

Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana

Gabriela Palacios Pola
Adriana Caballero Roque
Trinidad Alemán Santillán
Frédéric Duhart
(coordinadores)

Colección
Montebello



UNICACH

Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana

Gabriela Palacios Pola
Adriana Caballero Roque
Trinidad Alemán Santillán
Frédéric Duhart
(Editores)



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
2016

**Colección
Montebello**



UNICACH

Esta colección, cuyo nombre es un tributo a las famosas lagunas de Montebello, concentra los títulos procedentes de las ciencias de la salud impartidas dentro de la oferta educativa de la universidad, tales como Odontología, Psicología —en el ámbito clínico— y Nutrición.

Primera edición: 2016

**Grupo de Investigación Multidisciplinario en Alimentación Sustentable
(UNICACH)
Grupo Soberanía Alimentaria (ECOSUR)**

D. R. ©2016. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
1ª Avenida Sur Poniente número 1460
C. P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
www.unicach.mx
editorial@unicach.mx

ISBN: 978-607-8410-67-5

Diseño de la colección: Manuel Cunjamá

Diseño de portada: Manuel Cunjamá

Nota editorial: Las opiniones y contenidos de los artículos publicados en el libro *Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana*, son responsabilidad exclusiva de los autores.

Impreso en México

Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana

Gabriela Palacios Pola
Adriana Caballero Roque
Trinidad Alemán Santillán
Frédéric Duhart
(Editores)

**Colección
Montebello**



UNICACH

Índice

Introducción.....11

Capítulo 1. Antropología de la alimentación

Antropología biocultural de la nutrición y fomento de un sistema
alimentario sustentable.....15

Frédéric Duhart

Antropología alimentaria e identidad.....21

Leocadio Edgar Sulca Báez

Nuestro maíz: Acciones en torno a su revaloración social.....27

Blanca M. Díaz Hernández

Agricultura y seguridad alimentaria en tzotziles de Chayomté,
Chiapas.....33

Susana del Carmen Bolom Martínez, Tlayuhua Rodríguez García,

Paulina Ayvar Ramos, Karla Paola Aguilar Espinosa,

Marcos Gabriel Molina López

Capítulo 2. Educación nutricional y ambiental

Experiencia exitosa en la aplicación de la didáctica visual en la
educación alimentaria nutricia.....41

Vidalma del Rosario Bezares Sarmiento

Impacto de la biotecnología en la alimentación y nutrición..... 45
Gilber Vela Gutiérrez

Consumo saludable: hacia nuevos hábitos de consumo 49
Joaquín Castillejos Castillo

Asociación entre aprendizaje significativo y cambio en el estilo
de vida en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 55
*Mario Alberto Coello Moreno, Erika Judith López Zúñiga,
Nely Isabel Cruz Serrano, Leonides Elena Flores Guillen
Edhy Maycelia Gutiérrez Espinosa.*

Capítulo 3. Alimentación no convencional

La recuperación de nuestra alimentación como una alternativa
para el futuro 59
*Tlayuhua Rodríguez García, Marcos Gabriel Molina López,
Paulina Ayvar Ramos, Karla Paola Aguilar Espinosa,
Vicente Tadeo Ramos Cruz*

Los hongos como alimentos funcionales 65
*Peggy Elizabeth Álvarez Gutiérrez, Gabriela Palacios Pola,
Yolanda del Carmen Pérez Luna*

La antroponentomofagia en comunidades de Chiapas 71
Christiane Junghans y Benigno Gómez

Elaboración de mermelada con base en chía, huitumbillo y fresa75
*Ivonne Anahí López Miceli, Karen Andrea Alfonzo Sandoval,
Gilber Vela Gutiérrez*

Ecología poblacional de la palma *Astrocaryum mexicanum* Liebm
(chapaya) en el ejido Veinte Casas, Ocozocoautla, Chiapas, México.....77
*Esperanza Nayla Abadía Pérez, Clara Luz Miceli Méndez
Sergio Mendoza López*

Uso culinario de malanga (*Xanthosoma sagittifolium* Schott).....79
Gabriela Palacios Pola, Adriana Caballero Roque
Tlayuhua Rodríguez García

Productos comestibles de dos especies de calabaza (Cucurbita pepo y Cucurbita moschata)83
Ana Cecilia Díaz López, Adriana Caballero Roque,
Gabriela Palacios Pola, Avelino Gómez Talaguari,
Francisco Basurto Peña

Pasta untable de nuez macadamia (*Macadamia integrifolia*) 89
Patricia Ivett Meza Gordillo, Adriana Caballero Roque,
Ramón Arana Errasquín

Capítulo 4. Agricultura familiar campesina

Los recursos agrícolas de las familias campesinas y su uso alimentario97
Trinidad Alemán Santillán

La triada alimenticia de Mesoamérica, su continuidad histórica en la alimentación mexicana y su potencialidad como patrimonio cultural de la humanidad105
Francisco Mayorga Mayorga

Huerto y rescate de plantas nativas comestibles 111
Adriana Caballero Roque, Delia Castro Lara,
Luz María Mera Ovando, Francisco Basurto Peña

Cultivo de setas (*Pleurotus ostreatus*) en residuos de maíz y soya ...117
Emanuel Rivas Robles,
Francisco Espinosa Niño,
Edelmi Tadeo Coronel,
Hermes Pérez Hernández.

Memoria ambiental del paladar y la cocina: herencia culinaria y verduras silvestres en el colectivo mujeres y maíz de Teopisca, Chiapas, México.....	125
<i>Celina Guadalupe Solís Becerra</i>	
Autores	129

Introducción

El desarrollo de la sociedad y el acelerado crecimiento de la población, ha tenido fuerte repercusión en la capacidad del gobierno para atender la satisfacción apropiada de las necesidades básicas de la gente. De manera destacada la alimentación (la soberanía alimentaria) se ha transformado en una de las preocupaciones principales en todos los países y regiones del planeta. Como necesidad básica que es, la alimentación forma parte de la cultura de todos los pueblos, y cuenta con una diversidad de estrategias que, paradójicamente, han cedido terreno a los esquemas mercantilistas de consumo de productos industrializados, homogéneos que tienden a descuidar los aspectos nutricionales de lo que se come, al mismo tiempo que alteran las costumbres, los eventos y las tradiciones asociadas al cocinar y comer los alimentos.

Ante esta situación se requiere que las instituciones académicas se involucren a fondo en la valoración, el rescate y la promoción de la cultura alimentaria regional. Que dediquen esfuerzo, recurso y capacidad para destacar la diversidad de alimentos y el abanico de alternativas alimentarias que existen en las comunidades urbanas y rurales de nuestro país. Chiapas y el sureste de México tienen una extraordinaria riqueza de este tipo.

El presente libro se planteó como el inicio de un proceso que busca vincular el compromiso social y el interés de las instituciones académicas y las instancias gubernamentales, con las preocupaciones y expectativas de buen vivir de la población en general. Al intercambiar ideas, expectativas y experiencias se pretende destacar la importancia y pertinencia de la búsqueda de alternativas alimentarias.

Este documento puede considerarse como la convergencia del interés académico de gran actualidad y pertinencia en Chiapas. Desde los ámbitos de la investigación y la docencia, ECOSUR y UNICACH comparten el tema alimentario, que ha estado presente de diversas formas: los inventarios de plantas comestibles en las comunidades rurales, en el estudio de las estrategias de producción agrícola y de la organización familiar, en el rescate y publicación de los recetarios locales, etc. Este interés y compromiso se conjugan ahora en esta iniciativa de nuestras instituciones para crear una plataforma de trabajo conjunto (que incorpore en su momento a otros centros académicos) que permita desarrollar un proceso de investigación, reflexión y generación de alternativas para el rescate, revalorización y fortalecimiento de la rica tradición culinaria y alimentaria del sureste y de México. Nuestra expectativa sigue siendo que este libro sea solo una primera fase de un trabajo de largo alcance, que sin duda tendrá beneficio más allá de lo que logramos en este inicio.

Capítulo 1



Antropología de la alimentación

Antropología biocultural de la nutrición y fomento de un sistema alimentario sustentable

Frédéric Duhart

Trabajar el fomento de una alimentación sustentable en Chiapas es actuar pensando en el derecho al buen vivir de más de 5,250,000 personas, de una población cuya diversidad es perfectamente ilustrada por el hecho que se volvió apenas más urbana que rural. En 2015, un 51.5% de los chiapanecos residen en un ambiente ciudadano, mientras un 48.5% de ellos viven todavía en zonas rurales. Esta doble realidad demográfica es relevante para quien quiere intervenir en los sistemas alimentarios locales: las condiciones del abastecimiento de la cocina de una familia son muy diferentes según que viva en un centro urbano o en una pequeña comunidad rural.

No podemos tampoco olvidar que el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) estimó, en 2014, que un 76.2% de la población de Chiapas se encontraba en “situación de pobreza”. En esta tierra sureña, proponer una oferta nutricional sustentable implica de manera necesaria, para no escribir de manera prioritaria, sugerir soluciones para ofrecer una plena seguridad alimentaria a todos los que comen todavía en la precariedad.

Los medios de acción no faltan para quien tiene la intención de mejorar la situación alimentaria de la gente obligada por una compleja realidad socioeconómica a “comer lo que puede”.

Se puede intervenir en cualquier etapa de la cadena de operaciones que permite al grupo humano objeto de interés de consumir alimentos combinados en platos. En la comunidad de Oxchuc, por ejemplo, Adriana Isabel Utrilla Nolasco decidió usar la capacidad de una creación culinaria sutilmente pensada para invitar a las amas de casa tzeltales a incluir más verduras y frutas en la dieta de su familia (2014). Las primeras fases del ciclo productivo de autoconsumo no ofrecen menos posibilidades de intervenciones estratégicas, como lo recuerdan los huertos establecidos en traspatios de Laguna del Carmen en el marco del proyecto *Siembra, cosecha y come* (García Parra, *et al*, 2009).

También se puede esperar que un círculo virtuoso de desarrollo inicie a partir de la buena recepción de alimento local en un mercado más o menos extenso. La venta de estos productos conformes a las aspiraciones de los que “comen lo que quieren” permite obtener beneficios, que pueden, tras su reinyección en un circuito comercial, contribuir a un mejoramiento de las condiciones de vida y de la dieta de la comunidad productora. El remarcable plan de manejo sustentable de la ganadería que un equipo interinstitucional propuso a campesinos de la Reserva de la Biosfera La Sepultura preveía obviamente una orientación de la carne y de los lácteos “100 % natural” que permitiría obtener hacia mercados en donde esta característica sería valorizada (Cruz Morales, *et al*, 2011). En Chiapas, este tipo de productos con identidad puede interesar no sólo a una clientela estatal sino también a turistas. Es menester no olvidarlo, porque las curiosidades gastronómicas de éstos últimos podrían abrir interesantes perspectivas de desarrollo en zonas tales como la que produce el queso bola de Ocosingo (Agudelo-López, 2014). También, se puede apostar sobre éxitos en mercados más lejanos, a los cuales permiten acceder los circuitos internacionales de comercio justo.

Los ejemplos que venimos de considerar son unas de las numerosas iniciativas que se tomaron para aportar respuestas sustentables a las necesidades y a las aspiraciones de productores o consumidores chiapanecos. En este breve texto, puedo sólo subrayar lo que fue la clave de varios éxitos y que podría desempeñar un papel fundamental

en el éxito de muchos proyectos futuros: la toma en cuenta de la naturaleza biocultural de las relaciones establecidas entre la humanidad y lo que come.

Comer, acto biocultural

Evocar la bioculturalidad de la nutrición humana, es reconocer que comer, en el caso de nuestra especie, es un acto eminentemente biológico y eminentemente cultural de una manera concomitante e indisoluble. ¡Si el pensamiento occidental no había establecido una frontera artificial entre ciencias naturales y humanidades y si las tradiciones universitarias no habían acentuado esta separación... no haría falta insistir sobre esta evidencia! En tal contexto intelectual, es menester subrayar la notable y precoz aportación de académicos mexicanos a la reflexión sobre el carácter biocultural de la cadena agro-alimentaria en su totalidad (Toledo, *et al*, 1985).

El paisaje alimentario que frecuentamos diario es el fruto de una lectura biocultural del mundo propia a nuestra sociedad de pertenencia. En la categoría *incomestible*, por ejemplo, encontramos productos que no podemos ingerir más de una vez en nuestra vida por una ineludible realidad química. Sin embargo, productos bromatológicamente buenos para comer cohabitan con ellos, porque fueron excluidos del campo de las posibilidades nutricionales por razones culturales: tabú, escrúpulo, neofobia, etc. En las comunidades tzotziles de los Altos de Chiapas, la carne de borrego no es un alimento en virtud de una lógica simbólica (Perezgrovas Garza y Castro Gámez, 2000); *Amanita verna* no lo es porque su ingestión causaría un síndrome faloidiano.

La bioculturalidad de nuestra alimentación se manifiesta también en el hecho que los alimentos que incorporamos son más que una suma de compuestos químicos, son también cargados de representaciones simbólicas y de identificaciones culturales. En la frailesca chiapaneca, por ejemplo, el caldo de gallina de rancho es mucho más que un platillo nutritivo (Rodríguez Galván, *et al*, 2014). Como lo notó Leslie White, somos hasta capaces de distinguir alimentos sobre la

sola base de criterios culturales: “No existe un chimpancé o una rata de laboratorio capaz de apreciar la diferencia entre el agua bendita y el agua destilada” (1949).

Conclusiones

El antropólogo biocultural puede contribuir de manera eficaz a la elaboración de sólidas propuestas de alimentación sustentable. En los casos de mejoramiento de dietas populares, es susceptible de aportar un análisis fino del paisaje alimentario frecuentado por la población meta. Saber lo que un grupo come o no, entendiendo la lógica que sostiene estas decisiones permite evitar bloqueos, malentendidos o fracasos en el momento de proponer una novedad nutricional. Cuando se piensa impulsar un desarrollo local a través la valorización de un producto tradicional o de unas innovaciones agrícolas, el antropólogo biocultural puede movilizarse para estudiar los mercados presentidos o para entender las aspiraciones de los consumidores, etc. Ciencia de la observación, la antropología puede ser también una ciencia para la acción.

Referencias

- Agudelo López, M. A. *Identidad y Turismo. El queso bola de Ocosingo como recurso en la oferta turística de Chiapas, México*. Tesis (maestría en agroindustria rural). Universidad Autónoma del Estado de México. 2014.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) *Informe de Pobreza*. México, DF. CONEVAL. 2014.
- Cruz Morales, J., Trujillo Vásquez, R. J., García Barrios, L. E., Ruiz Rodríguez J. M. y Trujillo Jiménez, J. A. *Buenas prácticas para la ganadería sustentable en la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas, México*. El Colegio de la Frontera Sur y Universidad Autónoma Chapingo. 2011.
- Galván Rodríguez, G., Zaragoza Martínez, L., Perezgrovas Garza, R., Guevara Hernández, F., Ramírez Díaz C. y Sanabria Galdámez, N. “La gallina de rancho, elemento cotidiano del sistema de vida de la familia rural en la frailesca chiapaneca”. En R. A. Perezgrovas Garza

- (ed.), *Gallinas criollas y guajolotes nativos de México*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas. 2014. pp. 145-163.
- García Parra, E., Bezares Sarmiento, V., Caballero Roque A., De la Torre De la Torre, J. y Gómez Talaguari, A. “Aprovechamiento del traspas-tio de hogares de comunidades marginadas del estado de Chiapas, México”. *Avances en seguridad alimentaria*, 4 (1-1), 15-20. 2009.
- Perezgrovas Garza, R y Castro Gámez, H. “El borrego Chiapas y el sis-tema tradicional de manejo de ovinos entre las pastoras tzotziles”. *Archivos de zootecnia*, 49 (187), 391-403.2000
- Toledo, V. M., Carabias, J., Mapes, C. Y Toledo, C. *Ecología y autosuficien-cia alimentaria*, México: Siglo XXI Editores. 1985.
- Utrillo Nolasco, A. I., López Zúñiga, E. J. y Morales Pérez, B. C. *De la tierra a la mesa. Recetario de cocina rural, Oxchuc, Chiapas*. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. 2014.
- White, Leslie (1949). *The Science of Culture. A Study of Man and Civilization*. Nueva York: Grove Press.

