han jugado un papel trascendental, al tratar de separar el vínculo entre los campesinos y la tierra. Es un medio del que el Estado ha deslindado sus responsabilidades al dejar a la deriva la soberanía alimentaria cimentada en el sector de pequeña y mediana producción que sigue siendo mayoría, ante un modelo ideológico de desarrollo que en gran parte puede atribuirse a países como Estados Unidos y que están muy relacionados con términos como el de hegemonía.

Es así que, las actividades desarrolladas en el medio rural, se dejaron a la libre fuerza del mercado internacional, fomentando la desregulación económica y la apertura comercial a través del desmantelamiento de las políticas de fomento agropecuario, reformas constitucionales, marcos legales que debilitan el marco regulatorio al disminuir los riesgos para favorecer la entrada de inversión extranjera como actor clave en la dirección y constitución político-económica del sistema alimentario mexicano del que el medio rural, debería ser el principal protagonista. Como principales efectos de esto, la pérdida de oportunidades en las unidades de explotación al importar productos alimentarios más baratos, logrando elevados índices de migración que propician fenómenos de descampesinización y feminización del medio, dejando ver la vulnerabilidad de este sector a través de menos empleos disponibles, vinculados a una distribución inequitativa del ingreso que se ve afectada por un incremento de los precios de los

productos de consumo básico, que incide sobre la seguridad alimentaria permeando en problemas como la malnutrición, que se favorecen ante la difusión de productos de mala calidad que empeoran las condiciones de los individuos al homogeneizar patrones de consumo al que no todos tienen las mismas condiciones de acceso y disponibilidad.

El mercado se deja ver entonces, como una construcción meramente política basada en el interés, la competitividad, la productividad, la fertilidad, el rendimiento y la ganancia, como criterios esenciales al mismo tiempo del desarrollo y crecimiento de la nación, donde gran parte de los recursos son vistos como objetos y por ende como mercancías a completa disposición del mercado. De tal manera que, esta es una situación que llega a un nivel donde las leyes dejan de funcionar en la defensa y garantía de los derechos de buena parte de la población.

La incertidumbre creada en el medio rural, permite observar además, la desigualdad tecnológica de las diversas regiones del país, donde la inversión extranjera privada o transnacional se ha introducido, jugando un papel relevante al buscar oportunidades de crecimiento y consolidación económica a través de procesos como la reconversión, parte fundamental de la actividad agroindustrial donde mercados de exportación son una prioridad inevitable, induciendo a que los pocos productores que quedan en el medio rural, se adentren al nuevo modelo de especialización y concentración de la satisfacción de demandas específicas, que podrían acrecentar los índices de pobreza y marginación.

Las nuevas políticas de Estado, priorizan las acciones que infunden, promocionan y protegen actividades industriales y de servicios, dejando estancadas muchas de las condiciones básicas del desenvolvimiento sociocultural y de interés común, de gran parte de la población mexicana al no ser considerados en ningún momento dentro de la toma de decisiones.

Aunado a la exclusión y la discriminación sociopolítica y cultural del medio rural y principalmente indígena, los problemas de malnutrición predisponen a la muerte o padecer enfermedades que no permitan desarrollar sus capacidades, como parte de lo que podría ser una estrategia no solo para excluir al individuo del goce de sus derechos, sino también para lograr la desintegración de una multiculturalidad mediante el despojo de sus recursos y conocimientos al introducirlos a nuevos mercados exponiendo aquellas características de adaptación que los han mantenido vivos hasta ahora y que por tanto, lo hacen vulnerables.

Retomando la política bioenergética que se ha planteado en México, es indignante tratar de visualizar la idea, de hacer uso de parte del medio rural fracturado económica y socioculturalmente hablando, por acción misma del Estado, que anteriormente y con la introducción de las fuerzas del mercado, pensaba, que éste medio era innecesario por ser improductivo.

Hoy, el Estado ha reconsiderado que reactivar el medio rural a través de la producción es una preocupación prioritaria, pero no como sostén de la alimentación puesto que, “*no somos un país productor*”, sino para la generación de nuevas cadenas de valor que apoyan al sector energético, comercial e industrial y automotriz y, para las cuales, se destina el apoyo en diversas formas, antes que mantener una autosuficiencia alimentaria local o regional y una soberanía nacional que permita satisfacer las necesidades básicas y la calidad de vida de los individuos.

Es importante razonar que, ante esta situación, un posible crecimiento en la demanda internacional de bioenergéticos y la especulación de los recursos naturales y otros medios de producción, podrían ser variables críticas sobre el destino final de las producciones agrícolas nacionales, propiciando nuevas formas de obtener ingresos al requerirse de una mayor cantidad de insumos, por lo que el mercado, determina el modo de utilizar los recursos, lo que podría traducirse en:

- a) Competencia por recursos como la tierra, generando cambios en el uso de suelo y, el agua, puesto que la agricultura comercial hace uso de importantes demandas, abriendo la posibilidad de generar conflictos a nivel local-regional.
- b) Expansión de monocultivos e invasión
- c) Mayor consumo de hidrocarburos, lo que podría dejar en duda la sostenibilidad y la eficiencia energética de estos sistemas de producción,
- d) Uso de nuevas tecnologías para aumentar rendimientos, productividad y calidad agrícola e industrial y,
- e) La modificación y generación de nuevos marcos legales que favorezcan todas las acciones anteriores, disminuyendo la posibilidad de garantizar los derechos humanos individuales y colectivos.

Como bien lo ha expresado Rubio (1998, p. 43) y con lo cual concuerdo abiertamente, no es incorrecto buscar nuevas herramientas tecnológicas para mejorar los niveles de vida o las condiciones del entorno, pero sí lo es, cuando no se tiene la capacidad de discernir cuales pueden coadyuvar seriamente al desarrollo. Un desarrollo que no puede ser visto de la misma manera en un país multicultural como México, a pesar de conocer el trasfondo histórico que ha caracterizado por años a sectores específicos de la población, como son los pueblos indígenas, a los cuales cotidianamente se les niegan sus derechos en el supuesto nombre de la democracia y la libertad al argumentar que dar derechos especiales a determinados grupos, menoscaban los principios sobre los cuales está asentada la nación y que tratan de justificar algunas acciones realizadas.

En este sentido, contar con la experiencia presentada en otros países donde se han implementado políticas bioenergéticas en territorios indígenas es una herramienta indispensable para intentar predecir lo que podría estar por venir o que ya está sucediendo pero que muy pocos saben al no existir principios de transparencia en el Estado. De tal forma que, para garantizar derechos como la alimentación, es necesario reparar en dos planos, uno individual y otro colectivo.

Individualmente, el país no ha garantizado la alimentación como un derecho fundamental, pues como ya sea explicado, las condiciones para favorecer principalmente el acceso, la distribución y el uso, han sido limitadas con la implementación y acción de nuevos modelos. No se puede hablar de garantizar un derecho a la alimentación, cuando el Estado no puede controlar el comportamiento de su sector económico en manos de terceros o no puede vincular integralmente la participación de diversos sectores y sus instituciones en la satisfacción de un mismo objetivo, lo que duplica actividades de forma innecesaria malgastando recursos. No se puede intentar hablar del derecho a la alimentación cuando, no se cuenta con una soberanía alimentaria definida por los mismos agricultores-productores y consumidores nacionales, y mucho menos de una seguridad alimentaria cuando las condiciones y las oportunidades no se presentan a todos de la misma manera.

La incidencia de los actores privados en la formulación de la política nacional ha generado visibles incongruencias en la forma en que se legisla, regula y controla el Estado de derecho, la forma en que se transmite la información (a conveniencia) y la forma en la que se distribuye el recurso.

Colectivamente, la alimentación, como derecho también de los pueblos indígenas, atendería en este caso a respetar y garantizar derechos colectivos como la libre determinación, la autonomía y el territorio sobre un marco de soberanía como derecho de los pueblos a la toma de decisiones que favorezcan su desarrollo y que se fortalece con la rectoría del Estado. El territorio como término y cómo derecho, es fundamental para comprender la situación que enfrenta el derecho a la alimentación y otros derechos de los pueblos indígenas en general.

El territorio desde la perspectiva indígena, es más que un plan de vida, pues no es solo fuente de recursos naturales para el beneficio de una colectividad a la que le permite satisfacer necesidades como parte garante de la pervivencia y, sobrevivencia en algunos casos. El territorio, es parte de una herencia ancestral a través de la cual se fortalece la organización tradicional de acuerdo a una cosmovisión y una cosmogonía, que permite consolidar proyectos autónomos, democráticos y transparentes basados en la autodeterminación. Asimismo, queda estrechamente vinculado con la tierra y el acceso a sus recursos naturales, siendo el referente para construir y fortalecer la identidad, al mismo tiempo que es matriz de los demás derechos humanos individuales y colectivos.

El territorio en sentido de tierra tiene notables implicaciones a nivel nacional, atendiendo a que el territorio no se puede garantizar como derecho de los pueblos indígenas primero, por no existir en un marco jurídico nacional que exponga el cómo se garantizan los derechos colectivos, segundo, porque la pertenencia de recursos como la tierra corresponde originalmente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de éstas a los particulares y, tercero, porque no todas las constituciones estatales reconocen la composición multicultural de su población con lo cual hay una predisposición jurídica a la discriminación de los pueblos que se transmite a la población no indígena.