Antropología alimentaria e identidad

Leocadio Edgar Sulca Báez

Esta presentación transita por una sintética reflexión sobre la alimentación a lo largo de la evolución humana, acentuando los momentos que marcaron los cambios más profundos en la configuración biológica y cultural. Seguidamente se aborda la gran diáspora humana que se desplaza por todo el planeta, entrando en contacto con los diversos entornos donde se realizaron diversas estrategias de supervivencia y particulares formas de interacción y organización social que derivó en el establecimiento de la recolección, la caza, la pesca, la producción y el consumo.

Se presenta la práctica alimentaria como necesidad biológica y cultural. La identidad como dimensión subjetiva de la cultura donde el gusto concurre como un aspecto fundamental en la identidad de los grupos humanos.

Durante su desarrollo los humanos han experimentado continuas transformaciones en la producción, el almacenamiento, la circulación y el consumo de los alimentos.

Se destaca el carácter complejo de la antropología alimentaria que aborda las consecuencias de la alimentación en la estructura física de la especie humana, así como el alimento como producción cultural a lo largo de su evolución.

En el proceso de la alimentación intervienen diversas disciplinas como la historia, la arqueología, la sociología, la agronomía, la tecnología de los alimentos, la economía, la dietética, la nutrición, la gastron-

mía entre muchos otros. La visión desde una perspectiva compleja nos permite ver el fenómeno en su relación integral y particular, la visión global permite analizar la problemática en su dinámica de producción, transformación, conservación, distribución y consumo.

Es una condición primaria para todo ser vivo la alimentación, el acceso a los elementos fundamentales que garanticen la supervivencia. En este trabajo se menciona algunos momentos que a lo largo de millones de años de evolución humana nos permiten distinguir las transformaciones biológicas y culturales del *Homo sapiens*.

Hace aproximadamente 4 millones de años nuestros ancestros se encontraban ocupados en la obtención de alimentos, la alimentación de los australopitecos estaba conformada fundamentalmente por vegetales, insectos, raíces, frutos, carroñeo y caza eventual. Los cambios en el contexto por la muerte de los árboles y las nuevas condiciones en la pradera propició que los humanos evolucionaran a su forma bípeda, el *Pithecanthropus erectus* que vivió hace 1 millón 600 mil años aproximadamente, liberó sus manos y amplió su campo visual. Las manos evolucionaron con el pulgar oponible que le permitía capturar presas pequeñas, limpiar el alimento y se generó una coordinación de la visión profunda con la motricidad fina que favoreció la evolución cerebral que a su vez aumentó la capacidad craneana. El consumo de la carne se incrementó por la mayor actividad de caza que se vio mejorada por la fabricación de herramientas e instrumentos. Este cambio en el sistema alimentario donde existe una mayor ingesta de productos cárnicos está demostrada por la mayor presencia de zinc en los restos humanos de ese tiempo, a diferencia de sus antecesores forrajeros en cuyos restos se registra mayor presencia de estroncio y bario que acusa el consumo de vegetales.

El descubrimiento del fuego hace aproximadamente 400 mil años transformó el alimento y mejoró la digestión al mismo tiempo que le sirvió al humano para calentarse y ahuyentar a los animales, más tarde inventarán las técnicas para mantener y generar el fuego.

Los humanos en el proceso evolutivo se conformaron como omnívoros, su comportamiento gregario gradualmente se hizo sedentario a partir del descubrimiento de la agricultura cuyo conocimiento también fue gradual. Primero estacionó a sectores vulnerables, como las mujeres

embarazadas que se encontraban al cuidado de los niños, seguidamente se realizó el cultivo de tierras mediante la roza, quema y siembra no rotativa posteriormente rotativa para llegar al cultivo intensivo y rutinario que se realizó paralelamente al establecimiento de los asentamientos humanos y el proceso de urbanización.

Los *Homo sapiens* hacen su presencia hace 300 mil años, ya se presentan como omnívoros, sigue combinando las actividades de recolección, pesca, caza y cultivo de la tierra. Hace 10,000 años aproximadamente se le encuentra interviniendo en el cultivo del trigo la cebada y la crianza de cabras en oriente medio, igualmente aparece en México, Guatemala, Belice, Perú, cultivando el maíz, la papa, la mandioca, entre otros y la crianza de animales.

El descubrimiento de la agricultura y la crianza de animales hicieron que los humanos recorten su ámbito gregario, su sedentarismo generó el incremento de las transformaciones culturales.

Una de las características fundamentales de los seres humanos es que son sociales. Esta característica es también de todos los primates, los humanos al igual que sus ancestros dan primera importancia al cuidado de sus crías y establecen un apoyo mutuo aunque selectivo y jerárquico; la sociabilidad es uno de los aspectos que los hace humanos; en el proceso de sociabilización, la alimentación tiene un papel fundamental, el comensalismo fue sin duda una de las argamasas que soldaron la solidaridad, haciendo válida la afirmación de que quienes comen y beben juntos establecen lazos de unidad generando sentimientos sociales.

La recurrencia cotidiana del comensalismo es la que conforma la cohesión de la familia, los diversos rituales en la diversidad de culturas en el mundo sellan sus acuerdos mediante rituales de alimentación, de igual manera se puede afirmar que los detonantes de los grandes conflictos pasados, presentes y futuros se dan por los bienes que garantizan la supervivencia.

Los seres humanos no solamente incorporan en su alimentación los requerimientos del sistema biológico, los humanos consumen alimentos preparados, la capacidad creativa del mundo simbólico ha transformado esta necesidad básica en una necesidad cultural; los humanos han generado estructuras del gusto, éste es aprendido y participa como

un rasgo de identidad de los grupos humanos, en el gran proceso de expansión y ocupación de los diversos contextos del planeta se adaptaron y recrearon estructuras alimentarias; los habitantes de las costas potenciaron su conocimiento sobre técnicas de pesca, fabricaron anzuelos, de espinas primero posteriormente de metales, fabricaron redes con el descubrimiento de la textilera y la presencia del algodón con el descubrimiento de la agricultura. La cocina en este contexto generó una estructura del gusto construida con los productos marinos, quienes habitaron regiones de pradera generaron una estructura del gusto por la carne que a su vez sofisticaron los procesos de conservación y consumo, de esta manera la diversidad se incrementó en los diferentes espacios. Con la expansión de las relaciones entre los grupos y los pueblos, se incrementó la recreación y la diversidad hasta nuestros días, donde la pulsión de homogeneización y diferenciación incrementa de manera descomunal la recreación y la diversidad.

Cada sociedad, cada cultura tiene la historia de sus alimentos y tienen sus cocinas particulares, la cocina está presente en todos los momentos del desarrollo humano, nos dice como fue el consumo diferenciado en las grandes sociedades esclavistas donde se compensa el trabajo humano con alimentos, de allí se extiende hasta nuestros días el concepto de salario como una extensión de la ración de sal. El consumo de las elites dominantes donde se presenta el alimento como abundancia y refinamiento en la elaboración y el consumo, así como el consumo diferenciado de las grandes masas dominadas que precisan establecer estrategias para garantizar la alimentación.

En la Edad Media es característico el consumo del alimento en las cortes, la invención de los modales en la mesa cuyo propósito fundamental es el establecimiento de franjas de reconocimiento de identidad con el claro propósito de incluir y excluir a sectores de la población, respondiendo a las formas organizativas de las sociedades.

Durante el capitalismo y especialmente en la etapa actual en su forma global antiliberal que los economistas lo reconocen como neoliberal, la alimentación se inscribe como uno de los elementos fundamentales de dominio, donde las empresas transnacionales imponen, concentran la producción caracterizada por el monocultivo, controlan la distribu-

ción e imponen modelos de consumo homogéneo. Sin embargo, la historia ha demostrado que la presencia de nuevas formas de producción, circulación, consumo, han ampliado la diversidad cultural.

La presencia de harina refinada, azúcar refinada, grasa mono saturada, así como el desaliento a la producción local diversa, tanto en la producción, distribución y consumo, tiene consecuencias negativas en la mayoría de la población, específicamente en el caso latinoamericano se habla de ricos flacos y pobres gordos. Las repercusiones de estos cambios en la estructura alimentaria de los pobladores ha generado el incremento de enfermedades como la diabetes y enfermedades cardíacas.

Los grandes problemas contemporáneos presentan la discusión de la calidad de los productos, donde se abre, se confronta en torno a lo transgénico, el uso de pesticidas en la producción de alimentos, la distribución monopólica y los centros de consumo de comida rápida.

Contrariamente se sustenta las diversas propuestas agroecológicas, que ponen en primer término la calidad de los productos, en armonía con una concepción filosófica que postula la íntima relación de la vida del humano y la vida del planeta.

En este trabajo se destaca la existencia de productos de alta calidad, que han sido utilizados por los humanos y mantenidos en su cultura y que por acción interesada y depredadora de los núcleos dominantes permanecen orillados al olvido y a la exclusión. Se puede hacer una extensa lista de estos productos, sin embargo, con el propósito de señalar su importancia nominaré el caso de la espirulina, el amaranto, la quinua, el sacha inchi, la carne de cuy, etc., productos que no han sido generalizados en el consumo humano a pesar de las bondades que han demostrado. Las consecuencias negativas en la alimentación de la población tienen su raíz en las políticas que se establecen en torno a la producción, la circulación y el consumo de los productos.

En el ámbito de la cultura y la identidad se encuentra vigorosamente activa la resistencia a la homogeneización, la sociabilidad en torno al comensalismo, los rituales practicados en torno al comensalismo así como las innumerables formas de elaboración de los productos se encuentran en las sociedades latinoamericanas en una gran emergencia de creatividad.

La solución a los graves problemas que genera la homogeneización en la alimentación requiere la implementación de la soberanía alimentaria.

Referencias

- Conrad Phillip, K. *Antropología. Una exploración de la diversidad humana*. Ed. Mc Graw Hill. 1994.
- Contreras Hernández Jesús. *Antropología de la alimentación*. Ed. Eudema Universidad. 1992.
- Guidonet A. *Antropología de la alimentación*. Ed. Voc. 2007.
- Harris M. *El desarrollo de la teoría antropológica. Una historia de las teorías de la cultura*. Ed. SXXI. 1997.
- Morin E. *Tierra patria*. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires.1993.

Nuestro maíz: Acciones en torno a su revaloración social

Blanca M. Díaz Hernández

Introducción

El maíz es uno de los cultivos más importantes del mundo actual; para nosotros, los mexicanos, ha sido la base de nuestra alimentación desde tiempo muy antiguo. A este hecho hay que añadir admirables desarrollos tecnológicos que se relacionan tanto con las formas de producir maíz, de cultivarlo, como con las de procesarlo para obtener numerosos productos alimenticios. Al respecto, basta recordar la milpa --uno de los sistemas agrícolas más admirados por la ciencia moderna-- que comprende la siembra de otras especies asociadas y que en conjunto aportan una dieta equilibrada (Kato *et al.*, 2009).

La agricultura tradicional ha sido un pilar en la conservación de la gran diversidad de plantas alimenticias en México; sin embargo, la puesta en marcha de las políticas neoliberales en el campo ha acarreado condiciones inciertas para su sostenibilidad. Cabe precisar que el maíz, por su importancia económica, forma parte del agronegocio mundial, cada vez más controlado por empresas trasnacionales, sujeto a los intereses del capital financiero (Massieu, 2009). Esta situación nos ubica en un conflicto de soberanía alimentaria en algo tan propio como el maíz.

En Chiapas, uno de los estados más ricos en biodiversidad pero paradójicamente más pobre en condiciones de vida de la gente, la agricultura padece una crisis estructural importante (Villafuerte, 2013). En

ese sentido, crece la participación de las mujeres en actividades que les reportan ingresos monetarios (Castro, 2002). La elaboración de tostadas de maíz es uno de los oficios al que recurre una cantidad apreciable de mujeres de hogares que tienen bajo ingreso con el propósito de subsanar gastos básicos de la familia. Este producto reúne un conjunto de cualidades específicas: se trata de un “tipo” de tostada elaborado bajo procedimientos tradicionales que han permitido el aprovechamiento nutricional del grano seco de maíz para consumo humano. Las mujeres tostaderas no sólo han mantenido el conocimiento tradicional sino que han venido adoptando nuevos instrumentos e incorporando ingredientes para ampliar la demanda de su consumo.

Nuestro acercamiento al problema nos hace ver que existen elementos que pueden potenciarse: las mujeres tostaderas conocen su actividad y el mercado en el que participan; son administradoras de sus recursos; han sido emprendedoras en su oficio; son portadoras de un saber-hacer que se conserva y actualiza en el marco de nuevos contextos, y, de manera destacada, comparten problemas e intereses comunes. Por otro lado, las tostadas están hechas con maíz criollo; son suaves y doradas, con un grato olor a humo de leña; son de distintos tamaños, colores y sabores.

Con base en los elementos descritos nos propusimos promover un proceso organizativo con las mujeres tostaderas tendiente a revalorar la tostada chiapaneca y a dignificar el vínculo histórico del trabajo femenino con la producción de alimentos. A continuación, damos cuenta de esta experiencia que fue parte de un proyecto de investigación. Es pertinente decir que aun cuando aquel proyecto ya concluyó, a la fecha seguimos trabajando.

Metodología

La conducción del proceso estuvo a cargo de un grupo técnico, mismo que impulsó diversas acciones a fin de favorecer la asistencia de las mujeres a las reuniones, así como un ambiente de confianza que motivara su participación. La experiencia se caracterizó por tres momentos:

a) Trasmisión de la propuesta a crear una organización de productoras a alrededor de 100 mujeres de cinco diferentes localidades; b) El segundo momento consistió en la preparación de los requisitos necesarios para constituir y formalizar una sociedad cooperativa, y los requeridos para solicitar una marca colectiva de tostadas a las instancias gubernamentales correspondientes; c) El tercer momento abarcó la implementación de un ensayo operativo que diera atención a una serie de pedidos de tostadas, solicitados por un inesperado comprador. A lo largo de cada momento, fuimos registrando y sistematizando información según conceptos-categorías generales. Apreciamos diversos aspectos que entran en juego en este tipo de iniciativa, derivamos consideraciones sobre el funcionamiento operativo del grupo, ejes de trabajo futuro para avanzar y fortalecer la organización.

Resultados y discusión

La participación de las mujeres a la propuesta organizativa dependió de diversos factores: la propuesta misma, lo que ésta les significó, los procedimientos que se siguieron, pero también de condiciones relacionadas con el ámbito familiar, las relaciones de género y entre mujeres, y con las formas establecidas de comercialización, ponderadas frente a experiencias previas de trabajo en grupo.

La propuesta tuvo una aceptación limitada. El que se tratara de construir un camino que requería ser constante desalentó el interés de muchas mujeres. El supuesto base que la justifica: el que la formación de un colectivo de productoras conlleva ventajas en el mercado, no ha podido concretarse. En ese sentido, pensamos que el esfuerzo de participar en una organización --en su fase de inicio-- es mayor que el que les representa ofrecer sus tostadas individualmente. Conforme a circunstancias y posibilidades, las mujeres pueden contar con los apoyos necesarios para participar en grupos de trabajo. Para quienes fueron constantes, las actividades que se realizaron no las confrontó con sus parejas; otras no la tenían o vivían en relación inestable.

El ensayo operativo del grupo para preparar los pedidos de tostadas solicitados permitió identificar aspectos que ameritan atención para el

sostenimiento de la cooperativa. Desde luego que a las mujeres les interesa incrementar su ingreso pero no como única motivación. Ponderan también las “ganancias” inmateriales tales como el aprendizaje generado al compartir experiencias y los espacios de convivencia.

Al momento dimos un impulso con el que esperamos alcanzar lo que las mujeres expresaron como situación deseable: tener un mercado seguro y mejorar los precios de las tostadas, lo cual debe verse ahora en términos de un colectivo, lo que implica pensar en otro nivel de escala y actuar bajo el principio del bienestar común.

El planteamiento de promover procesos organizativos con mujeres no es nuevo. Ha habido casos exitosos, decadentes o frustrados. Un factor clave en el sostenimiento de los grupos ha sido la manera cómo éstos surgen, si fueron creados a instancias de otros o si nacieron “desde abajo”. A lo anterior se suma el tipo de proyecto que se impulsa, qué tanto se ajusta a lo que las mujeres necesitan, quieren, o están en posibilidad de realizar, y, para el caso de proyectos relacionados con el mercado, destacan sus formas de articulación, donde no siempre las mujeres son favorecidas. Es común que los emprendimientos femeninos enfrenten condiciones adversas, actitudes y prácticas discriminatorias (Zapata, 2005; Zapata y Suárez, 2007).

Conclusión

Pese a la relativa “baja” participación de las mujeres y a la anticipación de situaciones que requerirán de una puntual atención para estar en capacidad de responder como colectivo a la demanda de un mercado no totalmente conocido, es necesario desarrollar el proceso, crear un referente que invite a otras productoras a sumarse a este esfuerzo o a otros similares. Las perspectivas apuntan a que el trabajo de producción y venta de tostadas continuará siendo una alternativa de empleo importante para las próximas generaciones. Queremos fortalecer el proceso mediante el acompañamiento con acciones que consoliden la capacidad de agencia de las productoras, con incidencia en los desarrollos tecnológicos para mejorar las condiciones de trabajo y de comercialización, optimicen el tiempo de ocupación y el uso de recursos básicos:

maíz y leña. Nos interesa contribuir al debate de las posibilidades de éxito de las organizaciones de mujeres productoras y al planteamiento de estrategias que las apunten. El panorama no es fácil y no basta con la buena voluntad. Para el caso concreto hemos sugerido tres líneas de trabajo que tendrían que abordarse con los ajustes necesarios conforme a las características socioeconómicas de las unidades domésticas en su conjunto, a sus dinámicas y ritmos de actividad.

Referencias

- Castro, I. *Mujeres en Chiapas. La inequidad en cifras*. Tuxtla Gutiérrez. Instituto de la Mujer en Chiapas. 2002.
- Kato, T.A., C. Mapes, L.M. Mera, J.A. Serratos y R.A. Bye. *Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. México, D.F. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2009.
- Massieu, Y. “Cultivos y alimentos transgénicos en México. El debate, los actores y las fuerzas sociopolíticas”. *Argumentos*, 22 (59) 217-243. 2009.
- Villafuerte, D. “Desarrollo y migración: una reflexión sobre el campo chiapaneco”. En *La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Chiapas. 2013. pp. 89-95.
- Zapata, E. (coord.) *Tejiendo esperanzas. Los proyectos de mujeres rurales*. México: Ulyses Editor. 2005.
- Zapata, E. y Suárez, B. *Las artesanas, sus quehaceres en la organización y en el trabajo*. Ra Ximhai, (3) 591-620.2007.

Agricultura y seguridad alimentaria en tzotziles de Chayomté, Chiapas

Susana del Carmen Bolom Martínez,
Tlayuhua Rodríguez García,
Paulina Ayvar Ramos,
Karla Paola Aguilar Espinosa,
Marcos Gabriel Molina López

Introducción

Desde la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio (TLC) con América del Norte en 1994, la productividad en el campo mexicano ha disminuido, situación que ha incrementado la inseguridad alimentaria familiar; siendo los campesinos e indígenas de estados del sur de la República Mexicana, los sectores poblacionales más afectados. Regiones en donde la población por lo general, no cuenta con adecuados servicios públicos, educación, salud y alimentación; e incluso las familias no alcanzan a cubrir sus necesidades mínimas de alimentación.

En Chiapas sobresalen municipios con alto nivel de pobreza debido principalmente a la falta de ingresos y rezago social, se pueden encontrar localidades en las cuales hasta el 80% de su población no tienen acceso a una canasta básica. En este contexto, una alternativa viable, económica y sustentable para la obtención de alimentos ha sido la agricultura agroecológica, reconocida localmente como modo de subsis-

tencia alimentaria aportando al acceso y disponibilidad de alimentos sanos y nutritivos.

Esta investigación se realizó en la localidad de Chayomté perteneciente al municipio de Aldama; de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2005) esta comunidad es considerada como uno de los 28 municipios con mayor rezago social y económico en el estado de Chiapas, donde el 90% de las familias viven en hacinamiento y el 80% de las familias no cuentan con viviendas dignas, sin acceso a servicios de salud y con nivel de escolaridad bajo (Consejo nacional de población, CONAPO, 2005).

Metodología

Se realizó una investigación cualitativa, mediante el método de observación participante, realizando entrevistas semiestructuradas además de un registro mediante diario de campo. Se entrevistaron a 15 familias de 21 familias tzotziles que habitan en la localidad, entre los años 2011 y 2012. Los resultados fueron presentados en cuatro dimensiones: dimensión de producción agroecológica, dimensión económica, dimensión alimentaria y dimensión sociopolítica-cultural para conocer la situación actual en seguridad alimentaria de las familias de la localidad.

Resultados

La localidad de Chayomté está conformada por población tzotzil dedicada principalmente a la agricultura, la población está conformada por familias migrantes del municipio de San Juan Chamula, quienes se caracterizan por ser horticultores. El 49.3% de la tierra está considerada como reserva, el resto lo utiliza como tierras agrícolas situadas en laderas tendidas, sembrando y cosechando como principales cultivos el maíz y frijol. En promedio la superficie de tierra por familia es de alrededor de 1.01 has y en los últimos cinco años han reincorporado la producción de alimentos a través de técnicas e insumos agroecológicos.

En ésta y otras localidades vecinas del mismo municipio, utilizan la milpa como sistema de producción de alimentos. Esta práctica se está

impulsando junto con el uso de otros sistemas de producción de alimentos como los llamados *traspacios integrales* o *granja ecológica integral*, que incluye producción de hortalizas, plantas medicinales, árboles frutales e incluso producción pecuaria, todo lo anterior ha sido debido al esfuerzo de programas para el desarrollo comunitario y organizaciones no gubernamentales dedicadas a proyectos agroecológicos. Uno de los proyectos más importantes de la región ha sido el apoyo del Programa estratégico de seguridad alimentaria (PESA) impulsado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) de México; dicho programa ha sido implementado por agencias de desarrollo rural quienes han trabajado diversos procesos organizativos, de cooperación y capacitación para impulsar la producción agrícola agroecológica.

Entre los principales resultados de la dimensión de producción agroecológica fue comprobar la presencia de plantas y alimentos endémicos como indicador del incremento en la restauración y conservación del suelo con el uso de técnicas agroecológicas. En los *traspacios* familiares se aprecia diversidad de alimentos y de policultivos básicamente presencia de árboles como el huash (*Leucaena leucocephala*), plantas comestibles como mui'taj o yerbamora (*Solanum nigrum L.*), chexlom'itaj, nabo (*Brassica napus L.*), bledo (*Chenopodium*), mostaza (*Brassica Juncea*), coco'on o epazote (*Chenopodium ambrosioides*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), achicoria (*Cichorium intybus*), berro (*Nasturtium officinale*), chayote (fruto del *Sechum edule*) y de plantas medicinales locales.

Aunque también se encontraron cultivos no endémicos como la granadilla (*Passiflora ligularis*) y rábano (*Raphanus sativus*), cultivos promovidos por programas públicos. Dado que utilizan abonos orgánicos, se comprueba el poco o nulo uso de insumos no agroecológicos para cultivos. Se consumen al inicio del ciclo agrícola, Bye y Linares (2000) demuestran que en las zonas rurales los quelites son parte de la dieta para la subsistencia del campesino y su familia hasta que los cultivos principales sean cosechados.

En la dimensión económica, la principal actividad económica es la agricultura, la población utiliza el 51.7% del total de tierras agrícolas. El

sistema de redistribución económica, se basa en un sistema patriarcal, en el cual las mujeres tienen limitado acceso a la propiedad. Las familias disponen de superficie limitada de terreno, en promedio las familias tienen 1 hectárea de tierra para el cultivo, situación que reduce las posibilidades del crecimiento de la producción agroalimentaria a largo plazo.

Se encontró un adecuado rendimiento en la producción de granos bajo el sistema agroecológico, con una producción anual promedio de maíz de 1.24 ton y de 389 kg de frijol por familia. Sin embargo, el mayor porcentaje de los granos cosechados son destinados para el autoconsumo, garantiza el abasto familiar, pero no generan suficientes ingresos por productividad agrícola, en promedio se obtienen 800.00 pesos mexicanos mensuales por familia por todos los productos agrícolas producidos a nivel familiar. Sin embargo, los agricultores refieren dificultades para la comercialización y venta de sus productos, además de que los sistemas de intercambio se observan disminuidos, ya no se realiza el trueque de productos agrícolas o comerciales, lo que muchas veces ocasiona pérdida de cosechas al no poder vender o intercambiar los productos.

En cuanto a la dimensión alimentaria, se encontró que la dieta de las familias está basada en el consumo diario de tortilla de maíz, frijol, huevo, pozol (bebida con base en maíz), verduras y frutas locales, sopa de pasta y ocasionalmente consumo de carne de pollo y res, en general una dieta monótona y poco variada.

Aunque la producción de hortalizas y otros alimentos ofrece variedad en temporadas, se constató que han reducido drásticamente la práctica de recolección de alimentos y caza. Los cambios en las preferencias y prácticas alimentarias son evidentes, puesto que se observó alto consumo de bebidas procesadas o refrescos, frituras y por el contrario se observó una reducción del consumo de agua y otras bebidas tradicionales como el pozol.

Las familias tienden a comer solo dos comidas al día y al medio día toman una colación después de una jornada de trabajo. Las madres de familia alimentan a sus hijos recién nacidos con leche materna, sin embargo, también se observó riesgo nutricional en los niños menores de 2 años, especialmente durante la fase de ablactación o alimentación com-

plementaria; a través de la observación se identificó en los niños y niñas la ausencia o presencia de signos clínicos, encontrándose evidencias que sugieren deficiencia de vitaminas y minerales en niños menores de cinco años.

En cuanto a la dimensión sociopolítica y cultural, se encontró que la participación política y cultural está basada en usos y costumbres, todos los miembros de la comunidad tiene una participación activa dentro de la comunidad, bajo el sistema de cargos, todos los adultos tanto hombres como mujeres tienen responsabilidad políticas y religiosas.

Las principales decisiones comunitarias son tomadas por los hombres. Los roles familiares son bien marcados, los hombres son los principales proveedores financieros aunque las mujeres también tiene un aporte importante a la economía familiar a través de las labores agrícolas, artesanales y pecuarias no se les reconoce de igual manera. El hombre o jefe de familia es quien se dedica además de las tareas del campo, a la gestión de recursos, comercialización y administración de los recursos económicos, mientras que la mujer se encarga del cuidado de los hijos, la alimentación familiar y del traspatio; sin embargo, la participación y opinión de la mujeres tiene importancia en asuntos religiosos. En relación a los hombres las mujeres tienen pocas oportunidades de continuar con sus estudios después de cursar la primaria.

Conclusiones

La producción agroecológica en Chayomté es una alternativa de producción que favorece el autoabasto de granos y alimentos locales a nivel familiar; sin embargo, las familias presentan inseguridad alimentaria debido a que no cuentan con estabilidad en el abasto de alimentos durante el año, no cuentan con ingresos económicos suficientes para el acceso a alimentos variados y suficientes, especialmente en aquellos alimentos ricos en proteínas, vitaminas y minerales. Que el sistema de producción agroecológica favorece el cuidado del medio ambiente local, especialmente está permitiendo el crecimiento de plantas y árboles endémicos, importantes para el consumo y uso ornamental en la comunidad.

A manera de recomendación, se hace indispensable que se fortalezcan los canales de comercialización para la venta de la producción agrícola y pecuaria que permita incrementar el ingreso familiar; así como establecer un sistema de vigilancia alimentaria comunitario el cual monitoree la salud y alimentación en niños y niñas menores de cinco años con riesgo nutricional.

Referencias

- Bye, R y Linares E. *Los quelites, plantas comestibles de México: una reflexión sobre intercambio cultural*. CONABIO. Biodiversitas 31:11-14.2000.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). *Informe de Pobreza 2012*. México, D.F. CONEVAL. 2013.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. *Principales resultados por localidad*. 2005.
- Consejo Nacional de Población. CONAPO. *Datos Estadísticos a nivel de marginación por localidad*. 2005.



Educación nutricional y ambiental

Experiencia exitosa en la aplicación de la didáctica visual en la educación alimentaria nutricia

Vidalma del Rosario Bezares Sarmiento

Introducción

El objetivo de este proyecto es propiciar una cultura de alimentación saludable a través de una propuesta de educación nutricional, incluyendo alimentos sanos, adecuados, disponibles y accesibles para el fomento de hábitos saludables.

Metodología

Materiales y métodos: didáctica visual aplicada a la nutrición en zona rural a población de 130 mujeres de 18 a 65 años de edad.

Se incluyeron cuatro alimentos producidos en la región (nopal, plátano, piña y cítricos), se otorgaron 22 temas relacionados con alimentación y nutrición; se les enseñó a preparar recetas saludables, se implementó promoción de actividad física estructurada, así como dinámicas lúdicas de relación social y motivacional, proyecto aplicado en un año, con evaluación pre y pos intervención.

Se empleó báscula marca *Seca*, con registro de peso en escala de 100 gramos con expresión en kilogramos, de capacidad de 140 kilos; baumanómetro digital marca *Citizen*, con registro de presión sistólica y diastólica, así como de pulso, con expresión en mm de Hg y pulsacio-

nes por minuto, respectivamente; termómetro digital marca *Citizen*, con registro en °C; cinta métrica marca *Seca*, con registro en centímetros y milímetros, con longitud de 1.50 metros; plicómetro marca *Slim Guide*, con registro en milímetros.

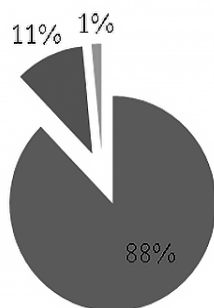
Orientación y educación mediante exposiciones, pláticas y activación física: uso de rotafolio, para la activación física se empleó grabadora marca *Sony* como apoyo para acompañamiento musical de las rutinas, ligas, botellas desechables de 500 ml con arena usadas para mancuerna de pesas, palos de escoba, y para obtener evidencias de la investigación realizada se utilizó cámara fotográfica marca *Sony Cyber-Shot*, 10.1 megapíxeles y bitácora clasificada semanalmente registrando las actividades realizadas.

Resultados

La sumatoria de cuatro pliegues cutáneos (bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco) mostraron que la mayor parte de la población presentó riesgo alto de padecer enfermedades crónicas degenerativas (figura 1), así como la circunferencia de cintura y cadera demostró que el tipo de obesidad predominante fue la tipo androide.

Riesgo a padecer enfermedades crónicas degenerativas

■ Riesgo alto ■ Riesgo medio ■ Riesgo bajo



El pulso y la temperatura registraron valores dentro de lo normal y la presión arterial promedio fue de 140/90 mmHg.

Mediante esta prueba estadística se relacionaron las variables IMC, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera inicial y final, se encontró una diferencia significativa menor a $p = \leq 0.05$, y una reducción de la media de estas variables, lo que indica una disminución de la cintura y cadera en las mujeres, resultados que se obtuvieron a través de la modificación en los hábitos alimentarios y promoción de realizar actividad física.

Tabla 1. Relación de variables pre intervención

Variables		IMC1	CC1	CCa1
IMC1	R	1	.866***	.877***
	Sig.		.000	.000
CC1	R		1	.859 ***
	Sig.			.000
CCa1	R			1

Tabla 2. Relación de variables pos intervención

Variables		IMC2	CC2	CCa2
IMC2	R	1	.858***	.873***
	Sig.		.000	.000
CC2	R		1	.830***
	Sig.			.000
CCa2	R			1

Con respecto a los cuatro tipos de alimentos usados, al inicio del estudio su consumo era de forma natural (>80%); después de nueve meses de actividades educativas, presentan cambios, reflejados en la muestra dos pos intervención, éste consumo se hizo más variado en cuanto a preparación, sobre todo en alimentos como el nopal y plátano (tabla 3).

Tabla 3.- Tipo de preparación de los alimentos pre y pos prueba.

Tipo de preparación (veces por semana)						
Alimentos	No lo preparaban	Natural	Hervido	Asado	Guisado	Frito
	%	%	%	%	%	%
Nopal 1	6.92	84.62	8.46	-	-	-
Nopal 2	-	22.31	39.23	30.77	7.69	-
Plátano 1	-	84.62	13.85	0.77	0.77	-
Plátano 2	-	15.38	47.69	27.69	7.69	1.54
Piña 1	-	99.23	0.77	-	-	-
Piña 2	-	73.08	26.15	0.77	-	-
Cítricos 1	-	100	-	-	-	-
Cítricos 2	-	84.62	15.38	-	-	-

El estudio, refleja que el consumo alimentario, tuvo una significancia de $p= 0.000$, con una confianza de 95%. Lo cual indica que alimentos como: piña, plátano, cítricos y nopal, tuvieron una aceptación importante después de la intervención a través de imagen visual.

Conclusión

Las mujeres del estudio manifestaron un riesgo muy alto a las enfermedades crónico-degenerativas, como obesidad, hipertensión arterial, entre otras, también se vio que a edad mayor circunferencia de cintura y cadera e IMC.