Partiendo de la experiencia mostrada en otras regiones de América Latina, los problemas relacionados con la producción de bioenergéticos en territorios indígenas son toda una realidad, y han generado conflictos donde el control autoritario a través de las fuerzas armadas y la corrupción, son puntos críticos necesarios en el manejo del desarrollo y la rectoría que los Estados deben ejercer sobre los pueblos, para acondicionar los medios más frágiles y vulnerables en beneficio del capital privado.

El principal conflicto en todos los casos, el no reconocimiento de los derechos humanos individuales y de las colectividades, ejemplo de ello, la lucha por la tierra y los recursos naturales dada por acciones como la invasión, el despojo, la expropiación, la concesión, la enajenación, la restitución, la sustitución, la privación de los recursos, la contaminación hídrica, edáfica, atmosférica, genética y destrucción del medio que traen consigo efectos a la salud, aunado a la generación de empleos donde la explotación laboral e infantil y los salarios son lamentables, o casos donde la agricultura por contrato al arrendar la tierra, vuelven al individuo esclavo de su propia tierra.

Es fundamental tener en cuenta que el sector energético desde el punto de vista de actividad económica, no ha podido en el pasado, garantizar los derechos humanos de pueblos indígenas y ejemplo de ello, es que ya se han presentado fuertes afectaciones que, aunque no se encuentran completamente documentadas, permiten ver la vinculación y la responsabilidad institucional de este y otros sectores. Se sabe de casos como el de los chontales de Tabasco con respecto a la explotación petrolera, y no se diga la Región de la Ventosa en Oaxaca donde zapotecos y huaves son afectados con proyectos relacionados con la energía eólica, “*generando beneficios*”. Evidentemente los daños generados a la vida comunitaria en ambas poblaciones, podrían incidir sobre aspectos como la seguridad alimentaria al disminuir o modificar las condiciones de su territorio.

Mantener el territorio libre de fuertes desequilibrios es vital ya que, permite la obtención y la evolución de conocimientos y sistemas cognitivos indispensables para la supervivencia y la adaptación que, al vulnerarse pueden afianzar aún más el empobrecimiento. Los pueblos indígenas han sobrevivido a través de los siglos porque han aprendido a adaptarse a las nuevas realidades.

Atendiendo a la cuestión bioenergética a nivel nacional, estados como Chiapas y Tabasco, han presentado un incremento en la producción de cultivos como la palma de aceite, en municipios con una alta presencia de población indígena, considerando que en el país, la demanda de esta oleaginosa es reducida. Asimismo, estados como Chiapas, Yucatán y Michoacán, han presentado programas que favorecen la siembra de cultivos como la jatropha, con supuestos fines de reforestación para adentrarse al sistema de pagos por servicios ambientales, sin embargo, gran parte de la revisión efectuada muestra también, que la jatropha es una planta arbustiva con muy

buen potencial ecológico, agronómico e industrial al obtener aceite para producir biodiésel, Esto permite observar la verosimilitud con la que se planean las cosas si se atiende a las situaciones planteadas por (Valero, *et al.*, 201, p. 136:140; Skutsch *et al.*, 2011, p. 5:13; Skutsch & Hinojosa, *et al.*, 2011, p. 8:14).

Los intentos de reforestación a través de monocultivos destinados a la producción de cultivos para biocombustibles, se han presentado invariablemente en Latinoamérica y otras partes del mundo, y una de sus mayores consecuencias ha sido el aumento en las emisiones de CO₂, la pérdida y disminución de la diversidad biológica y cultural e inclusive, plantas como la palma de aceite han llegado a ser considerados como plantas invasoras.

La búsqueda de información realizada para cubrir este trabajo, permitió dar cuenta de la importancia que tiene la bioenergía, destacando principalmente en aspectos como la mejora de los procesos de producción, así como el estudio de nuevas especies para biomasa y la implementación de nuevas tecnologías e innovación, que favorecen las diversas etapas del sistema de producción, incluso su uso final. Sin embargo, se pudo notar que temas como la seguridad alimentaria, los impactos socioculturales y por qué no, los impactos ambientales negativos se han dejado de lado a pesar de ser esenciales en el planteamiento e implementación de nuevas políticas. A nivel nacional, más del 50% de la investigación referida a bioenergía, corresponde a tecnologías de producción por encima de impactos sociales, ambientales y económicos. Una anotación conveniente es que, esos proyectos de investigación son a la vez, proyectos comerciales que pretenden evaluar posibles impactos en la práctica, por lo que carecen de planeación previa.

Entre los sectores que menos son considerados en este tipo de proyectos, sobra decirlo, son los pueblos indígenas y los temas referentes a éstos con menor información, son las afectaciones a sus derechos, lo que determina que gran parte de la ciencia se ha enfocado básicamente, a satisfacer las necesidades que el modelo requiere y no en buscar soluciones ante una realidad completamente vulnerable al cambio.

En este sentido la imposición del modelo globalizador, ha jugado un papel crucial a través de la academia, al generar un capital humano que si bien es altamente rico en conocimientos, competencias y diversas habilidades que son parte del día a día, también carece de un sentido

humano que se proyecta en características como el individualismo profesional en donde no hay barreras entre el interés, la ética o la necesidad al tratar de amoldarnos a códigos de conducta para ser parte del sistema, fracturando así, los valores y principios del individuo y de la sociedad en general sin percatarse de ello gran parte de las veces.

La especialización como parte esencial de los nuevos mercados, podría en el individuo limitar el conocimiento, aunque el interés personal, también tiene mucho que ver en esta situación. Para lo cual, se puede retomar, el sondeo realizado que muestra información al respecto pues, en el caso de los alimentos, uno supondría que los futuros profesionales que enfocarán sus esfuerzos al estudio de estas ramas de la ciencia, podrían tener una visión más amplia y tal vez más clara de la situación que acontece con respecto a este tema en la actualidad y a la cual, probablemente sea indiscutible enfocar esfuerzos extras al reconocer los verdaderos problemas.

Cuestiones como el reconocimiento de la alimentación como derecho constitucional, da cuenta que, solo 39.9% de la población, considera que la alimentación es un derecho prioritario en la vida de los individuos, lo cual es relativamente bajo siendo la rama de estudio a la que están más relacionados. No reconocer la alimentación como un derecho, no es señal de que no se puedan detectar las violaciones en ciertos casos y ejemplo de ello es que el 57% de la población total pudo detectar al menos un caso en el que cree, existe una violación, mientras que el 2.4% consideran que no existen violaciones en los casos presentados. Solo el 10.9% de la población total considera que en todos los casos existe una violación a algún derecho humano, no necesariamente a la alimentación.

En general, es interesante observar cómo es que la población sondeada a pesar de que conoce algunas de las situaciones que influyen sobre el tema de los alimentos y su problemática, esto no genera inmutación alguna y ello da fe, de que, a pesar del hecho de tener una capacitación profesional o especializada en algún grado, no es señal de que el individuo se interesen por vincular su conocimiento con otras ramas de la ciencia que son indispensables para ampliar criterios y saberes. De esta manera, la proyección del conocimiento podría estar sujeta a una supuesta ciencia moderna, que desplaza otras formas de conocimiento que podrían aportar piezas esenciales en la visión del desarrollo que se quiere alcanzar, donde la información, sin duda alguna, es el recurso más valioso para entender el entorno desde las más variadas perspectivas, permitiendo buscar soluciones más justas y razonadas.

Es necesario buscar soluciones que atiendan a los derechos de los individuos, pero no a los derechos que se han impuesto como modelo universal provenientes del occidente y sobre los cuales, está construida la nación mexicana tratando de generar la monoculturalidad. Una monoculturalidad que se plasma en la forma de vivir, la forma de pensar y de sentir, que hace difícil el entendimiento y la necesidad que tienen los derechos colectivos. Ejemplo de ello, es que de acuerdo con información obtenida del sondeo realizado, el 70.9% de la población muestreada, no reconoce en cuantas etnias descansa la base cultural del país. Ambas cuestiones, permitirían entender en parte, porqué los pueblos indígenas se encuentran y seguirán entre los grupos de mayor vulnerabilidad tanto en México como en el mundo y que estos modelos se han encargado de enfatizar para seguir manteniéndolo como hasta ahora.

Infortunadamente, la falta de reconocimiento de los pueblos indígenas por la población no indígena, favorece de alguna manera la falta de reconocimiento de los derechos colectivos lo que ha disminuido la carga y la presión sociopolítica diferida, en la que no aceptar la coexistencia de otras formas de pensar en el ámbito de una sociedad homogénea permite mantener la rectoría, la soberanía y el control sobre los individuos.

Resulta necesario que las políticas se realicen bajo principios éticos como la precaución, la prevención, la inclusión y sobre todo el respeto por la dignidad humana, trato justo, democracia y transparencia, reconociendo la existencia de otras culturas, que no solo en este caso, son las menos consideradas a la hora de formular las políticas de nación. Lo más importante es un cambio radical en la estructura político-económica, principalmente en los actores que la rigen.

VI. CONCLUSIONES

El derecho humano a la alimentación de los pueblos indígenas, se encuentra expuesto ante los diversos efectos ambientales y socioculturales no planificados que trae consigo la premura en la implementación de una política bioenergética, en manos de inversión extranjera donde la globalización y el dominio de los recursos, son una prioridad.