Después de la intervención la reducción de cintura, cadera e índice de masa corporal fue significativa y la frecuencia en el consumo de los 4 alimentos presento alta significancia al haber mayor variación de preparaciones.

Finalmente el estudio fue exitoso por su buena aceptación y los cambios en antropometría y consumo de los alimentos significativos.

Impacto de la biotecnología en la alimentación y nutrición

Gilber Vela Gutiérrez

Introducción

La biotecnología es una ciencia multidisciplinaria que se basa en la obtención de bienes y servicios utilizando los procesos biológicos y el conocimiento sobre las propiedades de los seres vivos. Su aplicación en el área de alimentos generalmente es para aumentar la producción de alimentos, mejorar o modificar su funcionalidad, atender la demanda de los consumidores, producción de alimentos más seguros, frescos y de mayor calidad sensorial. Los alimentos de origen vegetal son la principal fuente de nutrientes, imprescindible para el sustento de la salud y nutrición.

La biotecnología moderna recurre al uso de herramientas de ingeniería genética para el mejoramiento de las propiedades de los organismos vivos. En este sentido, con la finalidad de aumentar la calidad nutricional de algunas especies vegetales se han manipulado las vías metabólicas de los macro y micronutrientes, así como la cantidad de nutrientes absorbidos y utilizados en el organismo (biodisponibilidad). La contribución de la biotecnología moderna en alimentos, ha consistido en generar especies resistentes a enfermedades, resistencia a herbicidas, especies que crecen en condiciones adversas del suelo, alimentos con mayor contenido de nutrientes, retardar el proceso de maduración de los frutos climatéricos, síntesis de proteínas de interés farmacológico y síntesis de metabolitos.

La vitamina A es esencial para aumentar la resistencia a enfermedades, protege contra el deterioro de la visión, la ceguera y mejora las posibilidades del desarrollo. La deficiencia de vitamina A es un problema de salud pública que favorece el desarrollo de enfermedades severas y mortalidad infantil (OMS/UNICEF, 1995). Se estima que entre 5 a 10 millones de individuos en el mundo presentan patología ocular por esta causa. Como alternativa se ha desarrollado un tipo de arroz enriquecido con vitamina A (arroz dorado), se ha modificado genéticamente para producir un mayor contenido de beta-carotenos (precursor de la vitamina A). Actualmente se desarrollan variedades de maíz y arroz bajo este principio, el esfuerzo está enfocado en asegurar que la vitamina se absorba eficazmente en el intestino (300 g de maíz o arroz cumplirían con el requerimiento diario).

La prevalencia de deficiencia de hierro es muy elevada en aquellas partes del mundo donde el arroz es el alimento básico diario. Se ha generado un arroz modificado con tres genes que aumentan el almacenamiento de hierro en los granos de arroz y la absorción de hierro en el tracto digestivo. Se producen también, semillas de arroz transgénico con ferritina de soya (proteína transportadora) que contiene el doble de hierro que las semillas no transformadas.

Se hacen esfuerzos biotecnológicos para aumentar el contenido de proteínas (35-45%) en vegetales básicos, carnes y mejores niveles en los aminoácidos esenciales.

Con la finalidad de brindar alimentos más saludables se diseñan nuevos cultivos, por ejemplo una variedad de papa con mayor contenido de almidón, para que absorba menos grasa durante su fritura. Se alteró la composición de los ácidos grasos de la soya y la canola para producir aceites con niveles menores de grasas saturadas. Se ha incrementado el contenido de licopeno y luteína del tomate, así como isoflavonas en la soya, componentes que tienen un efecto positivo en el consumidor.

En tecnología postcosecha se ha apostado a modificar la actividad de algunas enzimas involucradas en el proceso de maduración de los frutos, tal es el caso del tomate Flavr-Svr (Empresa Calgene), en el que se silenció el gen de la poligalacturonasa, lográndose retrasar el proceso de ablandamiento, mayor vida útil, mejor sabor, color y aroma.

También se ha suprimido el gen de la lipoxigenasa en frutos de melón (CINVESTAV-Irapuato), se han obtenido frutos con mayor vida útil, así como mayor atributos de calidad. Paralelamente, se ha silenciado el gen de la lipoxigenasa en tomate, chayote y papaya Maradol con la finalidad de extender la vida de anaquel de estos frutos; estas últimas investigaciones se encuentran en proceso, en un trabajo colaborativo entre el Centro de Investigación y Estudios Avanzados, CINVESTAV-unidad Irapuato, el Instituto Tecnológico de Veracruz y la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Conclusión

Para encarar los problemas de inseguridad alimentaria de los países en desarrollo implica tener suficiente cantidad de alimento de alta calidad nutricional; la biotecnología moderna ofrece la posibilidad de un sistema agrícola que se apoye en los procesos biológicos más que en las aplicaciones químicas para mejorar las condiciones de disponibilidad alimentaria, coadyuvando a reducir el hambre y aumentar la seguridad alimentaria, además de tener un enorme potencial para encarar ciertos problemas de salud del mundo en desarrollo.

Consumo saludable: hacia nuevos hábitos de consumo

Joaquín Castillejos Castillo

México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil y el segundo en obesidad en personas adultas. El costo anual de la diabetes es de 7 mil 784 millones de dólares en México. Lo anterior es provocado por los malos hábitos de consumo, factores exógenos o nutricionales, que conforman el llamado ambiente obeso génico y que han causado grandes problemas de salud en la población mexicana.

En atención al problema antes mencionado, la educación en el consumo responsable se presenta como un proceso integral e interdependiente que busca la identificación de las consecuencias individuales, sociales y medioambientales de las decisiones de consumo. Dentro de éste se sitúa el consumo saludable que busca, en el presente caso, que el consumidor analice las repercusiones de la alimentación en su salud.

El consumo saludable incide directamente no sólo en lo individual, sino también en la social y sobre todo en la medioambiental. Es sorprendente analizar como las empresas buscan ante una dictadura estética producir únicamente productos del campo que se vean bonitos y por tal razón miles de hectáreas son desechadas, desperdiciando en gran medida los recursos naturales utilizados para su cosecha.

Inicialmente se puede entender al consumo como una función imprescindible para la supervivencia biológica que los seres humanos comparten con el resto de los seres vivos que necesitan aire, agua, ali-

mento, etcétera. Es una actividad que se realiza para satisfacer necesidades biológicas, sociales, psicológicas, económicas y culturales.

Por otra parte, el consumo no sólo se relaciona con el uso de bienes y servicios para satisfacer dichas necesidades, sino que es un proceso mucho más complejo que en estos días –en la sociedad de consumo– se ha vuelto la dinámica fundamental de todas las relaciones sociales.

Los cambios importantes en los hábitos alimenticios de la población y el patrón de actividad física, además de factores socioculturales y ambientales (como el desarrollo socioeconómico, la creciente urbanización, la globalización de los mercados, el incremento sostenido de la industria alimentaria y la distribución por medio de las transnacionales, la disponibilidad de alimentos y bebidas industrializadas, la mecanización del trabajo y del transporte, los avances en la tecnología de la comunicación y conservación de alimentos), así como las estrategias publicitarias son algunos factores que han influido decisivamente en los cambios en estructuras, actitudes, creencias, percepciones, valores en la sociedad y la familia, en la homogenización y aceptación sin resistencia de nuevos hábitos y modelos de vida obesogénicos.

De acuerdo con la asociación de consumidores, el poder del consumidor, en el ambiente escolar se ha transformado en un ambiente obesogénico en el cual se dan las condiciones para que el estudiante consuma en repetidas ocasiones alimentos y bebidas con alto contenido de azúcares, grasas y sal, menos verduras y frutas, así como la nula o mínima práctica de actividad física que permitiría quemar parte del excedente de calorías consumidas y lo que es más, el desconocimiento del efecto que ejerce hacia el medio ambiente.

Es así que por medio de la información el consumidor puede tomar mejores decisiones de consumo para la salud, analizando las consecuencias que puede generar en su persona consumir un alimento alto en grasas, carbohidratos, azúcares o sal.

Educar para un consumo sustentable (entendido este como ser responsable de los productos que se eligen y el uso que se les da, para reproducir los efectos en el medio ambiente) es absurdo e inútil si se separa de las consecuencias sociales e individuales y sólo se hace énfasis en los daños a la naturaleza.

El consumo responsable parte de la premisa de que todo acto de consumo está precedido de una decisión ética, entendida ésta como aquella en la que el individuo asume que cada uno de sus actos tiene una consecuencia y se propone elegir la alternativa que reduce el impacto negativo y maximiza el positivo. Además, sensibiliza al consumidor sobre la necesidad de consumir responsablemente, desde la perspectiva de tres grandes dimensiones: la individual, la social y la ambiental.

En el planeta habitan 870 millones de personas hambrientas (FAO, 2012). Una de cada ocho personas en el mundo se va a dormir cada día con hambre. En particular, en el África subsahariana y en el sur de Asia mueren cada día más de 20 mil niños antes de llegar a los 5 años de edad. “De esa terrible e inaceptable tragedia sólo nos queda, en general, un recuerdo que nos estorba, y continuamos viviendo –con una especie de remordimiento oculto, pero tolerable– y mirando a nuestros hijos que, en general, comen de más y nos preocupa porque tienen tendencia a la obesidad...” (Rossi, 2012). Alrededor de un tercio de la producción de alimento destinado al consumo humano se pierde o desperdicia en todo el mundo: mil 300 millones de toneladas al año.

Excedentes de producción, productos próximos a caducar, frutas que no crecen o crecieron demasiado, empaques dañados, sellos de garantía rotos, pan que se doró de más..., y centenares de circunstancias más conllevan al desperdicio de comida. En España, por ejemplo, se tiran 9 millones de toneladas de comida anualmente.

En México se desperdician cosechas enteras, entre otras razones, porque el mercado no paga ni siquiera los costos al productor, quien decide destruirla, quemarla, enterrarla. La contrastante realidad --hambre y cosechas quemadas-- llevó al surgimiento del Fondo Social de Rescate Alimentario. Mediante los bancos de alimentos en 15 estados de la República, en 2012, el Fondo rescató 9 mil 475 toneladas de productos que podrían haberse desperdiciado y sin embargo llegaron a la mesa de 81 mil 912 familias.

Tomar muchos más recursos de los que se necesitan y que el planeta pueda sostener es la definición de hiperconsumo, cuando ya no se trata de satisfacer necesidades elementales, emocionales, sociales, cuando la memoria colectiva “se ha olvidado” de que hay hambre en el mundo,

que millones de personas no pueden satisfacer sus necesidades básicas. En un planeta con recursos naturales limitados (tierra, agua, energía, fertilizantes, etc.) y donde es necesario encontrar soluciones costo-efectivas para producir suficientes alimentos inocuos y nutritivos para todos, reducir las pérdidas de alimentos no debería ser una prioridad escondida en el olvido (FAO, 2011).

Conclusiones

Las políticas neoliberales y la apertura de los mercados al comercio y a la inversión extranjera crean el ambiente ideal para la distribución de productos poco saludables de las empresas multinacionales. En consecuencia, la población se ve afectada por un ambiente obesogénico en donde los cambios en el tipo de alimentos, el precio, la disponibilidad y la comercialización de productos poco saludables son la constante en sus hábitos de consumo, generando enfermedades como la obesidad y el sobrepeso.

El consumismo en la sociedad de consumo ha generado problemas de salud en los individuos, principalmente derivado de sus hábitos de consumo. No obstante, se debe hacer hincapié que éste únicamente debe ser el medio para satisfacer necesidades tan básicas como la alimentación, la sed, el abrigo y ante todo la salud, logrando así la supervivencia biológica pero de forma responsable.

La educación para un consumo responsable traerá mayor beneficio tanto al individuo como a la sociedad a la que pertenece, pues al elegir una opción tendrá presente consecuencias que en su salud puedan resultarle, optando así por una calidad de vida con mayor bienestar y más productiva. Hábitos saludables como una dieta correcta, beber más agua simple, tener más actividad física, informarse antes de elegir y discernir entre lo que es saludable o no, es importante.

La principal ventaja de realizar un consumo responsable es el beneficio que genera que un consumidor cualquiera asuma sus consecuencias de consumo en el ámbito individual, social y medioambiental.

Sí un consumidor realiza un consumo saludable, dentro del esquema de consumo responsable, tiene un impacto en la esfera social

y particularmente un resultado muy positivo en el medio ambiente al aprovechar al máximo los recursos naturales y evitar cualquier tipo de desperdicio.

Mediante diversas políticas públicas el Estado ha promovido modificar los hábitos de consumo, buscando que los consumidores sean conscientes de sus decisiones de consumo, de tal manera de que puedan optar por una alimentación adecuada.

Cuando un consumidor realiza un consumo saludable, dentro del esquema de consumo responsable, tiene un impacto en la esfera social y particularmente un resultado muy positivo en el medio ambiente al aprovechar al máximo los recursos naturales y evitar cualquier tipo de desperdicio.

Referencias

- Bauman, Z. *Vida de consumo*. México: Fondo de Cultura Económica. 2007.
- Camacho, S. F. “La paradoja alimentaria. Sin precedente, hambre y despilfarro de comida”. La Jornada, México.
En: www.jornada.unam.mx/2012/07/29/politica/002n1pol.2012.
- El Poder del Consumidor. “La epidemia de la obesidad en México. Una visión desde los consumidores”. En: <http://187.141.20.3/presentaciones/archivos/247-P-obesidad-consumidores-03may07.ppt> (consultado el 5 de agosto de 2013). 2007.
- FAO. “Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo”. En: www.fao.org/docrep/016/i2697s/i2697s.pdf (consultado el 11 de julio de 2013). 2011.
- FAO. “El Estado de la inseguridad alimentaria en el Mundo 2012”. En: <http://www.fao.org/infographics/pdf/FAO-infographic-SOFI-2012-es.pdf> (consultado el 9 de julio de 2013). 2012.
- Portal del Gobierno del Estado de Aguascalientes. “Programas prioritarios. Enfermedades crónicas degenerativas”. En: www.aguascalientes.gob.mx/ISEA/progpriol.aspx (consultado el 8 de agosto de 2013). 2013.

Secretaría de Salud. *Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad*, 2010. México. 2010.

SEMARNAT. *Consumo Saludable: Hacia nuevos hábitos de consumo*. 2014.

Asociación entre aprendizaje significativo y cambio en el estilo de vida en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2

Mario Alberto Coello Moreno,
Erika Judith López Zúñiga,
Nely Isabel Cruz Serrano,
Leonides Elena Flores Guillen
Edhy Maycelia Gutiérrez Espinosa.

Introducción

El cambio de estilo de vida en los últimos años han modificado los patrones de enfermedad y de muerte en México. El sistema de salud ha de responder a la necesidad de cambio y ser capaces de adoptar estrategias nuevas antes los problemas de salud.

A principio del siglo XXI destaca la presencia de la Diabetes Mellitus (DM) como el prototipo de las enfermedades crónicas ligadas al proceso de envejecimiento de la población, al incremento de la obesidad y a la adopción de nuevos patrones de comportamientos como los cambios en la dieta y la reducción del ejercicio físico.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la asociación entre el aprendizaje significativo y la adopción de estilo de vida saludable en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden a las 6 sesiones educativas del manual *Corazón Sano y Fuerte*.

Metodología

Investigación tipo exploratorio; enfoque mixto, con una muestra de 39 pacientes diabéticos que acuden a las 6 sesiones educativas; las variables fueron: nivel de aprendizaje significativo y estilos de vida saludable, intervención educativa, se utilizaron frecuencias relativas para el análisis y se utilizó el consentimiento informado.

Resultados

Al inicio de la intervención educativa con respecto a la variable de aprendizaje significativo se encontró de tres formas: bueno 28.20%, regular 66.66% y malo 5.12%; y al finalizar 58.97% bueno, 41.02% regular, 0% malo. Respecto a la variable de estilo de vida al inicio 46.15% regular y 53.84% malo, y al finalizar 2.56% bueno, 74.35% regular, 23.07% malo.

La aplicación del instrumento de estilo de vida y aprendizaje significativo permitió un cambio observable en los pacientes diabéticos a través de la intervención educativa.

Conclusiones

Es de gran relevancia como profesionistas en el área de la salud continuar con una orientación alimentaria, para que se prevengan enfermedades crónicas degenerativas y se adquieran hábitos alimentarios saludables e impulsar la activación física.

La educación nutricional es una herramienta fundamental en la nutrición del ser humano, por lo que con la implementación de las sesiones educativa se logró un cambio significativo en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Referencias

- Ausubel, D. P. Novak, J. D y Hanesian, H. *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Edit. Trillas, México. 1983.
- Brito, C. G. *Alimentación en la Diabetes*. México, D.F., 1ª. Edición, Editorial Mc Graw- Hill Interamericana. 2004.



**Alimentación
no convencional**

La recuperación de nuestra alimentación como una alternativa para el futuro

Tlayuhua Rodríguez García,
Marcos Gabriel Molina López,
Paulina Ayvar Ramos,
Karla Paola Aguilar Espinosa,
Vicente Tadeo Ramos Cruz

Introducción

Hace miles de años nuestra alimentación era muy distinta a lo que el día de hoy comemos; en la época prehispánica los antiguos mayas que habitaban nuestra tierra comían hojas verdes del campo y cazaban su propia comida, cultivaban el maíz, frijol, chile y calabaza, que estaba dentro de su dieta. En cada región de nuestro estado había un sin número de plantas y animales que sirvieron para la alimentación de nuestros antepasados.

Hoy en día todo esto ha quedado atrás, compramos la carne y vegetales a veces en el mercado pero la mayor parte del tiempo en el supermercado, sólo basta estirar la mano dentro del anaquel con refrigeración para obtener nuestra comida. Con el propósito de contribuir a compatibilizar y a reforzar mutuamente la conservación de la biodiversidad con las necesidades de producción y desarrollo socioeconómico de México, en el sector rural, en 1997 se estableció el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS). Las

UMAS buscan promover esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables en ellas contenidos, frenando o revirtiendo los procesos de deterioro ambiental. Modifican substancialmente las prácticas de subvaloración, el uso abusivo y los modelos restrictivos tradicionalmente empleados en el país para la gestión de la vida silvestre. Intentan crear oportunidades de aprovechamiento que sean complementarias de otras actividades productivas convencionales, como la agricultura, la ganadería o la silvicultura.

Existen en la actualidad diversas UMAS como se les conoce coloquialmente, o unidades de manejo ambiental que no proporcionan una opción legal para poder regresar a esa alimentación; aunque es un tema que causa mucha polémica hoy en día podemos conseguir carne de iguana, pecarí, venado, cocodrilo, que nos remonta a aquel tiempo en que se consumía este tipo de carne, que de acuerdo a varias investigaciones es una carne más saludable. El objetivo de este proyecto es poder hacer una sinergia entre las UMAS y los interesados en el rescate y aprovechamiento de estos animales, así como también tiene como propósito de estudio del conocimiento en el contexto gastronómico con la finalidad de dar a conocer a los animales exóticos y endémicos como alimento sustentable, alternativo, producidos en las UMAS.

La alimentación en el México Antiguo

El territorio que hoy abarca México durante la época prehispánica se caracterizó por la proliferación de diversas culturas que, aunque distintas entre sí, constituyeron un mosaico de inigualable riqueza, que hasta nuestros días pueden disfrutar propios y extraños. No sólo la civilización maya que caracteriza nuestro estado; existían muchas por todo el país, cada una con propia estructura social y religiosa, lengua, alimentación, así como expresión artística reflejada en majestuosos edificios, esculturas y artesanías. La proteína representó el mayor aporte alimenticio, debido a que era adquirido de especies silvestres y contenía mínima proporción de grasa. En la carne que se consumía, encontramos

el venado, conejo, liebre, tapir, perros (xoloitzcuintli), pecarí, armadillo, tuzas, topos, ardillas, guajolote (pavo), faisán, codorniz, patos, garzas, grullas, gansos, iguana, ranas, tortuga de mar y de tierra, culebras, lagartijas, serpientes, gusanos, insectos varios, chapulines, langostas, larvas, hormigas, peces de agua dulce y de mar como el bagre, trucha, pescado blanco, tiburón, robalo, mojarra o la sierra; y entre mariscos, cangrejos, ostras, acamayaz, pulpos, camarón, entre otros. De los frutos encontramos las tunas, zapotes, guanábana, mamey, papaya, tejocote, capulín o cereza de tierra, nanche, guayaba, piña, aguacate, papaya, y otros, que se encontraron a lo largo del territorio de nuestro estado.

El consumo en la actualidad de los animales exóticos y endémicos

Cuando se habla del consumo de carne exótica generalmente hablamos de la carne que no consumimos en nuestra dieta cotidiana. Por lo general este tipo de carne proviene de animales silvestres, salvajes o de criaderos especializados como parte de la conservación de ciertas especies, algunos ejemplos son búfalo, antílope, ciervo, jabalí, cocodrilo, tortuga, foca, ballena, canguro, iguana, llama, avestruz, ñandú, cebrá, caballo, león, serpientes, arañas, gusanos y todo tipo de insectos. No hay que ir muy lejos para ver el consumo de carnes exóticas, recordemos el arraigo que nuestros antepasados precolombinos manifestaban por el consumo de animales e insectos, en comparación con la poca preferencia que se sostiene en la actualidad hacia su consumo, relacionada con el desagrado y la repulsión que causa la idea de consumirlos, tal es el caso de los insectos y sus huevecillos como: chapulines, gusanos de maguey, escamoles, chinicuiles, hueva de mosco, jumiles y hormigas por nombrar algunos con altos contenidos nutricionales como proteínas.

La carne de algunos animales como: venado, tapir, perros (xoloitzcuintl), pecarí, armadillo, tuzas, topos, ardillas, guajolote, faisán, codorniz, garzas, grullas, gansos, iguana, ranas, tortuga (carne y huevos), lagartijas, serpientes, conejo y pato; estos dos últimos que bien se han incluido en nuestra dieta aunque no muy comúnmente. Actualmente se está retomando la preferencia gracias a la nueva mentalidad que existe por recobrar y conservar la cocina tradicional y prehispánica de nues-

tro país. Con la protección de la fauna los proveedores tuvieron que ver dónde conseguían los productos. Los buscaron alrededor del mundo y algunos vienen desde Holanda, Nueva Zelanda, España, Estados Unidos, Sudamérica, Japón y China, al igual en algunos supermercados y restaurantes de la ciudad de México. Es importante señalar que este tipo de carne en nuestro país necesita la acreditación de su procedencia y que cuente con un documento que lo avale legalmente para poder ser distribuida, aunque existen carnes no permitidas para su venta como la carne de primates, tortugas y mamíferos marinos.

Metodología

Esta investigación es de tipo exploratoria debido a que es poca la información que existe sobre el tema, para tal motivo se realizaron encuestas para saber si la población conoce acerca del tema, el consumo de la carne de estos animales, además se indagó sobre el tipo y la frecuencia de consumo. Se realizó una revisión documental de libros, páginas de internet, revistas, periódicos y se evaluó a 400 personas de la zona Altos, Centro, Frailesca del Estado de Chiapas, en un periodo del 5 de febrero al 12 de noviembre del 2013.

Resultados

De acuerdo con las encuestas el 70% de los encuestados conocen del tema, es decir, en algún momento han tenido contacto con el uso de animales exóticos o endémicos en la alimentación. Cuando se les preguntó sobre las UMAS el 30% de la población dice conocer lo que es y a que se dedican las UMAS, con referencia al consumo de este tipo de alimento, el 40% lo ha hecho, el 35% mencionó haber consumido venado e iguana, el 40% mencionó haber ingerido conejo y codorniz, el 10% pecari o jabalí y armadillo, 10% iguana, tlacuache, tortuga, gusano, chapulín y hormiga, en cuanto a la frecuencia de consumo, el 70% refiere consumirlo entre 2 y 3 veces al año, el 20% de 4 a 6 veces al año, mientras que el 10% refirió consumirlo menos de 2 veces por año.

Se observó que los aspectos económicos y la disponibilidad son los principales causantes de la frecuencia de consumo de este tipo de alimentos, es decir, se consideran alimentos costosos o difíciles de encontrar.

Conclusiones

Sabemos que el camino es largo pero estamos conscientes de que es la orientación conveniente. También sabemos que actualmente el costo de estos productos es alto y que la adquisición no es posible para cualquier estrato de la sociedad; sin embargo, se pretende poder conseguir financiamiento para el apoyo a la construcción de más criaderos que permitan que no sólo sea para venta, sino para consumo de la población donde se encuentren los criaderos. En conclusión, lo que se pretende es dar más opciones de alimentación a la población al mismo tiempo que generan recursos económicos para mejorar la calidad de vida y la de sus familias.

Referencias

- De Sahagún, Bernardino, De Bustamante, Carlos María, Teresa de Mier Noriega Y Guerra José Servando. *Historia general de las cosas de Nueva España*. Volumen I. s.l.: Ghent University. 2007.
- Enciso, Angélica. *La Jornada, Sociedad y Justicia*. 2010.
- Pérez, Francisco [En línea]. *Delicias de la comida prehispánica*. 2010. [Fecha de consulta: 24 de abril de 2014.]. Disponible en: <http://deliciasprehispanicas.blogspot.mx/p/acerca-del-autor.html>.

Los hongos como alimentos funcionales

Peggy Elizabeth Álvarez Gutiérrez,
Gabriela Palacios Pola,
Yolanda del Carmen Pérez Luna

Introducción

La historia de la Humanidad siempre ha estado relacionada con los hongos. En México se ha descrito la micofagia desde tiempo precolombino. En los códices Vidobonensis, Florentino y Magliabecchi existen registros que asocian el consumo de hongos a diferentes divinidades por lo que su uso estaba limitado a sacerdotes y gobernantes. Paralelamente, en las comunidades indígenas el consumo de hongos ha sido llevado a cabo a través de cientos de generaciones con fines alimenticios, rituales, lúdicos incluso como divinidades (figura 1). Desde el punto de vista antropofágico el consumo de hongos tiene tres funciones principales, la primera es servir como alimento, la segunda como parte de un ritual y la tercera como medicina. En todos los casos la adecuada identificación del espécimen que se consume es vital pues existen aquellos que son tóxicos.

Los hongos son considerados alimentos funcionales puesto que un alimento funcional es aquel que se consume como parte de una dieta normal y contiene componentes biológicamente activos, que ofrecen beneficios para la salud y reducen el riesgo de sufrir enfermedades. Existen dos tipos, el *alimento funcional de mejora*, asociados a determinadas funciones fisiológicas y psicológicas y el *alimento funcional de reducción*

de riesgo de enfermedades, que se asocia al consumo de un alimento para disminuir algún padecimiento. Para el caso de los hongos, como todo tipo de alimentos tanto de origen vegetal y animal, además de aportar nutrientes también contienen principios activos que tienen función de mejora y ayudan a reducir el riesgo de diversas enfermedades (figura 2). En la tabla 1 se presentan diferentes propiedades terapéuticas de diversos hongos.

La composición nutricional de los hongos incluye azúcar, proteína, vitamina hidrosoluble, además de una composición equilibrada de minerales (tabla 2). Esta composición es independiente del sustrato en donde se cultive o crezca en forma silvestre. Este alimento posee una fuente complementaria de proteína ya que cubre las necesidades proteicas diarias expuestas por la Food and Agriculture Organization (FAO) con un 5.3% de proteínas en 100 g de peso seco y cuenta con niveles normales de aminoácidos esenciales (tabla 3). Los hongos además poseen un alto contenido de potasio y bajo en sodio (tabla 3), lo que significa una relación adecuada para dietas asociadas a hipertensión. Son también una fuente rica de vitaminas, tales como la vitamina B12 y niacina y vitamina C. Además de que poseen un alto contenido de humedad y digestibilidad, lo que los hace un alimento muy nutritivo. Las setas también tienen una moderada cantidad de proteína de alta calidad, con todos los aminoácidos esenciales, vitaminas y minerales, por lo que se podría clasificar a las setas junto con las verduras más nutritivas y justo por debajo de las carnes.

Las propiedades funcionales de los hongos incluyen principios activos que intervienen de diversas formas. En algunos reportes, los hongos se han utilizado para disipar el enfriamiento, relajar tendones. Proporcionan longevidad y vigorizan el organismo ayudando a las personas a recuperarse de la fatiga. Su alto contenido de fibra ayuda al estreñimiento e incluso se le han atribuido cualidades afrodisiacas. Las aplicaciones médicas que posee este grupo de organismos se incluyen como antialérgico, ya que ha demostrado que los extractos etanólicos inhiben la respuesta inmune en ratones; antifúngico, pues contiene un péptido extraído del basidioma, la eringina, que inhibe el crecimiento de *Fusarium osyosporum* y *Mycosphaerella arachidicola*; antiviral, contie-

ne la pleurerina, una proteasa que muestra cierta actividad frente a la transcriptasa inversa del HIV-1; antitumoral, esto es, los esteroides como el preróxido de ergosterol y una enzima de bajo peso molecular, la erin-geolisina, presentes en los cuerpos fructíferos impiden la proliferación de algunas líneas tumorales y se ha demostrado que pueden reducir de 40 a 50% el crecimiento de carcinomas y fibrosarcomas; antioxidante, ya que los extractos etanólicos poseen una buena actividad secuestradora de radicales libres; agente anticolesterolémico, es decir, reduce los niveles de colesterol; regulador hormonal, aumenta la expresión y producción de osteocalcina y de osteoprotegerina, además de otras tantas aplicaciones. Del mismo modo, estos hongos poseen efectos prebióticos al contener compuestos llamados beta glucanos de basidiomicetes que son una clase de polisacáridos con potenciales usos biológicos. Se ha reportado la presencia de glucanos y proteoglucanos, con propiedades prebióticas en extractos acuosos obtenidos de los basidiomas. Estos compuestos mejoran el crecimiento in vitro de ciertas bacterias (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium* y *Enterococcus*) presentes en forma natural en el colon (Carbonero, E. G., 2006; Syntytsya, 2009).

La utilización de los hongos como alimento funcional es una aplicación que puede contribuir significativamente a mejorar la seguridad alimentaria, ya que además de tener diversos efectos terapéuticos, existen un gran número de especies que pueden poseer diversos efectos y que aún no han sido identificadas y consecuentemente tampoco se han descrito.

La diversidad mundial de hongos se ha estimado en un millón quinientas mil especies, para México existen alrededor de doscientas mil especies de las cuales se conoce solamente el 4%. El 75% de la micodiversidad se encuentra en zonas tropicales. En Chiapas, el panorama es similar, pues se estiman entre quince mil y veinte mil especies de las cuales se conocen poco más de quinientas (Chanona *et al.*, 2014). Dentro de esta biodiversidad existen aquellos que se pueden consumir y se encuentran tanto silvestres o cultivados.

Los estudios para la identificación de las especies que crecen en Chiapas y los efectos funcionales que pueden tener son incipientes, no solo debido a la falta de profesionistas dedicados a esta área de conoci-

miento, sino además la escasa cultura micófaga generada principalmente por desconocimiento en la identificación y propiedades alimenticias y medicinales que pueden tener. Sin embargo, esta tendencia se puede revertir, impulsando el estudio de la biodiversidad de hongos en zonas tropicales y los efectos terapéuticos que poseen, además fomentando el consumo seguro de hongos integrados a la gastronomía tradicional mexicana. Es por ello que es muy importante considerar a los hongos como parte importante de los alimentos, producidos en esquemas sustentables que permitan el bienestar de la población hoy y mañana.

Referencias

- Carbonero, E., Gracher, A., Rosa, M., Torri, G., Sasaki, G., Gorin, P., Lacomini, M. *Unusual partially 3-O-methylated alfa-galactan from mushrooms of the genus Pleurotus*. *Phytochemistry* : 252-257. 2006.
- Carbonero, E., Gracher, A., Smiderle, F., Sasaki, Gorin, P., Lacomini, M. A beta-glucan from fruit bodies of edible mushrooms *Pleurotus eryngii* and *pleurotus ostreatoroseus*. *Carbohydrate Polymers* : 252-257. 2006.
- Chanona, F., Álvarez, P., Pérez Luna, Y. *Hongos de Chiapas. Guía de campo*. Instituto Politécnico Nacional. México: IPN. 2014.
- El-kattan, M. H., Helmy, Z.A., El Leithy, M.A.E.H., Abdelakawi, K.A. Studies on cultivation techniques and chemical composition of oyster mushrooms. *Mush J. Tropics*, (11): 59-66, 1991.
- Fu, H., Shieh, D., Ho, C. Antioxidant and free radical scavenging activities of edible mushrooms. *Journal of Food Lipids*, (9): 35-43, 2002.
- Lin W., Yuyue Li, Xiaosian Y. Analysis of amino acid content of 30 varieties of edible fungi. *Mush, J. Tropics*, (10): 74-78, 1990.
- Lindequist, U., Niedermeyer, T., Julichi W.C. The pharmacological potential of mushrooms. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, (2): 285-299, 2005.
- Mori, D., Toyomasu, T. Nanba, H., Kuroda, H. Antitumor action of fruit bodies of edible mushrooms orally administered to mice. *Mush. J. Tropics*, (7): 121-126, 1987.
- Syntytsya, A., Mickova, K., Synytsya, A. Jablonsky, I., Spevacek, J., Erban, V. Korvarinkova, E. Copikova, J. Glucans from fruit bodies of

cultivated mushrooms *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus eryngii*: structure and potential prebiotic activity. *Carbohydrated Polymers*, (76): 548-556, 2009.