La política bioenergética se expone como una estrategia competitiva ante la crisis energética y ambiental del momento. Sin embargo, puede verse de manera tendencial, puesto que su desarrollo tecnológico es continuo, lo que implica que los daños ocasionados el día de hoy en el medio, afectarán la adaptabilidad y sobrevivencia de los pueblos indígenas en el mañana.

El derecho humano a la alimentación en la población indígena, debe visualizarse desde dos perspectivas, como un derecho humano individual y a la vez como un derecho colectivo.

La garantía de los derechos humanos ante nuevas políticas de supuesto desarrollo en México, es una tarea que difícilmente podrá llevarse a cabo por dos cuestiones muy particulares: 1) los derechos humanos están basados en un modelo de unificación de naciones y, 2) la dirección sociopolítica, comercial y democrática se asienta en actores que responden a conflictos de interés, que obstaculizan la reestructuración de una política nacional, donde se impide la participación de los pueblos indígenas (por conveniencia) y la visión de su perspectiva del desarrollo.

Es indispensable garantizar el derecho al territorio como parte medular del reconocimiento jurídico de los pueblos indígenas como sujetos colectivos. Al mismo tiempo, es necesario entender la vinculación entre los derechos, tanto humanos como colectivos, de tal forma que se garanticen conjuntamente, puesto que resulta indispensable para buscar y alcanzar el desarrollo nacional deseado.

Finalmente, queda esta pregunta sobre la mesa:

¿Será acaso que, el precio justo que se tenga que pagar para alcanzar la supuesta modernidad de los modelos dominantes ahora reapropiada por los subordinados, sea extinguir a los pueblos indígenas?

VII. REFERENCIAS

7.1. Referencias documentales

Abdulla, R., Seng Chan, E. & Ravindra, P. (2011) Biodiesel production from *Jatropha curcas*: a critical review. *Critical Reviews in Biotechnology*, 31(1), pp. 53-64.

Acuña Rodarte, O. & Meza Castillo, M., 2010. Espejos de la crisis económica mundial. La crisis alimentaria y las alternativas de los productores de granos básicos en México. *Argumentos*, 23(63), pp. 189-209.

Aguilar Jiménez, C. E., Tolón Becerra, A., Galdámez Galdámez, J., Gutiérrez Martínez, A., Mendoza Pérez, S. & Martínez Aguilar, F.B., 2007. Mejoramiento de la sostenibilidad del sistema de producción de maíz indígena de la Selva Lacandona de Chiapas, México. Almería, España, *I Seminario de Cooperación y Desarrollo en Espacios Rurales Iberoamericanos Sostenibilidad e Indicadores*. Almería, s.n., pp. 1-21.

Almeida Filho, N. & Scholz, V., 2008. *Soberanía alimentaria y seguridad alimentaria: ¿Conceptos complementarios?* Río Branco, Brasil, Sociedades Brasileira de Economia, Administração e Sociologia rural.

Altieri, M. A. & Nicholls, C. I., 2010. Agroecología: Potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo. *Revista Economía Crítica*, Volumen 10, pp. 62-74.

Alvarado-Castillo, G. & Benítez, G., 2009. Agroecosystems approach as a mechanism of scientific intervention in the edible wild mushrooms. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, Volumen 10, pp. 531-539.

Álvarez Maciel, C., 2009. Biocombustibles: desarrollo histórico-tecnológico, mercados actuales y comercio internacional. *Economía Informa*, (359), pp. 63-89.

Anderson, T., Paul, H. & Rodríguez, G., 2008. Los agrocombustibles y el mito de las tierras marginales. *Poli, Revista de la Universidad Bolivariana*, (021), pp. 1-12.

Angarita R., C. E. Bastardo, G., Quintero, Y., Rojas, L., Rodríguez, L. C., Da Silva, G. B., 2008. Seguridad alimentaria como indicador de calidad de vida en un entorno agroproductivo. Un estudio comparativo. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 18(51), pp. 92-104.

Appendini, K. & Liverman, D., 1994. Agricultural policy, climate change and food security in Mexico. *Food Policy*, 19(2), pp. 149-164.

Asamblea General de las Naciones Unidas (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Resolución 2200A (XXI) de 16 de diciembre de 1966. Entro en vigor el 3 de enero de 1976.

Asamblea General de las Naciones Unidas (1989). *Convención sobre los Derechos del Niño*. Resolución 44/25, de noviembre de 1989. Entrada en vigor en 2 de septiembre de 1990.

Asamblea General de las Naciones Unidas, Organización de los Estados Americanos. (1988). A-52: *Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales "Protocolo de San Salvador"*. Aprobado el 17 de noviembre de 1988. Entrada en vigor el 16 de noviembre de 1999.

Barrera Aguilar, L., Montiel Campos, H., Ramírez Leyva, I., Lima Gutiérrez, H., Sánchez Esquivel, R., 2011. Global social and economic impact on the use of biofuels and recommendations for sustainability. *Global Journal of Research in Engineering Automotive Engineering*, 11(5), pp. 22-33.

Benavides, A., Benjumea, P. & Pashova, V., 2007. El biodiesel de aceite de higuera como combustible alternativo para motores de diesel. *Dyna*, 74(153), pp. 141-150.

Benjumea, H. P. N., Agudelo, S. J. R., Jaime Cano, G., 2004. Estudio experimental de las variables que afectan la reacción de transesterificación del aceite crudo de palma para la producción de biodiesel. *Scientia Et Technica*, X(24), pp. 169-174.

Bertran Vilá, M., 2005. *Cambio Alimentario e identidad de los Indígenas Mexicanos*. Primera Edición ed. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

Boege, E., 2008. *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. Primera Edición ed. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia; Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

Bourges Rodríguez, H., 2004. Abasto y consumo de alimentos: una perspectiva nutricional. En: del Valle, R., M. C., 2004. *El desarrollo agrícola y rural del tercer mundo en el contexto de la mundialización*. México: Plaza y Valdes, pp. 433- 451.

- Bourges Rodríguez, H., 2011. La entomofagia en la alimentación humana. *Cuadernos de Nutrición*, 34(5), pp. 188-195.
- Brush, S. B., 2007. Farmers' rights and protection of traditional agricultural knowledge. *World Development*, 35(9), pp. 1499-1514.
- Carere, C. R., Sparling, R., Cicek, N. & Levin, D. B., 2008. Third generation biofuels via direct cellulose fermentation. *International Journal of Molecular Sciences*, 9, pp. 1342-1360.
- Carrillo González, V. H., Domínguez Martínez, L. I. & Valencia Arrucha, N., 2012. Identidad y cocina Oaxaqueña. *Revista Autónoma de Comunicación. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM*, (02), pp. 46-57.
- Castaño Pérez, G. A., 2008. Aspectos socioculturales del consumo de alcohol en Latinoamérica y estrategias de prevención. *Revista Análisis*, (7), pp. 15-30.
- Chauvet, M. & González, R. L., 2008. Biocombustibles y cultivos biofarmacéuticos: ¿Oportunidades o amenazas? *El Cotidiano*, 23(147), pp. 51-61.
- Chávez-García, E., Galmiche-Tejeda, A. & Rist, S., 2009. Women and agroecosystem: The role of gender in the management of kitchen gardens in Plan Chontalpa, Tabasco, México. *Rev. Bras. de Agroecología*, 4(2), pp. 4038-4041.
- CONEVAL, 2010. *La pobreza por ingresos en México*, México: CONEVAL.
- CONEVAL, 2012. *Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México*, México: CONEVAL.
- Contreras Contreras, E. A., Vásquez García, V., Zapata Martelo, E. & Bustos Contreras, D. E., 2011. Género y tecnología doméstica. Análisis de la transferencia de un paquete de ecotecnias a mujeres rurales de Querétaro, México. *Revista Venezolana de Estudios de la Mujer*, 16(36), pp. 99-116.
- Conzuelo González, V. V. & Vizcarra Bordi, I., 2009. Variables siconutricionales de hogares mazahuas integrados por preescolares desnutridos con madres con obesidad y sin obesidad. *Población y Salud en Mesoamérica*, 6(2), pp. 1-21.
- Cortés Marín, E., Suárez Mahecha, H. & Pardo Carrasco, S., 2009. Biocombustibles y autosuficiencia energética. *Dyna*, 76(158), pp. 101-110.