Wang, H and T. Ng. Eryngin, a novel eantifungal peptide from fruiting bodies of the edible mushroom *Pleuotus eryngi*. *Peptides*, (25): 1-5, 2004.

Wang, H. T. Ng. Pleureryn, a novel protease from fresh fruiting bodies of the edible mushroom *Pleurotus eryngii*. *Biochemical and Biophysical Research Communication*, (289): 750-755, 2001.

Tabla 1. Efectos terapéuticos de diversos hongos

Efecto terapéutico Especie	Antibacterial	Anticáncida	Antinfamatoria	Antioxidante	Antitumoral	Antiviral	Presión sanguínea	Hiper glucémico	Cardiovascular	Hipocolesterolémico	Sistema inmune	Tónico para riñones	Tónico para hígado	Aparato respiratorio	Tónico para nervios	Afrodisíaco	Reductor de estrés
<i>Agaricus brasiliensis</i>					•	•											
<i>Cordiceps sinensis</i>	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Fomes fomentarius</i>	•					•											
<i>Fomes officinalis</i>	•		•			•											
<i>Ganoderma applanatum</i>	•		•		•									•			
<i>Ganoderma lucidum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
<i>Ganoderma oregonense</i>	•				•				•		•			•	•		
<i>Grifola frondosa</i>	•	•			•	•	•	•			•			•	•		•
<i>Hericium erinaceus</i>	•	•	•		•										•		
<i>Inonotus obliquus</i>	•		•		•	•		•			•		•				
<i>Lentinula edodes</i>	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
<i>Phelinus linteus</i>	•		•		•	•											
<i>Piptoporus betulinus</i>	•		•			•					•						
<i>Pleurotus ostreatus</i>	•		•		•	•		•	•	•							
<i>Polyporus sulphureus</i>	•																
<i>Polyporus umbellatus</i>	•		•		•	•					•		•	•			
<i>Schizophyllum commune</i>		•			•	•											
<i>Trametes versicolor</i>	•	•		•	•	•					•	•	•				

Tabla 2. Composición proximal de hongos setas

Compuesto	Contenido (g/ 100 g de peso seco de hongo)	
	Sombrero	Pie
Materia seca	7.3	10.9
Proteína (N x 4.38)	13.2	8.7
Carbohidrato	56.6	57.7
Grasa	5.79	3.77
Fibra	9.01	14.5
Ceniza	8.55	9.87
Energía (Kcal)	335.5	306.6

Fuente: El Kattan et al, 1991.

Tabla 3. Contenido de aminoácidos de hongos setas

Aminoácido	Porcentaje (%)
Aspartato	2.01
Treonina	0.83
Serina	0.92
Acido glutámico	2.83
Glicina	0.78
Alanina	1.00
Valina	1.65
Metionina	0.42
Isoleucina	0.61
Leucina	1.06
Tirosina	0.54
Fenilalanina	0.61
Lisina	1.00
Histidina	0.40
Arginina	0.97
Prolina	0.51

Fuente: Lin, 1990.

La antropoentomofagia en comunidades de Chiapas

Christiane Junghans y Benigno Gómez

Introducción

El consumo consciente de insectos por humanos (antropoentomofagia) forma parte de la dieta de alrededor de 2,000 millones de personas de más de 3 mil grupos étnicos, principalmente en Asia, África y Latinoamérica. México es considerado uno de los centros de la antropoentomofagia, ya que muchas de sus culturas la practican desde tiempo prehispánico. De las más de mil 900 especies de insectos comestibles a nivel mundial, 549 de ellas son consumidas en México y 194 en Chiapas (Gómez y Junghans, 2014; Halloran y Vantomme, 2013; Huis *et al.*, 2013; Ramos-Elorduy *et al.*, 2011).

Actualmente, las especies más consumidas en el estado son los adultos de las hormigas *Atta* spp. (*chicatana*, *nucú*, *k'is*, *ts'isim*), larvas de la mariposa *Arsenura armida* (*sats'*, *chichihueta*) y larvas de mariposas del complejo *Phassus-Schaussiana* (*ontivas*, *okin*, *chanul t'e*, *no'x*); las primeras dos pueden llegar a ser comercializadas en los mercados y ofrecidas en establecimientos gastronómicos de núcleos urbanos.

Ha sido, sin duda, la doctora Julieta Ramos-Elorduy quien ha documentado de manera importante la antropoentomofagia en Chiapas. Ella visitó muchas comunidades de diferentes contextos culturales en el estado, reportó en total 190 especies consumidas, realizó estudios nutricionales y aportó observaciones con relación a una disminución

del consumo en las comunidades. Sin embargo, surgen algunas dudas en lo que se relaciona con la identificación taxonómica de los organismos y falta profundizar en el conocimiento que tienen los pobladores sobre las especies y su uso, así como la percepción que tienen de su propia antropofagia, con el fin de desarrollar estrategias para asegurar la continuidad de esta tradición (Gómez y Junghans, 2014; Ramos-Elorduy y Pino, 2002 y 2001).

Por lo anterior, se realizó la investigación acción participativa sobre temas como la localización de los organismos por los pobladores, su identificación y diferenciación de otros, modos de captura y preparación de especies consumidas, y la percepción que jóvenes indígenas tienen de la antropofagia. Se aplicaron tanto herramientas de ciencias biológicas para la colecta e identificación científicas de los organismos, como de ciencias sociales para obtener datos sobre la preparación, consumo y percepción por parte de las comunidades. Hasta el momento se ha trabajado en municipios con cultura tseltal (Tenejapa, Oxchuc), tsotsil (Chalchihuitán, San Andrés Larráinzar) y mam (Cacahoatán, Unión Juárez y Tapachula).

Actualmente, en las unidades familiares de las comunidades participantes, se consumen diversos organismos en diferentes estados de su ciclo de vida. Entre ellos, se encuentran los Hymenoptera (larvas de avispas o abejas, adultos de hormigas), Coleoptera (larvas y adultos de escarabajos), Lepidoptera (larvas y adultos de mariposas nocturnas), Orthoptera (adultos de chapulines y grillos), Hemiptera (adultos de cigarras, chinches y membrácidos); Megaloptera (larvas); estos organismos coinciden en parte con lo reportado por Ramos-Elorduy y Pino (2002 y 1989).

Aunque la antropofagia sigue siendo practicada en comunidades rurales del estado, ha disminuido por procesos socioculturales y alteraciones del hábitat natural de los organismos consumidos. En este sentido, la tradición del consumo de insectos entre los jóvenes en Chiapas se perpetúa principalmente por cuestiones organolépticas. Por otro lado, el cambio de actividad de los niños y jóvenes que hoy día visitan las escuelas en vez de realizar trabajos agrícolas, ha provocado que ellos abandonen la colecta de animales silvestres como los insectos. Aunado a ello, los jóvenes sienten vergüenza de practicar y hablar abiertamente so-

bre la antropofagia, ya que subestiman y menosprecian sus propias tradiciones; en este sentido, la mayoría de ellos ha manifestado que consideran a los insectos como alimento de los pobres. Tampoco estiman el valor nutricional del consumo de estos organismos. La conversión de partes de la población a religiones evangélicas también fue mencionada como una causa del rechazo de este tipo de alimentos autóctonos.

Con relación a los cambios en los hábitats de los organismos, se observa que los hospederos, principalmente cuando se trata de arbustos y árboles, se encuentran en reducido número y siempre más alejados de las comunidades. Finalmente, cabe resaltar que en todas las comunidades estudiadas hoy en día los jóvenes no mencionan como comestible a las especies asociadas a la milpa que fueron reportadas por Ramos-Elorduy y Pino (1989); ejemplos son el gusano elotero (*Heliothis zea*) y el cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*). Por lo anterior, se supone que el alto grado de aplicación de agroquímicos, lleva a una ausencia de insectos en los cultivos y áreas ribereñas aledañas.

Ante la crisis alimentaria y la necesidad de encontrar soluciones a la siempre mayor demanda de una población mundial creciente, los insectos son considerados el alimento del futuro (Halloran y Vantomme, 2013; Huis *et al.*, 2013). A nivel mundial existen proyectos que promueven una mayor extracción o bien la cría masiva de ciertas especies. Sin embargo, los autores opinan que la mayoría de los insectos consumidos en Chiapas no tienen el potencial de constituir un elemento importante de la alimentación diaria. Se recomienda revalorizar las tradiciones para seguir aprovechando este recurso de manera sustentable, como elemento complementario de la dieta con alto valor nutricional.

Referencias

Gómez, B. y C. Junghans. Julieta Ramos-Elorduy y la antropofagia en Chiapas, México. En: Costa Neto, E.M, (comp.): *Julieta Ramos-Elorduy, una vida de enseñanza y labor*. Homenaje a Julieta Ramos-Elorduy Blásquez. IX Congreso Mexicano de Etnobiología, 27 de abril al 2 de mayo de 2014, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, 2014. pp. 16 – 21.

- Halloran, A. y P. Vantomme. *The Contribution of Insects to Food Security, Livelihoods and the Environment*. FAO Information Guide, Roma, Italia, 2013. 4 pp.
- Huis, A. Van, J. Van Itterbeeck, Klunder H., Mertens E., Halloran A., Muir G. y Vantomme P. *Edible Insects. Future Prospects for Food and Feed Security*. FAO Forestry Paper 171. United Nations Food and Agriculture Organization, Roma, Italia, 2013. 190 pp.
- Ramos-elorduy, J., J.M. Pino, A. Vázquez, I. Landero, H. Oliva y V.H. Camacho. *Edible Lepidoptera in Mexico: Geographic distribution, ethnicity, economic and nutritional importance for rural people*. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7(2):1-69, 2011.
- Ramos-elorduy, J. y J.M. Pino Moreno. *Edible Insects of Chiapas, México. Ecology of Food and Nutrition*, 41(4): 271-299, 2002.
- Ramos-elorduy, J. y J.M. Pino. *Contenido de vitaminas de algunos insectos comestibles de México*. *Journal of the Mexican Chemical Society*, 45(2): 66 – 76, 2001.
- Ramos-elorduy, J. y J.M. Pino. *Los insectos comestibles en el México antiguo*. AGT Editor, S.A. México, D.F. 1989.

Elaboración de mermelada con base en chía, huitumbillo y fresa

Ivonne Anahí López Miceli,
Karen Andrea Alfonzo Sandoval,
Gilber Vela Gutiérrez

Resumen

Anivel nacional, la diabetes mellitus y el sobrepeso ocupan los primeros lugares entre las enfermedades que más afectan a la población, gran parte provocados por malos hábitos alimentarios y falta de ejercicio físico. Los alimentos funcionales además de aportar nutrientes han demostrado que benefician una o varias funciones del organismo, generan bienestar y reducen el riesgo de enfermedades relacionadas con la dieta. Ante esta situación y la necesidad de que existan alimentos que beneficien la salud, el objetivo de la presente investigación fue elaborar una mermelada funcional con bajo aporte calórico y óptimas características organolépticas, hecha con base en huitumbillo (*Ardisia escallonioides*) planta de uso no convencional, además de chía y fresa, endulzada con extracto de Stevia.

Se evaluó sensorialmente para determinar el nivel de aceptabilidad, empleando un grupo de 20 personas (jueces no entrenados). Se utilizó una muestra comercial para diabéticos sabor fresa, endulzada con Splenda (testigo) y 3 muestras de diferentes concentraciones de los componentes de la mermelada propuesta. Los resultados de la evalua-

ción sensorial mostraron un alto nivel de agrado de la muestra con menor concentración de frutas y mayor contenido de Stevia y la muestra comercial.

El análisis químico proximal mostró que la mermelada propuesta tiene menor contenido de humedad, mayor contenido de fibra, proteína y grasa a diferencia de la muestra comercial. Para evaluar su efecto sobre la glucosa, se realizó un análisis de glucosa postprandrial a 20 personas que consumieron los productos con ayuno previo de 8 horas; se encontró que la media de la diferencia es mayor en pacientes que consumieron la muestra comercial que los que consumieron la mermelada desarrollada, lo que demuestra que este producto beneficia la salud de las personas debido a que su consumo no eleva los niveles de glucosa en la sangre.

Ecología poblacional de la palma *Astrocaryum mexicanum* Liebm (chapaya) en el ejido Veinte Casas, Ocozocoautla, Chiapas, México

Esperanza Nayla Abadía Pérez,
Clara Luz Miceli Méndez
Sergio Mendoza López

Resumen

La palma es un componente principal en la mayoría de los bosques tropicales y constituye un recurso clave para la fauna. El género *Astrocaryum* comprende 47 especies, en México solo se encuentra *A. mexicanum* distribuida principalmente en Chiapas, Tabasco, Oaxaca y Veracruz.

Debido a los diversos usos de los que son objeto las palmas y falta de un manejo adecuado existe una sobreexplotación en las poblaciones silvestres, una de las más afectadas es *A. mexicanum*, cuya inflorescencia es aprovechada como alimento por una parte de la población zoque de Chiapas. La inflorescencia de chapaya se considera un alimento importante porque tiene un alto contenido de fibra cruda (10.12%), hidratos de carbono (46.68%) y proteína (24.92%) (Centurión *et al.*, 2009).

Pese a su valor nutricional, altas tasas de extracción irregular e importancia para el desarrollo de las comunidades humanas, no existen planes de manejo que consideren aspectos como la latencia física y biológica de la semilla, el bajo reclutamiento de individuos y el esta-

blecimiento de rodales semilleros, factores que permitirán el uso y sobrevivencia de la especie en el largo plazo. La presente investigación tuvo como finalidad caracterizar un rodal semillero natural de *A. mexicanum* en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas, evaluar fenotípicamente la población, la calidad física y biológica de las semillas, determinar su viabilidad con relación al tiempo de almacenamiento. El estudio se realizó durante los años 2013-2014 utilizando 200 palmas, de las cuales, 127 fueron adultos, 46 juveniles y 27 plántulas. El porcentaje de humedad de las semillas fue de 68% y una pureza de 99%. El peso promedio por semilla fue de 14.49 g y 68 semillas por kilogramo. A las semillas almacenadas durante 6 meses a 22 °C y 74 % de humedad relativa, se aplicó la prueba de viabilidad con cloruro 2,3,5 trifeniltetrazolio, obteniendo una viabilidad inicial de 100% y una final de 82%.

Uso culinario de malanga (*Xanthosoma sagittifolium* Schott)

Gabriela Palacios Pola,
Adriana Caballero Roque
Tlayuhua Rodríguez García

Introducción

La cocina mexicana se considera una de las más extensas del mundo, Novo (2010) menciona que como resultado del mestizaje en la comida mexicana se incluye carne, especias, frutas, verduras, legumbres y tubérculos. Dentro de estos últimos, en México figuran la yuca, papa, zanahoria, jícama, camote, entre otros. La malanga (*Xanthosoma sagittifolium* Schott), también conocida como yautía, macal, quis-camote, entre otros, tiene su origen en América del Sur. La malanga produce grandes cormos comestibles, con almidón de grano basto. Probablemente se originó en la parte septentrional de América del Sur, donde su domesticación se logró mediante asado y cocción continua de los cormos, para eliminar los cristales de oxalato de calcio y las saponinas, sustancias irritantes para el estómago humano. *Xanthosoma sagittifolium* Schott es una planta herbácea perenne con un tallo grande subterráneo (cormo) del que surgen tallos secundarios de menor tamaño (figura 1). Puede crecer a pleno sol y no tolera agua permanente. La temperatura de crecimiento debe estar arriba de los 20°C.