- Cruz, L., 2010. Land tenure working paper 15. Responsible governance of land tenure: an essential factor for the realization of the right to food, s.l.: *The Right to Food Team (ESA)-FAO*.
- Damman, S., Eide, W. B. & Kuhnlein, H. V., 2008. Indigenous peoples' nutrition transition in a right to food perspective. *Food Policy*, 33, pp. 135-155.
- De Juan López, S., 2009. Derechos Humanos, ética y educación. *Educación y Futuro*, 20, pp. 225-254.
- De Oliveira, J. S., Leite, P. M., de Souza, L. B., Mello, V. M., Silva, E. C., Rubim, J. C., Meneghetti, S. M.P. & Suarez, P. A.Z., 2009. Characteristics and composition of *Jatropha gossypifolia* and *Jatropha curcas* L., oils and application for biodiesel production. *Biomass and Bioenergy*, 33, pp. 449-453.
- De Souza Santos, B., 2004. Los Derechos Humanos y el Foro Social Mundial. Quito, FIDH, pp. 1-7.
- Demirbas, A., 2007. Progress and recent trends in biofuels. *Prog Energy Combust Sci*, 33, pp. 1-18.
- Demirbas, M. F., 2009. Biorefineries for biofuel upgrading: A critical review. *Applied Energy*, 86, pp. S151-S161.
- Demirbas, M. F., Balat, M., Balat, H., 2011. Biowastes to biofuels. *Energy Conversion and Management*, 52, pp. 1815-1828.
- Departamento de Información Pública de las ONU, 2010. *El informe sobre la situación de los pueblos indígenas del mundo*, Dag Hammarskjöld: ONU.
- Díaz Silva, M. R. d. I. M., 2010. Uso de especies forestales asociadas a bosques de roble (*Quercus Humboldtii* Bonpl), con fines energéticos en tres veredas del municipio de Encino-Santander. *Revista Colombia Forestal*, 13(2), pp. 237-244.
- Díaz Díaz, J. E. & Zamora Galbán, B. Y., 2012. Wind, solar and sustainable technologies for agricultural food production. *Revista Avanzada Científica*, 15(1), pp. 1-11
- DIF, 2011. *Descripción e informe de resultados de la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria, para el ejercicio 2011*, México: DIF.
- Eguiarte Fruns, L. E. & González González, A., 2007. De genes y magueyes estudios y conservación de los recursos genéticos del tequila y el mezcal. *Ciencias*, 87, pp. 28-36.

Escobar Ocampo, M. C., Niños Cruz, J. Á., Ramírez Marcial, N. & Yépez Pacheco, C., 2009. Diagnóstico participativo del uso, demanda y abastecimiento de leña en una comunidad zoque del centro de Chiapas, México. *Ra Ximhai*, 5(2), pp. 201-223.

Espejel García, M. V., 2012. Caracterización del consumo de tortilla en el Estado de México, México: COLPOS.

Espinosa Calderón, A., 2013. *Opinión acerca de los comentarios de Bill Gates y Carlos Slim* [Entrevista] (19 Febrero 2013).

Espinosa Damián, G., 2011. *Capítulo V. Política Social - Feminización de lo rural y políticas públicas -*. En: F. Novelo Urdanivia, ed. La UAM ante la sucesión presidencial. Propuestas de políticas económica y social para el nuevo gobierno. México: División de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, pp. 449-476.

Esteva, G., 2003. *Capítulo Uno. El Maíz y las Culturas - Los árboles de las culturas mexicanas -*. En: Sin maíz no hay país. México: CONACULTA; Comisión Nacional de Culturas Populares, pp. 17-28.

FAO, 2012. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo*, Roma, Italia: FAO.

FAO, 2012. *La agricultura en el mundo: hacia 2015/2030*, Roma, Italia: FAO-ONU.

Fernández-Linares, L. C., Montiel-Montoya, J., Millán-Oropeza, A. & Badillo-Corona, J. A., 2012. Producción de biocombustibles a partir de microalgas. *Ra Ximhai Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 8(3), pp. 101-115.

Gallardo García, E. D., 2012. *Programas de combate a la pobreza alimentaria en pueblos indígenas de México. Un Análisis de su diseño e implementación*. EGAP, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, p. 301.

Gerbens-Leenes, P. W., Nonhebel, S. & Krol, M. S., 2010. Food consumption patterns and economic growth. Increasing affluence and the use of natural resources. *Appetite*, 55, pp. 597-608.

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República (2001). *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*. Poder Ejecutivo Federal, México.

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República (2007). *Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012)*. Poder Ejecutivo Federal, México

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, SAGARPA. (2009-2012). *Programa de Producción Sustentable de Insumos para Bioenergéticos y de Desarrollo Científico y Tecnológico (PROINBIOS)*. Gobierno Federal.

Gómez Patiño, D. P., 2008. Seguridad energética y biocombustible. Un acercamiento a sus implicaciones. *Prolegómenos: Derechos y valores*, XI (22), pp. 109-117.

Gómez-Espinosa, J. A. & Gómez-González, G., 2006. Saberes tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: rescate, sistematización e incorporación a las IEAS. *Ra Ximhai*, 2(1), pp. 97-126.

González Andrade, S. & Brugués Rodríguez, A., 2010. Producción de biocombustibles con maíz: Un análisis de bienestar en México. *Ra Ximhai*, 6(1), pp. 73-85.

González de la Rocha, M., 2008. *La vida después de Oportunidades: impacto del Programa a diez años de su creación*. En: Evaluación Externa del Programa Oportunidades 2008. A diez años de intervención en zonas rurales (1997-2007) Síntesis Ejecutivas. México: Secretaría de Desarrollo Social, Coordinación Nacional del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, pp. 23-43.

González, M., Suárez, H. & Martínez, O., 2012. Influencia del proceso de cocción y temperatura de almacenamiento sobre las características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales del jamón de cerdo. *Mundo Lácteo y Cárnico*. Julio/Agosto 2012, pp.15-24

González Merino, A. & Castañeda Zavala, Y., 2008. *Biocombustibles, biotecnología y alimentos. Impactos sociales para México*. En: Crisis alimentaria: abundancia y hambre. México: Nueva Época, pp. 55-83.

Gressel, J., 2008. Transgenics are imperative for biofuel crops. *Plant Science*, 174, pp. 246-263.

Gustavsson, J., Cederberg, C. & Sonesson, U., 2011. *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el Mundo*, Düsseldorf, Alemania: Save Food.

Gutiérrez, X., 2007. *Tratado del Chocolate*. Primera Edición ed. España: Hegar/Monsa.

Hansen-Khun, K., 2008. Foods, farmers and fuel: balancing global grain and energy policies with sustainable land use, South Africa: ActionAid International

Hellin, J. & Bellon, M., 2007. Manejo de semillas y diversidad del maíz. *LEISA Revista de Agroecología*, 23(2), pp. 9-11.

- Hernández Márquez, B., Rabelo Domínguez, M. R. & García Morales, Á., 2011. *XI Congreso Nacional de Investigación Educativa/ 3. Educación ambiental para la sustentabilidad*. Tabasco, México, Consejo Mexicano de Investigación Educativa; Universidad Autónoma de Nuevo León, pp. 1-7.
- Hernández Navarro, L. & Aurélie Desmarais, A., 2009. Crisis y soberanía alimentaria: Vía Campesina y el tiempo de una idea. *El Cotidiano*, 24(153), pp. 89-95.
- Hernández Rodríguez, M. A. & Hernández Zarate, J. A., 2008. Verdades y mitos de los biocombustibles. *Elementos: Ciencia y Cultura*, 15(071), pp. 15-18.
- Hernández Valencia, J., García Campos, A. Gómez, O., Penman, M. & Gutiérrez, R., 2012. *El derecho a la alimentación. Informe de Misión a México Relator Especial de la ONU sobre derecho a la alimentación*. México. Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas, Derechos Humanos
- Heyden, D., 2002. Jardines Botánicos Prehispánicos. *Arqueología Mexicana*, X (57), pp. 18-23.
- Heywood, V. H., 2011. Ethnopharmacology, food production, nutrition and biodiversity conservation: Towards a sustainable future for indigenous peoples. *Journal of Ethnopharmacology*, 137, pp. 1-15.
- Hinojosa Flores, I. D. & Skutsch, M., 2011. Impacto de establecer *Jatropha curcas* para producir biodiésel, en tres comunidades de Michoacán, México, abordado a partir de diferentes escalas. *Revista Geográfica de América Central*, pp. 1-15
- INALI, 2008. *Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas*. Diario Oficial de la Federación, 14 Enero, p. 38.
- INEGI, 2010. *Censo de Población y Vivienda 2010. Principales Resultados*, México: INEGI.
- INEGI, 2010. *Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010*, México: INEGI.
- Isakson, R., 2009. No hay ganancia en la milpa: the agrarian question, food sovereignty, and the on-farm conservation of agrobiodiversity in the Guatemalan highlands. *Journal of Peasant Studies*, 36(4), pp. 725-759.
- Jayed, M. H., Masjuki, H. H., Kalam, M. A. & Jahirul, M. I., 2009. Environmental aspects and challenges of oil seed produced biodiesel in Southeast Asia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (13), pp. 2452-2462
- Jiménez-Osornio, J. j. & Gómez-Pompa, A., 1991. Human role in shaping of the flora in a wetland community, the chinampa. *Landscape and Urban Planning*, 20, pp. 47-51.