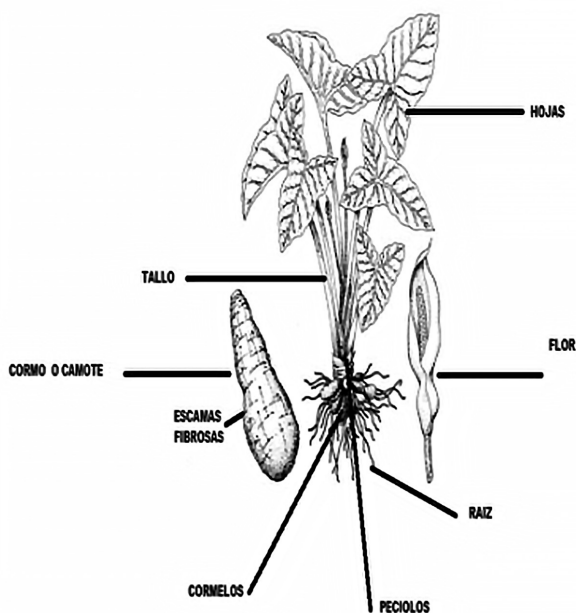


Figura 1. Malanga (*Xanthosoma sagittifolium* Schott). Dibujo: FAO. 2014.

La malanga tiene contenidos nutricionales similares a los de la papa (15-39 % carbohidratos, 2-3 % proteína y 70-77 % agua) (figura 2), pero una mayor digestibilidad que este tubérculo. Con la malanga es posible preparar frituras semejantes a las de la papa (Giacometti y León, 1992).

Alimento	kcal	Proteína (g)	Calcio (g)
Malanga	8.5	2.5	19.10
Camote	103	1.0	14.00
Papa	76	1.6	17.50
Yuca	121	1.0	28.20

Tabla 1. Comparación del contenido nutricional de la malanga con tubérculos convencionales (100 g de porción comestible, base fresca).

La malanga ha sido tradicionalmente un cultivo de subsistencia y la producción que no es consumida por las familias de los productores

res se destina al mercado. Esto explica su marginación, pues aunque es un alimento básico para millones de personas en el trópico, es poca la información sobre su cultivo y los requerimientos nutricionales de la planta. Como en el caso de otros cultivos marginados, el esfuerzo por industrializar el producto y diversificar su uso ha sido muy poco. En Puerto Rico se iniciaron ensayos con resultados muy satisfactorios para preparar chips, mediante la deshidratación instantánea y harina de malanga.

En la gastronomía, la malanga suele ser un sustituto de la papa en muchas recetas. Las raíces de malanga son tubérculos tóxicos cuando están crudos y tienen un sabor parecido a la nuez cuando se cocinan. Como muchos vegetales, la malanga es una buena opción para aquellas personas que están intentando bajar o mantener su peso debido a que posee una cantidad importante de fibra dietética total ($5.19 \pm 0.01\%$) cuando es convertida a harina, según las investigaciones de Pérez y colaboradores (2007).

Metodología

Se elaboró un recetario denominado *Uso Alternativo de la Malanga en Platillos Gastronómicos* en base a las recetas que han elaborado en su experiencia como estudiantes. La estrategia empleada consistió en analizar las recetas en las que algún tubérculo como papa o yuca fuera utilizado como ingrediente del platillo y fue sustituido por este novedoso cormo llamado malanga.

Resultados

A raíz de esto se obtuvieron recetas de sopas, ensaladas, platos fuertes y postres. La crema de malanga es un platillo básico en la gastronomía cubana debido a su fácil preparación y a su aporte nutrimental, incluso existe un dicho cubano que dice “nada hace a un niño más fuerte que una crema de malanga” (figura 3). Su preparación consiste en pelar la malanga, cortarla en rebanadas de 1 cm de grosor y cocerla con agua durante 30 minutos, esperar a que enfríe para convertirla en puré, agregar

sal y pimienta al gusto y exponer al fuego mezclando con la leche y el queso crema hasta obtener la consistencia deseada.

	Ingredientes	Cantidad	Unidad
	Malanga mediana	4	Pieza
	Leche	0.5	Lt
	Agua	0.5	Lt
	Queso crema	0.1	Kg

Sal y pimienta: Al gusto

Figura 2. Ingredientes y cantidades para la crema de malanga.

Conclusiones

La propuesta derivada de este recetario consiste en elaborar recetas a base de la harina de malanga debido ya que esta representa una alternativa interesante en la lucha contra la inseguridad de los alimentos debido a que podría complementarse el esquema de dos maneras: en primer lugar el consumo directo de esta harina para satisfacer las necesidades energéticas de poblaciones o bien proporcionar proteína para la alimentación de especies animales.

Referencias

- Giacometti y León. *Cultivos Marginados otra perspectiva de 1492. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. FAO. 1992. Novo, Salvador. *Historia gastronómica de la ciudad de México*. México, D.F. Editorial Porrúa. 2010.
- Pérez E.E., Gutiérrez M.E., Pacheco de Delahaye E., Tovar, J. y Lares M. Production and Characterization of *Xanthosoma sagittifolium* and *Colocasia esculenta* Flours. *Sensory and Nutritive Qualities of Food*. Vol. 72, (6) 2007.

Productos comestibles de dos especies de calabaza (*Cucurbita pepo* y *Cucurbita moschata*)

Ana Cecilia Díaz López,
Adriana Caballero Roque,
Gabriela Palacios Pola,
Avelino Gómez Talaguari,
Francisco Basurto Peña

Resumen

La alimentación en nuestro tiempo se ha vuelto mecánica, se prefiere los alimentos ya procesados y con bajo valor nutricional, por tanto, el consumo de vegetales ha disminuido, lo que hace pensar en implementar nuevas alternativas para el consumo de estos vegetales y así mismo aprovechar las propiedades que nos ofrecen.

En este trabajo se formularon y evaluaron sensorialmente dos productos a base de *Cucurbita pepo* y *Cucurbita moschata* utilizando 65 jueces no entrenados.

Introducción

La calidad de los productos vegetales procesados es a veces un factor difícil de alcanzar ya que puede variar de persona a persona en función de los gustos individuales (Jean, 2000).

En México, se siembran alrededor de 512 mil hectáreas de hortalizas, lo que equivale a un 3.5% de la superficie agrícola nacional (Siller,

2009). Sin embargo, en la dieta alimenticia del mexicano, la presencia de hortalizas es factor casi nulo, debido al desconocimiento de la gran cantidad de éstas que se pueden explotar en nuestro país (Valadez, 2001). La alimentación actual del mexicano se caracteriza por ser deficiente en cantidad y mantener un desequilibrio nutricional, debido en gran medida, a la adopción de patrones de consumo ajenos a su cultura alimentaria (Industria Alimentaria, 2000).

Las verduras son apreciadas en la alimentación por su textura, sabor, color y valor nutritivo. Estas deben ser manejadas, almacenadas y cocidas de tal forma que conserven sus características nutricionales (Charley, 2000). Buenas prácticas de manufactura permitirán obtener productos de calidad, con características organolépticas aceptables por el consumidor y que cumpla con la seguridad alimentaria.

En la presente investigación se muestra la importancia de la diversidad de alimentación basándonos en vegetales comestibles, tratando de innovar el uso de *Cucurbita pepo* y *Cucurbita moschata* como materias primas en la alimentación cotidiana y así mismo brindar una mayor diversidad a la dieta actual, presentando una novedosa opción de consumo de estas hortalizas.

Metodología

Este estudio fue de tipo descriptivo y experimental. La población participante en el estudio de evaluación sensorial fue de 65 alumnos de la licenciatura en Nutriología de la UNICACH elegidos de manera simple al azar quienes fungieron como jueces no entrenados.

Se formularon los productos mermelada y jugo a base de dos especies de calabaza (*Cucurbita pepo* y *Cucurbita moschata*), mismos que fueron degustados por un panel de jueces no entrenados quienes calificaron su aceptabilidad y características organolépticas.

Este estudio descriptivo buscó especificar las propiedades y las características de los productos, para lo cual, se diseñó una encuesta con escala hedónica con el objetivo de saber que tan aceptable serían los productos. Se empleó una escala hedónica de 5 puntos con valores de

aceptación que indican los siguientes niveles: 6 (Me disgusta mucho); 7 (No me gusta); 8 (Ni me gusta, ni me disgusta); 9 (Me gusta) y 10 (Me gusta mucho), en donde se evaluaron los siguientes atributos: olor, color y sabor. La encuesta contenía además datos sobre datos como son el género y edad del juez encuestado, seguido de instrucciones de cómo utilizar la escala para evaluar el nivel de impacto en términos de olor, color y sabor de los productos elaborados, la escala numérica utilizada, seguido del cuadro con los códigos asignados a cada producto para su calificación y finalizando con un agradecimiento.

Se llevó a cabo el análisis sensorial en una sesión en la cual se dio a degustar los productos elaborados en pequeños recipientes con una muestra del producto. Se pidió a los jueces que entre muestra y muestra, tomaran un sorbo de agua para no alterar la percepción del sabor de cada producto.

Resultados

En la figura 1 se observan las características de la mermelada elaborada con calabaza de la especie *Cucurbita pepo*. El producto presentó un sabor dulce, textura consistente, olor característico a calabaza y color verde claro.

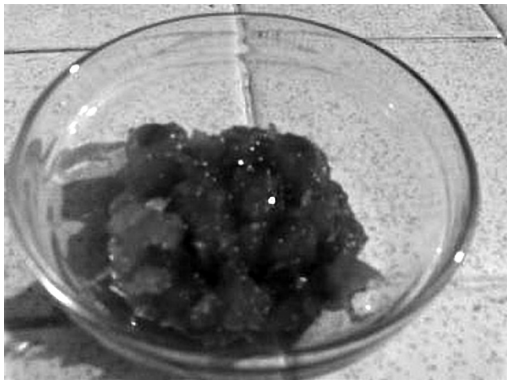


Figura 1. Mermelada de calabaza (*Cucurbita pepo*).

Valor nutrimental de mermelada de calabaza *Cucurbita pepo* en 100 g

Nutrimientos	kcal	Hidratos de carbono (g)	Proteínas (g)	Lípidos (g)
Total	207.3	54.07	1.89	0.14

Fuente: Cálculos teóricos.

En la figura 2 se observan las características de la mermelada elaborada con calabaza de la especie *Curcubita moschata*, misma que presentó un sabor dulce, textura consistente, olor característico a calabaza y color pardo oscuro.



Figura 2. Mermelada de calabaza (*Cucurbita moschata*)

Valor nutrimental de mermelada de calabaza *Cucurbita moschata* en 100 g

Nutrimientos	kcal	Hidratos de carbono (g)	Proteínas (g)	Lípidos (g)
Total	207.3	54.07	1.89	0.14

Fuente: Cálculos teóricos.

En la figura 3 se observan las características del jugo elaborada con calabaza de la especie *Cucurbita pepo*, mismo que presentó un sabor agradable, olor característico a naranja y una coloración naranja.



Figura 3. Jugo de calabaza (*Cucurbita pepo*).

Valor nutrimental de Jugo de calabaza *Cucurbita pepo* en 100 ml

Nutrimientos	kcal	Hidratos de carbono (g)	Proteínas (g)	Lípidos (g)
Total	38.93	9.48	2.19	0.19

Fuente: Cálculos teóricos.

En la figura 4 se observan las características del jugo elaborada con calabaza de la especie *Cucurbita moschata*. El jugo presentó un sabor agradable, olor característico a calabaza y una coloración naranja.



Figura 4. Jugo de calabaza (*Cucurbita moschata*).

Valor nutrimental de Jugo de calabaza Cucurbita moschata en 100 ml

Nutrimentos	kcal	Hidratos de carbono (g)	Proteínas (g)	Lípidos (g)
Total	38.76	9.45	2.20	0.21

Fuente: Cálculos teóricos.

Los resultados del análisis sensorial muestran que la mermelada de calabaza en cualquiera de sus dos especies fueron aceptados con gran agrado por la población muestra. En el caso de los jugos con las dos diferentes especies fueron aceptados, arrojando un resultado favorable para la implementación de estos productos en la población.

Conclusión

Después de analizar los resultados podemos concluir que se implementó el uso de *Cucurbita pepo* y *Cucurbita moschata* como materia prima en la elaboración de mermelada y jugo. Los productos presentaron características organolépticas agradables para el consumidor, lo que indica que estos productos pueden ser una opción de consumo de la calabaza.

Referencias

- Charley, Helen. *Procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos. Tecnología de alimentos*. México, D.F. Editorial Limusa, 2000. 681 p.
- Jean, J. Joseph. Preface. En : JEAN, J. Joseph. *Quality factors of fruits and vegetables. Chemistry and Technology*. Los Angeles California. Editorial American Chemical Society, Washington, DC. 2000. Pp XI.
- Siller Cepeda, Jorge H. *Situación actual de la industria hortofrutícola en México*. [En línea]. 2009. Disponible en http://www.uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort03/Ponencia_04.pdf
- Valadez López Artemio. Cucurbitáceas. En: Valadez López Artemio. *Producción de hortalizas*. México. Editorial Limusa. 2001. pp. 23-25, 223- 233.

Pasta untable de nuez macadamia (*Macadamia integrifolia*)

Patricia Ivett Meza Gordillo,
Adriana Caballero Roque,
Ramón Arana Errasquín

Resumen

La nuez macadamia presenta altos contenidos de lípidos (casi 80%) y proteínas (10%) por lo que su uso para la formulación de productos altamente calóricos podría ser una opción importante. En este proyecto se elaboró una pasta untable, similar a la de cacahuete. Como subproducto de la nuez se obtuvo pasta residual de macadamia seca, molida y semi desgrasada. Los resultados mostraron que la pasta untable contiene 37% de extracto etéreo, 10% de proteína y 1% de humedad. El nivel de agrado por parte del juez consumidor fue de 88% y el producto presentó una vida de anaquel de 6 meses.

Introducción

Las nueces son ricas en energía por su alto contenido de lípidos y proteínas, tienen diversos usos y son consumidas en pequeñas cantidades (Cavaletto, 1984; Coronado, 1996).

En el año 1828 se descubrieron los primeros frutos en Australia. Es considerada como la nuez comestible más fina del mundo y la mejor cotizada en el mercado internacional. La semilla (almendra) es la parte comestible y su clasificación taxonómica es:

División: Angiosperma

Clase: Dicotiledónea.

Orden: Proteales.

Familia: Proteaceae.

Género: Macadamia.

Especies: *integrifolia*, *tetraphylla*, *ternifolia*.



Existen diez especies o más, pero para consumo se producen la *Macadamia integrifolia* (cáscara lisa), que contiene hasta un 80% de lípidos y 4 % de azúcar, características que favorecen el tostado y le confieren una textura más agradable. La *Macadamia tetraphylla* tiene cáscara dura de superficie granulada y presenta un contenido de grasa del 70% y 8% de azúcares, por lo que su utilización es preferida para la formulación de productos más dulces (Woodroof, 1967; Coronado, 1996).

El tamaño de la nuez varía de 2.0 a 2.8 cm de diámetro. La semilla sana, es una almendra semi-redonda de color uniforme blanco-crema, sin círculos oscuros ni puntas decoloradas, redondas o casi redondas, formadas por dos cotiledones (Hamilton, 1959; Kadman, 1993). Es altamente nutritivo y energético, contiene en promedio 12% de ácidos grasos saturados, 84% de monoinsaturados y 4% de poliinsaturados (Tabla 1). Al ser similar en composición al aceite de oliva, lo convierte en una opción más de consumo de ácidos grasos sanos que previenen las cardiopatías. También contiene cantidades significativas de proteína, carbohidratos, minerales y fibra, así como vitaminas y minera-

les (Basker, 1986; Basker, 1993). Por lo tanto, el objetivo es formular un producto en forma de pasta untable a partir de nuez macadamia, con una vida de anaquel de al menos tres meses.

Metodología

Para la elaboración de la pasta untable se utilizó pasta desengrasada obtenida como subproducto de la extracción de la grasas de la semilla de nuez macadamia. Esta pasta fue proporcionada por “Nuez macadamia OLINCA”, cosechada en el municipio de San Andrés Tlanehayocán, Veracruz.

El tostado de la almendra granulada se llevó a cabo en horno a 250° C durante 10 minutos, en una superficie plana con una cama de semillas de no más de 5 cm de profundidad.

Se realizó el análisis físicoquímico de la nuez macadamia en términos de la acidez, pH, actividad de Agua, índice de rancidez (Ácido 2-Tiobarbitúrico), determinación de humedad, cenizas, grasa y proteína. Estos análisis se realizaron tanto a las materias primas como a las formulaciones seleccionadas tras la evaluación sensorial, durante 1, 2 y 3 meses. Pasta de nuez de macadamia de marca comercial, de origen hawaiano, fue utilizada como testigo en la prueba sensorial.

La tabla 1 muestra las formulaciones utilizadas para la elaboración de la pasta untable.