- Kaufner Horwitz, M. & Garnica Correa, M. E., 2008. La nutrición en México: pasado presente y perspectiva, México, D.F.: *Nutriología Médica*.
- Khera, R., 2009. Right to food act: Beyond cheap promises. *Economic & Political WEEKLY*, XLIV (29), pp. 40-45.
- Kumar, B. M., 2011. Species richness and aboveground carbon stocks in the homegardens of central Kerala, India. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 140(3-4), pp. 430-440.
- Kumate Rodríguez, J., 2010. Marginación social en los niños mexicanos. *Bol Med Hosp Infant Mex*, 67(Septiembre-Octubre), pp. 458-470.
- Lilian Ferro, S., 2007. Género y Agricultura Familiar Capitalizada Argentina (1970-2000). *Temas de Mujeres. Revista del CEHIM*, 3(3), pp. 7-21.
- Lin, L., Cunshan, Z., Vittayapandung, S., Xiangqian, S., & Mindong, D., 2011. Opportunities and challenges for biodiesel fuel. *Applied Energy*, 88, pp. 1020-1031.
- Linares, E., 2012. *La ciencia en la Industria agroalimentaria - Revalorando la Dieta Tradicional Mexicana* - [Entrevista] (29 Octubre 2012).
- Llambí-Insua, L., 2009. Agro-combustibles, seguridad alimentaria y desarrollo rural: el debate y los dilemas de política. *Agroalimentaria*, 15(28), pp. 15-23.
- Locatelli, B., 2011. Bosques y cambio climático en América Latina: vincular adaptación y mitigación. En: E. L. A. y P. P. Petkova, ed. *Gobernanza forestal y REDD+: Desafíos para las políticas y mercados en América Latina*. Bogor, Indonesia: *Center for International Forestry Research (CIFOR)*, pp. 79-95.
- Long Towell, L., 2010. Invenciones e innovaciones. La evolución de la tecnología alimentaria mesoamericana. *Investigación y Ciencia*, 18(46), pp. 4-9.
- López Bárcenas, F., 2009. El derecho a la alimentación en la legislación mexicana. México: Colección y Desarrollo Rural. *Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria**Cámara de Diputados, LXL Legislatura.
- Ludi, E., 2009. Background Note. Climate change, water and food security, London, UK: *Ovserseas Development Institute*.
- M Neufeld, L., Mejía, F., Fernández Gaxiola, A. C., García Guerra, A., Méndez, I., Domínguez, C. P., 2008. *Diagnóstico situacional del estado nutricional de niños menores de dos años de edad y de sus madres*,

beneficiarios de Oportunidades en zonas rurales. En: A diez años de intervención. Evaluación externa del Programa Oportunidades 2008 en zonas rurales (1997-2007). México: Secretaría de Desarrollo Social, Coordinación Nacional del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, pp. 122-128.

Makkar, H., Maes, J., De Greyt, W. & Becker, K., 2008. Removal and degradation of phorbol esters during pre-treatment and transesterification of *jatropha curcas* oil. *J Am Oil Chem Soc.* pp. 1-9.

Mancilla Villa, O. R., Oropeza Mota, J. L. & Martínez Menes, M., 2009. Evaluación de terrazas de banco para plantaciones forestales comerciales. *Rev. Ciencia Forestal en México*, 34(105), pp. 99-118.

Manrique, S., Franco, J., Núñez, V. & Seghezze, L., 2010. Bioenergía en el Valle de Lerma: Evaluación de sustentabilidad de alternativas. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 14, pp. 06.32-06.38.

Martín Martín, F. & Sala Gómez, V., 2011. *Estudio comparativo entre los combustibles tradicionales y las nuevas tecnologías energéticas para la propulsión de vehículos destinados al transporte, España*: Universitat Politècnica de Catalunya.

Martínez, H. M., Ríos, S. M., Moreno, I., Acosta, R., Farrera, A., Velasco, J., 2008. Experimentación campesina en las localidades de El Pozo y Nichteel, Los Altos de Chiapas, México. *Cultivos Tropicales*, 29(1), pp. 45-50.

Massieu Trigo, Y. & Lechuga Montenegro, J., 2002. El maíz en México: Biodiversidad y cambios en el consumo. *Análisis Económico*, XVII (036), pp. 281-303.

Meneses-González, F., Richardson, V., Lino-González, M. & Vidal, M. T., 2003. Niveles de plomo en sangre y factores de exposición en niños del estado de Morelos, México. *Salud Pública de México*, 45(2), pp. S203-S208.

Mera Ovando, L. M. & Mapes Sánchez, C., 2009. *El Maíz. Aspectos biológicos. En: Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. México: UNAM, CONABIO, pp. 19-32.

Merino González, E. C., 2007. Obesidad entre los yaquis de Sonora, México. Los retos de una cultura frente a la economía del mundo. *Estudios de Antropología Biológica*, XIII, pp. 901-921.

México (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Congreso Constituyente. Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Estados Unidos Mexicanos. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Cámara de Diputados del H. Congreso de la

Unión. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5/02/1917. Última reforma publicada en el DOF el 15-10-2012, p. 5-6.

México (2008). *Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos*. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. Ley publicada en el DOF el 1 de Febrero de 2008

Moctezuma Pérez, S., 2010. Una aproximación al estudio del sistema agrícola de huertos desde la antropología. *Ciencia y Sociedad*, XXXV (1), pp. 47-69.

Moncada Rodríguez, L. M. & Gualdrón de Hernández, L., 2006. Retención de nutrientes en la cocción, freído y horneado de tres alimentos energéticos. *Revista de Investigación*, 6(002), pp. 179-187.

Montiel-Montoya, J., 2010. Potencial y riesgo ambiental de los bioenergéticos en México. *Ra Ximhai*, 6(1), pp. 57-62.

Nair, V. D., Kumar, B. M., Showalter, J. M. & Nair Ramachandran, P. K., 2010. Capter Five. Carbon sequestration in agroforestry systems. En: s.l.:s.n., pp. 237-307.

Nájera Castellanos, A. d. J. & Álvarez Gordillo, G. d. C., 2010. Del posol a la Coca Cola: cambio en las prácticas alimentarias en dos comunidades tojolabales. *Liminar. Estudios Sociales y Humanísticos*, VIII (1), pp. 173-190.

Naranjo, L. G., 2003. *Sistemas agroforestales para la producción pecuaria y la conservación de la biodiversidad*. Roma, Italia, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, pp. 13-25.

Nunes dos Santos, C., 2007. Somos lo que comemos - Identidad cultural, hábitos alimenticios y turismo -. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 16, pp. 234-242.

Ojeda, K., Mahmoud, M., El-Halwagi & Kafarov, V., 2012. *Chapter 12. Design of a lignocellulosic feedstock biorefinery based on a biochemical processing platform using process integration methodologies and exergy analysis*. En: T. & F. Group, ed. *Integrated Biorefineries Design, Analysis, and Optimization*. Florida, USA: CRC Press, pp. 369-396.

Ordoñez, M. d. J. & Rodríguez, P., 2008. Oaxaca, el estado con mayor diversidad biológica y cultural de México y sus productores rurales. *Ciencias*, Volumen 91, pp. 55-64.

Organización de las Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos, United Nations*. Adoptada y proclamada por la Asamblea General en su resolución 217 A (III), de 10 de diciembre de 1948.

Orozco Cirilo, S., Antonio Bautista, J., Damián Huato, M. A., Barbosa Moreno, F., Gutiérrez Vásquez, B. N., & Ariza Flores, R. 2011. Impactos del conocimiento tecnológico sobre la disponibilidad alimentaria de campesinos indígenas en el sureste mexicano. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 61(1), pp. 13-19.

Ortega Paczka, R., 2003. *Capítulo Tres. El maíz como cultivo II - La diversidad del maíz en México. En: Sin maíz no hay país*. México, D.F.: CONACULTA; Consejo Nacional de Culturas Populares, pp. 123-154.

Oseguera Parra, D. & Esparza Serra, L., 2009. Significados de la seguridad y el riesgo alimentarios entre indígenas purépechas de México. *Desacatos*, (31), pp. 115-136.

Pat-Fernández, L. A., Nahed-Toral, J., Parra-Vázquez, M. R., García-Barrios, L., Nazar-Beutelspacher, A., Bello-Baltazar, E., 2011. Influencia de las estrategias de ingresos y las políticas públicas sobre la seguridad alimentaria en comunidades rurales mayas del norte de Campeche, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14(1), pp. 77-89.

Paula, G. d. & Lorenzo, C., 2009. Inseguridad energética y gestión de recursos naturales estratégicos: análisis de la política de biocombustibles en Argentina en el contexto global. *UNISCI Discussion Papers*, (20), pp. 60-77.

Peláez, E., 2012. Hidrógeno como combustible y celdas de combustible, La Habana, Cuba: Universidad de la Habana.

Pérez Ruiz, M. L. & Argueta Villamar, A., 2011. Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura y representaciones sociales* (10), pp. 31-56.

SAGARPA, 2012. Memoria documental: Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA) 2007-2012. México, SAGARPA

Pimentel, D. & Pimentel, M. H., 2008. *Food, Energy and Society*. Third Edition ed. USA: CRC Press.

Piperno, D. R., 2011. The origins of plant cultivation and domestication in the New World Tropics: Patterns process and new development. *Current Anthropology*, 52(54), pp. S453-S470.

PNUD, 2010. *Informe sobre Desarrollo Humano de los Pueblos Indígenas en México_ El reto de la desigualdad de oportunidades*, México: Programa de las Naciones unidas para el Desarrollo - PNUD.

PRB, 2012. *Cuadro de Datos de la Población Mundial 2012*, Washington, DC, EE.UU.: PRB, Informing DecisionMakers to Act & USAID.

Prieto Acosta, M. G., 2004. Conocimiento indígena tradicional: el verdadero guardián del oro verde. *Boletín de Antropología*, 18(35), pp. 132-164.

Puyana, A., 2009. El Petróleo y el crecimiento económico ¿un recuento de oportunidades perdidas? *Economía Informa*, (361), pp. 95-111.

Quintero Ramírez, R., 2007. *Etanol, alternativa al uso de petróleo como combustible*, México: UAM.

Quiroz, E., 2010. La importancia histórica del consumo de carne en México: el mercado interno novohispano y el mercado urbano regulado en el siglo XVII. *NACAMEH*, 4(1), pp. 22-32.

Quiroz-Carranza, J. & Orellana, R., 2010. Use and management of firewood in dwellings of six localities from Yucatán, Mexico. *Madera y Bosques*, 16(2), pp. 47-67.

Raju, S. S., Shinoj, P. & Joshi, P. K., 2009. Sustainable development of biofuels: Prospects and Challenges. *Economic & Political Weekly*, XLIV(52), pp. 65-72.

Ramos García, F., 2007. *La milpa de los mixes: cosmovisión, tecnología y sustentabilidad*. 1a. Edición ed. Oaxaca, México: Subsecretaría de Educación Media Superior. Dirección Tecnológica Agropecuaria, Subdirección de la Coordinación de Enlace Operativo.

Ramos-Elorduy, J. & Pino Moreno, J. M., 2004. Los coleópteros comestibles de México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM*, 75(1), pp. 149-183.

Reetika, K., 2009. Right to food act: beyond cheap promises. *Economic & Political Weekly*, XLVI(29), pp. 40-44.

Richter, B., 2008. *Environmental challenges and the controversy about palm oil production - Case studies from Malaysia, Indonesia and Myanmar*, Singapore: Friedrich Ebert Stiftung (FES).

Rojas Rabiela, T., 2013. Técnicas, métodos y estrategias agrícolas. *Arqueología Mexicana*, XIX(120), pp. 48-53.

Romero Contreras, A. T., Viesca González, F. C. & Hernández Téllez, M., 2010. Formación del patrimonio gastronómico del Valle de Toluca, México. *Ciencia Ergo Sum*, 17(3), pp. 239-252.

Romo Rico, D. & Galina Hidalgo, S., 2008. El futuro de los energéticos en la globalización. *Análisis económico*, XXIII(54), pp. 305-327.

Rubio Rocha, Y., 1998. Ecología y Economía en tiempos de globalización. *Ciencias*, 51, pp. 38-43.

Ruíz-Valdiviezo, V. M., Luna-Guido, M., Galzy, A., Gutiérrez-Miceli, F. A., Dendooven, L., 2010. Greenhouse gas emissions and C and N mineralization in soils of Chiapas (México) amended with leaves of *Jatropha curcas* L. *Applied Soil Ecology*, (46), pp. 17-25.

SAGARPA, 2012. *Potencial productivo de especies agrícolas de importancia socioeconómica en México*, México: Gobierno Federal, SAGARPA, INIFAP

Salazar, C., Vargas-Mendoza, C. F. & Flores, J. S., 2010. Genetic structure and diversity of *Annona squamosa* in Mayan homegardens of Yucatán Península. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 81, pp. 759-760.

Salazar, C., Zizumbo-Villareal, D., Brush, S. B. & Colunga-GarcíaMarín, P., 2012. Earth ovens (Píib) in the Maya lowlands: Ethnobotanical data supporting early use. *Economic Botany*, 66(3), pp. 295-297..

Salinas Callejas, E. & Gasca Quezada, V., 2009. Los biocombustibles. *El Cotidiano*, (157), pp. 75-82.

Salinas Moreno, Y., Gómez Montil., N. O., Cervantes Martínez, J. E., Sierra Macías, M., Palafox Caballero, A., Betanzos Mendoza, E., Coutiño Estrada, B., 2010. Calidad nixtamalera y tortillera en maíces del trópico húmedo y sub-húmedo de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1(4), pp. 509-523.

Sánchez Dirzo, M. G. & López Ferrer, C. E., 2010. Estudio Preliminar del Axokot, bebida tradicional fermentada, bajo una perspectiva transdisciplinaria. *Ciencia y Tecnología*, 9(9), pp. 113-124.

Sánchez Gutiérrez, C., Rodríguez Briseño, A., Martínez Gordillo, C. & Montenergo, P. 2012. *Reporte sobre la discriminación en México 2012*. Salud y Alimentación. México. Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación.

Sánchez López, G., 2008. *Padecer la pobreza: un análisis de los procesos de salud, enfermedad y atención en hogares indígenas y rurales bajo la cobertura del Programa Oportunidades*. En: A diez años de intervención. Evaluación externa del Programa Oportunidades 2008 en zonas rurales (1997-2007).

Síntesis Ejecutiva. México: Secretaría de Desarrollo Social, Coordinación Nacional del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, pp. 65-85.

Sariego Rodríguez, J. L., 2008. *Cobertura y operación del Programa Oportunidades en regiones interculturales indígenas*. En: A diez años de intervención. Evaluación externa del Programa Oportunidades 2008 en zonas rurales (1997-2007). Síntesis Ejecutiva. México: Secretaría de Desarrollo Social, Coordinación Nacional del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, pp. 171-185.

Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., Halffter, G., González, R., March, I., Mohar, A., Anta, S., de la Maza, J., 2009. *Capital Natural de México. Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de la sustentabilidad. Síntesis*, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Sawin, J. L., Chandra Bhattachayra, S., Macías Galán, E., McCrone, A., Moomaw, W. R., Sims, R., Sonntag-O'Brien, V., Sverrisson, F., Chawla, K., Musolino, E., Skeen, J., Martinot, E., 2012. *Renewables 2012 Global Status Report*, Paris, France: REN21 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century.

Secretaría de Energía de la Nación, 2004. *Descripción, desarrollo y perspectivas de las energías renovables en la Argentina y en el Mundo*, Argentina: Secretaría de Energía.

Sedó Masís, P., 2005. Significados y prácticas de alimentación de un grupo de personas adultas mayores diabéticas y sus familiares, en el cantón de la Unión, Cartago. *Anales de Gerontología*, (5), pp. 39-53.

SENER, 2011. *Estrategia Nacional para la transición y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía*, 2011, México: Secretaría de Energía.

SENER, 2012. *Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía*, México: Secretaría de Energía.

Serrano Carreto, E., Gámez Montes, V., Maldonado Salazar, I., Bello Jiménez, E., Velázquez Rosendo, B., Ayala, M. L., García Vidales, L. V., Ramírez Martínez, B., Salas Serrato, J. A., 2006. *Regiones Indígenas de México*, México: Comisión Nacional Para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Silva Alves, J. W., 2012. *Diagnóstico técnico institucional da recuperação e uso energético do biogás gerado pela digestão anaeróbica de resíduos*. Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia da USP, Instituto de Eletrotécnica e Energia, pp. 1-164

- Singh, A. & Olsen, S. I., 2011. A critical review of biochemical conversion, sustainability and life cycle assesment of algal biofuels. *Applied Energy*, 88, pp. 3548-3555.
- Solomon, B. B., 2010. Biofuels and sustainability. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1185, pp. 119-134.
- Sottoli, S., 2010. *Los derechos de la infancia y la adolescencia en México: Una agenda para el presente*, México: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) México.
- Souza, J., Luna, W. D. & Schaeffer, L., 2012. Sistema de compresión de biogás. *Energías Renovables y Medio Ambiente*, 29, pp. 13-17.
- Suárez Franco, A. M., 2007. *G:56 Guía práctica para abogados. La justiciabilidad del Derecho a la Alimentación a nivel nacional*, Heidelberg, Alemania: FIAN Internacional.
- Skutsch, M., de los Ríos, E., Solis, S., Riegelhaupt, E., Hinojosa, D., Gerfert, S., Gao, Y. & Maser, O., 2011. Jatropha in Mexico: Environmental and Social Impacts of an Incipient Biofuel Program. *Ecology and Society*, 16(4), pp. 1-17.
- Tirado, M. C., Cohen, M.J., Aberman, N., Meerman, J., Thompson, B., 2010. Addressing the challenges of climate change and biofuel production for food and nutrition security. *Food Research International*, 43, pp. 1729-1744.
- Toledo Manzur, V. M. & Altieri, M. A., 2011. The Agroecological revolution of Latin America: Rescuing nature, securing food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies*, 38(3), pp. 587-612.
- Toledo Manzur, V. M. & Barrera-Bassols, N., 2008. *La memoria biocultural. la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Primera Edición ed. Barcelona, España: Junta de Andalucía; Icaria Editorial; Perspectivas Agroecológicas.
- Toledo Manzur, V. M., 2002. Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar. *Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent*, 3(2), pp. 27-36.
- Toledo Manzur, V. M., Alarcón-Chaires, P., Moguel, P., Olivo, M., Cabrera, A., Leyequien, E., Rodríguez-Aldabe, A., 1998. El Atlas Etnológico de México y Centroamérica: Fundamentos, Métodos y resultados. *Etnoecológica*, 6(8), pp. 7-41.

Torres Roldán, F. & Gómez Morales, E., 2006. *Energías Renovables para el Desarrollo Sustentable en México*, México: Dr. Juan Cristóbal Mata Sandoval (SENER); Dr. Bernhard Bósl (GTZ); André Eckermann (GTZ).

Torres Torres, F., 2007. Cambio en el patrón alimentario de la Ciudad de México. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 38(151), pp. 127-150.

Torres, G., de Zito Fontán, L. M. & Santoni, M., 2004. El alimento, la cocina étnica, la gastronomía nacional. Elemento patrimonial y un referente de la identidad cultural. *Scripta Ethnologica*, XXVI, pp. 55-66.

Trench, T., 2005. Representaciones y sus impactos: el caso de los lacandones en la Selva Lacandona. *Liminar. Estudios Sociales y Humanísticos*, diciembre, III(002), pp. 48-69.

Turrent Fernández, A. & Serratos, J. A., 2004. Context and background on maize and its wild relatives in Mexico. En: *Maize and Biodiversity: The Effects of Transgenic Maize in Mexico*. Montreal, Canada: CCA, p. 55.

Turrent Fernández, A., Wise, T. A. & Garvey, E., 2012. *Factibilidad de alcanzar el potencial productivo de maíz en México*, s.l.: Woodrow International Center for Scholars-Mexican Rural Development.

Valero Padilla, J., Cortina Villar, H. S. & Vela Coiffier, M. P., 2011. El proyecto de biocombustibles en Chiapas: Experiencias de los productores de piñón (*Jatropha curcas*) en el marco de la crisis rural. *Estudios Sociales*, 19(38), pp. 120-144.

van der Horst, D. & Vermeulen, S., 2011. Spatial scales and social impacts of biofuel production. *Biomass and Bioenergy*, 35, pp. 2435-2443.

Varnero, M. T., Muñoz, S. & Zúñiga, R., 2009. Valorización agrícola de purines procesados con Aserrín de pino. *Información Tecnológica*, 20(6), pp. 85-92.

Viesca González, F. C., Barrera García, V. D. & Juárez Ortega, A. J. A., 2012. La recolección, venta y consumo de insectos en Toluca, México y sus alrededores. *Revista Rosa dos Vientos*, 4(II), pp. 208-221.

Viesca González, F. C., Flores Somera, J. L., Romero Contreras, A. T., Garduño Mendoza, M., Quintero Salazar, B., 2011. El impacto de la desecación de la laguna de Lerma en la gastronomía lacustre de San Pedro Tultepec de Quiroga, Estado de México. *El Periplo Sustentable*, 21, pp. 101-138.

Villa Rojas, A., 1967. Los lacandones: recursos económicos y organización social. *América Indígena*, XVII(3), pp. 461-493.

Villán Durán, C., 2001. *El derecho a la alimentación en el derecho internacional*, Ginebra: oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos.

Vlasis, T., Antonopoulou, G., Stamatelatos, K. & Lyberatos, G., 2012. Anaerobic treatment of glycerol for methane and hydrogen production. *Global NEST Journal*, 14(2), pp. 149-156.

Wardell-Johnson, G. W., Kanowski, J., Catterall, C. P., Price, M., Lamb, D., 2008. *Part 5. Restoring tropical forest landscape. 40. Rainforest restoration for biodiversity and the production of timber*. En: N. E. Storck & S. M. Turton, edits. *Living in a Dynamic Tropical Forest Landscape*. USA: Blackwell Publishing, pp. 494-509.

Weber, C., Farwick, A., Benisch, F., Brat, D., Dietz, H., Subtil, T., Boles, E., 2010. Trends and challenges in the microbial production of lignocellulosic bioalcohol fuels. *Appl Microbiol Biotechnol*, 87, pp. 1303-1315.

Wehrle, A., 2012. *The empowerment of rural women and their role in poverty and hunger eradication, development and current challenges - Promoting gender equality in agrarian reforms*, New York: United Nations Commission on the Status of Women.

Windfuhr, M. & Jonsén, J., 2005. *Soberanía alimentaria. Hacia la democracia en sistemas alimentarios locales*, United Kingdom: FIAN-International.

Winzer, C., 2012. Conceptualizing energy security. *Energy Policy*, 46, pp. 36-48.

Wu, T. Y., Mohammad, A. W., Jahim, J. M. & Anuar, N., 2009. A holistic approach to managing palm oil mill effluent (POME): Biotechnological advances in the sustainable reuse of POME. *Biotechnology Advances*, 27, pp. 40-52.

Zahedi, S., Sales, D., Romero, L. I. & Solera, R., 2013. Hydrogen production from the organic fraction of municipal solid waste in anaerobic thermophilic acidogenesis: Influence of organic loading rate and microbial content of the solid waste. *Bioresource Technology*, 129, pp. 85-91.

Zúñiga Herrera, E., 2005. *México, ante los desafíos del milenio*, México: Consejo Nacional de Población.

7.2. Referencias en línea

Anónimo, 2012. INFORMADOR.COM.MX. [En línea] Disponible en:

<http://www.informador.com.mx/mexico/2012/357445/6/la-onu-ve-grave-la-discriminacion-a-indigenas-en-mexico.htm> [Último acceso: 28 Noviembre 2012].

Banco de México, 2012. Índice de Precios al Consumidor y UDIS. [En línea] Disponible en:

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP154§or=8&locale=es> [Último acceso: 28 Octubre 2012].

BID, 2011. Banco Interamericano de Desarrollo. [En línea] Disponible en:

<http://www.iadb.org/es/temas/genero-pueblos-indigenas-y-afrodescendientes/porcentaje-de-poblacion-indigena-en-america-latina,7043.html> [Último acceso: 24 Abril 2013].

CDI, 2010. Nombres de lenguas, pueblos y distribución. [En línea] Disponible en:

http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=758&Itemid=68 [Último acceso: 24 Noviembre 2012].

CELADE-CEPAL, 2002-2013. Sistema de Indicadores Sociodemográficos de Poblaciones y Pueblos Indígenas. [En línea] Disponible en: <http://celade.cepal.org/redatam/PRYESP/SISPPI/> [Último acceso: 13 Marzo 2013].

CERD, 2012. La Jornada / Política. [En línea] Disponible en:

<http://www.jornada.unam.mx/2012/02/15/politica/010n1pol> [Último acceso: 28 Noviembre 2012].

CONABIO, 2008. La diversidad biológica forestal en México. [En línea] Disponible en:

http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/dbf_mexico.html [Último acceso: 14 Noviembre 2012].

CONABIO, 2011. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. [En

línea] Disponible en: http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/maices/grupos/mapas/d_m_2010_gw_1.jpg [Último acceso: 30 Noviembre 2012].

CONAPO, 2010. Consejo Nacional de Población / Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. [En línea] Disponible en:

http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio [Último acceso: 24 Noviembre 2012].

CONASAMI, 2012. Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. [En línea] Disponible en: http://www.conasami.gob.mx/pdf/salario_minimo/sal_min_gral_prom.pdf [Último acceso: 14 Diciembre 2012].

CONEVAL, 2010-2012. CONEVAL - Inventario CONEVAL de Programas y Acciones Federales de Desarrollo Social -. [En línea] Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/evaluacion/ipfe/Paginas/default.aspx> [Último acceso: 24 Diciembre 2012].

Coordinadora Nacional del Programa de Desarrollo Humano (PAL). [En línea] Disponible en: http://www.oportunidades.gob.mx/Portal/wb/Web/programa_de_apoyo_alimentario_pal, [Último acceso: 22 Noviembre 2012]

EIA, 1980-2010. EIA, U.S. Energy Information Administration. [En línea] Disponible en: <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=5&pid=5&aid=8&cid=MX,&syid=1980&eyid=2010&unit=MMTCD> [Último acceso: 22 Noviembre 2012].

EIA, 1980-2011. EIA U.S. Energy Information Administration. [En línea] Disponible en: <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=5&pid=5&aid=2&cid=MX,&syid=2007&eyid=2011&unit=TBPD> [Último acceso: 22 Noviembre 2012].

EIA, 1980-2011. EIA_ U.S. Energy Information Administration. [En línea] Disponible en: <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=5&pid=53&aid=1&cid=MX,&syid=2007&eyid=2011&unit=TBPD> [Último acceso: 22 Noviembre 2012].

EIA, 1990-2010. EIA, U.S. Energy Information Administration. [En línea] Disponible en: <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm?tid=5&pid=54&aid=3> [Último acceso: 20 Noviembre 2012].

FAO, 1989-2009. FAOSTAT. [En línea] Disponible en: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> [Último acceso: 01 10 2012].

FAO, 1989-2009. FAOSTAT. [En línea] Disponible en: <http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx> [Último acceso: 01 10 2012].

González, G. S., 2012. La Jornada. (En línea) Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2012/08/06/economia/029n1eco> [Último acceso: 18 Noviembre 2012]

FAO, 2012. Hambre. [En línea] Disponible en: <http://www.fao.org/hunger/hunger-home/es/> [Último acceso: 4 Diciembre 2012].

INSP, 2010. Instituto Nacional de Salud Pública, INSP.MX [En línea] Disponible en: <http://insp.mx/noticias/nutricion-y-salud/150-limitado-consumo-de-frutas-y-verduras-en-hogares-indigenas.html> [Último acceso: 22 Septiembre 2012].

López Bárcenas, F., 2012. Desinformémonos.org. [En línea] Disponible en: <http://desinformemonos.org/2012/11/un-salvajismo-total-los-megaproyectos-en-mexico-francisco-lopez-barcenas/print/> [Último acceso: 17 Diciembre 2012].

López Bárcenas, F., 2012. La Jornada - Opinión -. [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2012/10/12/opinion/024a2pol> [Último acceso: 13 Diciembre 2012].

López Barcenas, F., 2013. La Jornada - Opinión -. [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2013/01/22/opinion/023a1pol> [Último acceso: 2 Febrero 2013].

Martínez Peniche, I. G., 2000. Diputados PRD. [En línea] Disponible en: http://www.google.com/#hl=es&tbo=d&sclient=psy-ab&q=geopol%C3%ADtica+de+los+energ%C3%A9ticos+en+m%C3%A9xico&oq=geopol%C3%ADtica+de+los+energ%C3%A9ticos+en+m%C3%A9xico&gs_l=hp.3...8195.16304.1.16654.24.21.0.3.3.0.290.2706.6j14j1.21.0...0.0...1c.1.uwf18eohc [Último acceso: 5 Enero 2013].

Molina, L. E., 2002. Reflexiones sobre la situación alimentaria internacional y la seguridad alimentaria. [En Línea] Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-03542002000200006&script=sci_arttext [Último acceso: 18 Noviembre 2012].

OEM, 2009. El Mexicano. [En línea] Disponible en: <http://www.oem.com.mx/elmexicano/notas/n1330761.htm> [Último acceso: 13 Noviembre 2012].

Oportunidades, 2012. Oportunidades.gob. [En línea] Disponible en: http://www.oportunidades.gob.mx/Portal/wb/Web/programa_de_apoyo_alimentario_pal, [Último acceso: 22 11 2012].

Pérez U., M., 2008. La Jornada. [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2008/11/20/index.php?section=sociedad&article=043n1soc> [Último acceso: 12 Diciembre 2012].

Redacción, D. I., 2012. La Jornada - Sociedad y Justicia -. [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2012/10/11/sociedad/040n2soc> [Último acceso: 11 Octubre 2012].

SAGARPA, 2012. SIAP. [En línea] Disponible en:

http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350

[Último acceso: 27 Noviembre 2012].

Saxe-Fernández, J., 2012. La Jornada/Opinión. [En Línea] Disponible en:

<http://www.jornada.unam.mx/2012/11/15/opinion/032a1eco> [Último acceso: 9 Enero 2013].

Secretaría de Economía, 2012. PROMÉXICO. Inversión y Comercio. [En línea] Disponible en:

http://www.promexico.gob.mx/es_us/promexico/Renewable_Energy [Último acceso: 4 Diciembre 2012].

SEMARNAT, 2000. Estadísticas selectas_Diversidad Biológica. [En línea] Disponible en:

http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/estadisticas_2000/incendios/estadistica-am/informe/medio-ambiente/biologica/1-6-5.htm [Último acceso: 22 Noviembre 2012].

SENER, 1965-2011. Sistema de Información Enegrética (SIE). [En línea] Disponible en:

<http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=cuadro&cvecua=IE7C01> [Último acceso: 24 Noviembre 2012].

SENER, 2006-2012. SIE. [En línea] Disponible en:

<http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=temas> [Último acceso: 3 Noviembre 2012].

UNESCO, 2009. Patrimonio Cultural Inmaterial. [En línea] Disponible en:

<http://www.unesco.org/culture/ich/index.php?lg=es&pg=00002> [Último acceso: 29 Noviembre 2012].

Urrutia, A., 2012. La Jornada / Política. [En línea] Disponible en:

<http://www.jornada.unam.mx/2012/10/19/politica/023n2pol> [Último acceso: 26 Noviembre 2012].

Vargas, Á. & Montaña, E., 2010. La Jornada / Política. [En línea] Disponible en:

<http://www.jornada.unam.mx/2010/11/17/index.php?section=politica&article=002n1pol> [Último acceso: 29 Noviembre 2012].

Zúñiga, J. A., & Cardoso, V. 2012. La Jornada/Economía. [En línea] Disponible en:

<http://www.jornada.unam.mx/2012/09/17/economia/028n1eco> [Último acceso: 22 Octubre 2012]

Apéndice A. Comparación de las políticas de apoyo para energías renovables de 5 países, con base a su nivel de ingreso.

Políticas de apoyo para energías renovables						
Tipo	Política	Ingresos altos	Ingresos medios-altos		Ingresos medios-bajos	Ingresos bajos
		Italia	Argentina	México	Filipinas	Nepal
Políticas regulatorias	Tarifa de alimentación	X	X		X	
	Cuota obligatoria de servicios eléctricos	X			X	
	Medición Neta	X		X	X	
	Mandato de Biocombustibles	X	X		X	
	Mandato de uso de energías caloríficas	X		X		
	Certificados comerciales de Energía Renovable	X				
Incentivos fiscales	Subvención de capital, subvención o bonificación	X	X		X	X
	Inversión de crédito fiscal a la producción	X	X	X	X	X
	Reducción de las ventas, energía, CO ₂ , Variedad de incentivos fiscales u otros incentivos	X	X		X	X
	Pago de producción de energía		X		X	
Financiamiento público	Financiamiento público, Préstamo o subvención	X	X	X	X	X
	Licitación pública	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de (Sawin, *et al.*, 2012, p. 70:72).

Apéndice B. Cuestionario usado en el sondeo



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
Carrera de Ingeniería Agrícola

Sexo: Femenino () Masculino ()

Carrera: _____

Encuesta de Percepción

Objetivo: Conocer la percepción actual de la población estudiantil (UNAM), con perfiles destinados a la producción, proceso y problemáticas relacionadas con los alimentos en general.

- Menciona tres derechos humanos que consideres prioritarios
a) b) c)
- ¿A qué grupos de población están dirigidos los derechos humanos?
 Mujeres y Niños Víctimas del delito
 Pueblos Indígenas A todos por igual
 Discapacitados Periodistas
 Adultos mayores Migrantes
- ¿En cuál de los siguientes casos existe una violación a los derechos humanos?
 Cerca de 8 millones de mexicanos a octubre de 2012 carecen de agua potable
 % de transgénicos en alimentos procesados son consumidos por los mexicanos
 La calidad de los alimentos es solo para aquellos que puedan pagarla
 Manipulación y control del mercado agroalimentario por empresas transnacionales
- ¿Cuántos pueblos indígenas hay en México?
a) 58 b) 66 c) 62 d) 68

5. En base a la pregunta anterior, menciona tres pueblos indígenas que conozcas

a) b) c)

6. ¿Cuál/es de los siguientes productos NO SON PRODUCTOS MEXICANOS a pesar de considerarlos en nuestras dietas cotidianas?

- | | |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Maíz Blanco | <input type="checkbox"/> Aguacate |
| <input type="checkbox"/> Frijol | <input type="checkbox"/> Café |
| <input type="checkbox"/> Papa | <input type="checkbox"/> Chayote |
| <input type="checkbox"/> Cacao | <input type="checkbox"/> Cebada |
| <input type="checkbox"/> Trigo | <input type="checkbox"/> Leche de vaca |

7. ¿Cuál/es de las siguientes situaciones son ciertas?

- Cambio climático es una variable que podría afectar el sistema alimentario
 - Los campesinos e indígenas producen alimentos carentes de calidad
 - La tecnología desarrollada para la producción y procesamiento de alimentos atiende "siempre" a las necesidades del consumidor
 - El alimento básico del mexicano es el trigo (pan) y la cebada (cerveza)
 - Más del 50% de la producción de alimentos a nivel mundial se desperdicia
 - México es autosuficiente en productos básicos para su consumo, como el maíz
 - El género no es un factor que incida en la disponibilidad y acceso a los alimentos.
8. ¿Consideras que en México, problemas como la inseguridad alimentaria y el hambre ya no se presentan en nuestra sociedad?
- a) Sí b) No

Responsable del manejo de la información: L. Angel M. Chávez - Pas. Ing. Agrícola

Apéndice C. Otros resultados interesantes del sondeo realizado

Grupos a los que están dirigidos los derechos humanos	92.6% a todos por igual y 7.4% a sectores de la población muy específicos	
Los tres pueblos indígenas más reconocidos	Tarahumara (39.4%), Otomí (27.7%) y Huichol (23%)	
Productos mexicanos	Maíz blanco	84.1 %
	Frijol	71.1 %
	Cacao	33.1 %
	Aguacate	28.6 %
	Chayote	10.1 %
Productos no mexicanos	Papa	43.9 %
	Trigo	58.6 %
	Café	37.0 %
	Cebada	58.9 %
	Leche de vaca	45.9 %
Situaciones ciertas	Cambio climático como variable que podría afectar el sistema alimentario	85.3 %
	Campeños e indígenas producen alimentos de mala calidad	8.3 %
	La tecnología desarrollada para la producción y procesamiento de alimentos atiende “siempre” a las necesidades del consumidor	14.7 %
	El alimento básico del mexicano es el trigo (pan) y la cebada (cerveza)	7.1 %
	Más del 50% de la producción de alimentos a nivel mundial se desperdicia	57.9 %
	México es autosuficiente en productos básicos para consumo, como el maíz	24.4 %
	El género no es un factor que incida en la disponibilidad y acceso a los alimentos	37.3 %
La sociedad mexicana ya no presenta problemas de inseguridad alimentaria y hambre	77.1% dicen que sí se siguen presentando 19.6% dicen que no se presentan 3.3% desconocen la situación	

Nota: De la población sondeada, 60.7% de la población total eran mujeres y 39.3% hombres