Tabla 1. Porcentajes de la materia prima para las formulaciones

Formulación/Ingredientes:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Almendra	70	70	80	80	90	90	70	80
Azúcar Glass	29	29.5	19	19.5	9	9.5	30	20
Sal	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	0.0	0.0
Lecitina	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Goma Xantana	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Para cada tratamiento, las materias primas se integraron para su homogenización en un procesador de alimentos y molino coloidal (cinco veces), para la obtención del producto final con la apariencia deseada.

Se realizó la evaluación sensorial utilizando 80 jueces no entrenados tomados al azar y se aplicó una prueba hedónica estructurada de siete puntos y tres muestras representativas.

La pasta unttable fue almacenada a 15, 25 y 35° C, por 90 días adicionando a la pasta una mezcla de antioxidantes (BHA-BHT en 400 p.p.m.). Un testigo sin antioxidantes fue adicionado los tratamientos.

Resultados

El análisis químico proximal de la macadamia, utilizando un subproducto, se encontró que el extracto etéreo fue de 36.7%, 1% de humedad, 10% de proteína y 2.1% de cenizas. Al encontrarse un menor contenido lipídico de la materia prima, nos asegura un aumento en la vida de anaquel ya que será menor el índice de rancidez de la misma al compararlo con el producto comercializado.

De acuerdo a los resultados de la evaluación sensorial de las ocho formulaciones preliminares; se escogieron las formulaciones II, III y VIII que obtuvieron un 88% de las respuestas como *agrado*.

Después del sexto mes de almacenamiento, el porcentaje de humedad disminuyó a la mitad, debido seguramente por la separación en fases de los componentes de la formulación y la cristalización de la sacarosa adicionada.

Por último, para el índice de rancidez, medido por el ácido 2-tio-barbitúrico, que se expresa en mg de malonaldehído/kg de muestra, se encontró la misma tendencia con respecto al tiempo y la temperatura de almacenamiento.

Conclusiones

Se logró formular un producto en forma de pasta unttable a partir de nuez macadamia, con un mínimo de vida de anaquel de tres meses.

La macadamia granulada y parcialmente desgrasada mostraron resultados satisfactorios en el análisis proximal encontrando 1% de humedad, 36% de grasa y 10% de proteína.

Las formulaciones que presentaron mayor nivel (porcentaje) de agrado fueron las que contenían de almendra, azúcar y sal: 70/29.5/0.5, 80/19/1 y 80/20/0, respectivamente.

La actividad de agua de las diferentes formulaciones se mantuvo estable, lo que indica buena estabilidad y consecuentemente una larga vida de anaquel.

Las formulaciones con resultados de análisis físicos y químico proximales satisfactorios, son los almacenados a 15° C; siendo ésta la temperatura recomendable para almacenar el producto después de abierto.

Referencias

- Basker, D. *Estimation of optimal sensory conditions for roasting shelled Macadamia integrifolia*. Yearbook of California Macadamia Society. 1986.
- Cavaletto, C.G. *Nutritive value of Macadamia Nuts*. Yearbook of California Macadamia Society. 1984.
- Coronado, H. Nueces Macadamia: características y usos. *Cuadernos de nutrición*, 19(3): 7-13, 1996.
- Hamilton, R.A. *Growing Macadamia nuts in Hawaii*. University of Hawaii. 1959.
- Kadman, A. *Growing macadamia nuts in Israel*. Yearbook of California Macadamia Society. 1993.
- Woodroof, J.G. *Tree nuts, production, processing, products*. Vol. I, II. 1967.



Agricultura familiar
campesina

Los recursos agrícolas de las familias campesinas y su uso alimentario

Trinidad Alemán Santillán

Introducción

La cultura agrícola en México es milenaria, ya que nuestro país es centro de origen de varios importantes cultivos como son el maíz, tomate y aguacate, por mencionar algunos). Este hecho señala también el desarrollo, desde tiempo remoto, de técnicas de producción agrícola que con el tiempo se consolidaron en estrategias sociales de uso de los recursos naturales que permitieron garantizar el abasto oportuno y suficiente de los alimentos cotidianos Ortega Paszka, *et al.*, (1999) En nuestro país, la familia es la forma de organización social más frecuentemente vinculada con la producción agrícola. Estas unidades de producción familiar generalmente manejan pequeñas extensiones de tierra (c. 5 has), cuyas condiciones naturales son heterogéneas y con limitantes ambientales diversas para los cultivos.

No es este el lugar para discutir con detalle los diversos enfoques en torno a lo campesino Hidalgo, *et al.*, (2014). Sí lo es, no obstante, para esbozar uno de los argumentos principales del debate, la existencia de una estrategia campesina (familiar), eficaz y viable, de producir alimentos. Creemos que esta aportación es también oportuna.

tuna porque, la idea oficial de “desarrollo” ha confrontado lo urbano con lo rural, y la “eficiencia” y la “productividad” agrícolas se han esgrimido como requisitos fundamentales para la “urgente modernización” del campo mexicano.

En la perspectiva de producir mayores cantidades de alimentos, las políticas oficiales han promovido el monocultivo y el uso abusivo de combustibles fósiles y agentes químicos que contaminan el ambiente, sin garantizar el abasto alimentario. Estas políticas agroalimentarias han golpeado de frente a formas de producir alimentos distintas a la impulsada desde el gobierno. En particular, la unidades familiares productoras de alimentos para el consumo propio o local, con estrategias de manejo y conservación de recursos, han resultado severamente afectadas, a tal grado que en la mayoría de las comunidades rurales actuales se fortalece la dependencia externa para el abasto alimentario, con productos de dudosa calidad y valor nutritivo.

En este documento queremos hacer un recuento somero de los aportes de la agricultura familiar campesina al acervo nacional de recursos alimentarios, así como algunas reflexiones sobre la importancia de no dejarla perder. De igual forma, queremos llamar de atención de los académicos a dedicar más esfuerzos a la creación de proyectos de fortalecimiento de las estrategias productivas de las comunidades rurales.

Metodología

La agricultura familiar ha adquirido nuevamente importancia a raíz de diversas declaraciones provenientes de organizaciones internacionales Von Dach, *et al.*, 2013 Nehring & McKay, (2014) Hall, *et al.*, 2001). Sin embargo, en nuestro país el interés académico por conocer y entender a la agricultura familiar campesina tiene ya muchos años, aunque como tema específico no se le vea con claridad. En nuestro caso hemos participado, durante casi 30 años, en varios proyectos sobre desarrollo agrícola campesino, atendiendo la producción pecuaria (ovina y bovina), de hortalizas, de café y de maíz, ésta última con el esquema genéricamente denominado “milpa”.

Este documento es una síntesis de resultados relacionados con la producción agrícola de alimentos para consumo propio y local de las familias de agricultores con los que se ha trabajado durante el desarrollo de esos proyectos. Si bien el énfasis es en la región de los Altos de Chiapas, las consideraciones y conclusiones generales bien pudieran aplicarse a la agricultura de pequeña escala en otras regiones campesinas del país.

Resultados

En las regiones campesinas, la organización productiva se realiza en unidades de manejo espacio-temporal donde un jefe de familia coordina el uso del suelo, del agua, de los nutrientes, de las plantas y de los animales, con la mano de obra familiar disponible, por medio de calendarios agrícolas, prácticas tecnológicas así como manejo y consumo de los productos. Así pues, la agricultura campesina es familiar casi por definición: usa los recursos domésticos (incluyendo el trabajo humano) para producir los bienes que se necesitan para vivir, entre ellos principalmente los alimentos (Borges, *et al.*, 2013). Implícito en esta estrategia de vida está el cuidado del suelo, el agua, las semillas y otros factores de la producción, pues de su permanencia y buen estado depende la sobrevivencia humana. Con esta intención conservadora se atiende también la necesidad de adaptarse a los cambios del ambiente natural y social donde viven las familias. El objetivo es utilizar la diversidad natural para garantizar la repetición de los ciclos naturales y sociales necesarios para la vida humana, del individuo, la familia y la comunidad. Este manejo de la diversidad y el uso múltiple consecuente son estrategias vitales, de supervivencia.

La heterogeneidad de recursos productivos de la familia es la premisa para la creación de una estrategia de vida basada en la diversidad de productos y de usos de los productos agrícolas. La práctica cotidiana de cultivar la tierra ha generado innumerables técnicas de manejo de los recursos, permitiendo a su vez el desarrollo de una

diversidad considerable de variedades de plantas cada vez mejor adaptadas a las exigencias productivas de la gente. El contacto directo con la tierra, la consideración constante de las condiciones ambientales y la vida en comunidades han derivado en el establecimiento de estructuras sociales con una normatividad no escrita que cohesiona a las familias, distribuye el conocimiento y crea una percepción peculiar de la naturaleza y sus recursos productivos. Se habla de comunidades campesinas, donde la familia es la unidad mínima fundamental de producción agrícola.

Los principales sistemas agrícolas en las regiones campesinas son el huerto (traspatio, solar o sitio), la parcela hortícola, las áreas boscosas (de recolección), los pastizales para alimentación del ganado y la milpa (tabla 1). La milpa es el sistema más conocido de la agricultura campesina, aunque también, quizás, es el menos comprendido (Mariaca Méndez, *et al.*, 2007; Mariaca Méndez, 2015). Muestra las características y procesos de la agricultura campesina, y su potencial generador de alimentos: es diversa (maíz, frijol, calabaza, chile, papa, arvenses, etc., dependiendo de la región). Es dinámica (un ciclo productivo o dos, dependiendo del clima), compleja (con estratos herbáceos, arbustivos y hasta arbóreos, en combinaciones muy amplias en la ubicación de las especies), creativa (incluye las “pruebas” que se hacen con las especies novedosas...), cultural (porque se dirige a satisfacer las cambiantes necesidades de la familia) y, finalmente, es sagrada (sintetiza una forma diferente de ver el mundo, y de ver al ser humano en su relación con la naturaleza...). La agricultura campesina ha sido la auténtica generadora de genes alimenticios... de ella proviene la inmensa mayoría de las especies que utilizamos como alimento (Ortega Paszka, *et al.*, 1999).

Tabla 1. Plantas alimenticias más frecuentemente observadas en los sistemas agrícolas de familias indígenas de la región de Los Altos de Chiapas. México.

Sistema agrícola	Importancia relativa en producción familiar de alimentos	Temporalidad	Especies principales
Milpa	1	Estacional (lluvias, a veces riego)	Maíz (diversidad de formas, sabores, colores y consistencias), frijoles (situación similar al maíz), calabazas (consumo tierno o maduro, flores), chile (amplia diversidad), papa, chicharo, haba, tomate de cáscara, tomatillo de milpa, arvenses (bledo, hierba mora, chipilín, verdolaga, epazote, hierbabuena, perejil, etc.), cacahuate, arveja, garbanzo...
Traspatio	2	Permanente	Frutales diversos según el clima (durazno, pera, manzana, membrillo, capulín, matasanos, lima, naranja, granadillas nispero, tejocote, ciruelas, aguacate, anona, guineos) mumo, malanga, condimentos (epazote, perejil, etc.), verduras (hierba de vaca, chayote, cebollín, nabo, mostaza, etc.). Aves (gallinas, jolotes, patos, conejos)
Huerto	3	Dinámico	Coliflor, repollo, rábano, acelga, espinaca, lechuga...
Bosques (incluye acahuales)	4	Estacional	Hongos, frutos (aguacate*, chinini*, moras...), guash, erytrina (flores). Cacería (aves, roedores, insectos, etc.)
Pastizales	5	Estacional	Medicinales, hongos, berros.

Componente fundamental de los sistemas agroalimentarios campesinos son las formas de distribución e intercambio de los productos agrícolas. Aún es posible identificar en los Altos de Chiapas y en varias regiones campesinas de México una red de mercados de alcance regional, en su mayoría no permanentes, donde en días específicos de la semana acuden productores de las comunidades aledañas a intercambiar o comercializar sus excedentes de cosecha (Molina Luna, *et al.*, 2014; Gómez Álvarez, *et al.*, 2007; Arellanes Cancino & Casas Fernández, 2011). Aunque con actividad y diversidad genética muy disminuidas, los productos que allí se observan tienen importancia fundamental en la economía y alimentación familiar y regional: ganado bovino, aves de corral, ratas, ardillas, caracoles, guineos en diversidad impresionante, aguacates, café, maíz, frijol, frutas, entre otros (Barragán, *et al.*, 2007).

En los Altos de Chiapas destacan el mercado de Yoshib en la confluencia de los municipios de Tenejapa, Cancuc y Oxchuc (viernes), el propio mercado de Oxchuc (viernes), el de Tenejapa (jueves), San Juan Chamula (domingo), así como los mercados municipales de San Cristóbal de las Casas y algunos de los de Tuxtla Gutiérrez (Mercado de los Ancianos y Mercado Juan Sabines).

Es de notar la dinámica comercial que se presenta en algunos de éstos mercados regionales, en particular en los municipales de San Cristóbal (“El Terraplén”, por ejemplo) donde la mayor diversidad de productos se observa a muy temprana hora de la mañana, con la llegada de los propios productores que los venden a bajo precio en puestos improvisados. A medida que transcurre la mañana, la diversidad disminuye y los precios se elevan, pues la mayor parte de los productos han sido adquiridos por intermediarios que expenden esos productos en puestos fijos.

Conclusiones

En la actual situación de incertidumbre ambiental, la producción confiable de alimentos de calidad y en cantidad suficientes para alimentar a la humanidad, es la preocupación principal de los gobiernos de todos los países del mundo. Las formas industrializadas, centralizadas y ma-

sivas de producir alimentos son ya ineficaces y sus consecuencias en la conservación de los recursos naturales son cada vez más negativas. En este contexto, es vital la reconsideración de estrategias de producir alimentos desarrolladas en las comunidades campesinas, en las que la producción diversa y en pequeña escala, familiar, orientada a satisfacer primariamente las necesidades propias o locales, son elementos estratégicos que han demostrado su pertinencia. Bien vale la pena voltear a verlos y utilizarlos como plataforma de políticas públicas de verdadero sentido humano y social.

Referencias

- Arellanes Cancino, Y., Casas Fernández, A. Los mercados tradicionales del Valle de Tehuacán-Cuicatlán: antecedentes y situación actual. *Nueva Antropología XXIV*, (74):93-123, 2011.
- Barragán, F., Retana, O. G., Naranjo Piñera, E. The rodent trade of tzeltal indians of Oxchuc, Chiapas, Mexico. *Human Ecology*, (35):733-769, 2007.
- Borges, H., Morales de León, J. C., Vázquez Mata, N. El valor nutritivo de los quelites. ¿Un alimento de segunda? *Cuadernos de nutrición*, 36(1):17-25. 2013.
- Gómez Álvarez, G., Reyes Gómez, S. R., Teutli Solano, C., Valadez Azúa, R. La medicina tradicional prehispánica, vertebrados terrestres y productos medicinales de tres mercados del Valle de México. *Etnobiología*, (5):86-98, 2007.
- Hall, M., Dixon, J., Gulliver, A., Gibbon, D. Farming systems and poverty. Improving farmer's livelihoods in a changing world. FAO, Roma, 2001. 406 p.
- Hidalgo, F., Houtart, F., Lizárraga, P. Agricultura campesina en Latinoamérica. Propuestas y desafíos. Quito, Ecuador: CLACSO, 2014.
- Mariaca Méndez, R. La milpa maya yucateca en el siglo XVI: evidencias etnohistóricas y conjeturas. *Etnobiología*, 13(1):1-25, 2015.
- Mariaca Méndez, R., Pérez Pérez, J., León Martínez, N. S., López Meza, A. *La milpa tsotsil de los Altos de Chiapas y sus recursos genéticos*. UNICH, ECOSUR, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 2007. 272 p.

- Molina Luna, N. G., Martínez y Ojeda, E., Arellanes Cancino, Y., Arellanes Mexueiro, A., Hernández Ordoñez, O., Campos Angeles, G. V., Enríquez del Valle, J. R. Plantas silvestres y arvenses intercambiadas en mercados tradicionales de los Valles Centrales de Oaxaca. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 1 (2):69–81, 2014.
- Nehring, R. B. M., McKay, B. *Sustainable agriculture: as assessment of Brazil's Family Farms*. 2014.
- Ortega Paszka, R., Martínez Alfaro, M. A., Rincón Enríquez, G. *Principales cultivos de México y sus regiones mundiales de mayor diversidad*. Red. Gestión de Recursos Naturales, 2(14):55–57, 1999.
- Von Dach, W., Romeo, R., Vita, A., Wurzinger, M., Kohler, T. *Mountain farming is family farming. A contribution from mountain areas to the International Year of Family Farming 2014*. FAO, 2013. 100 p.

La triada alimenticia de Mesoamérica, su continuidad histórica en la alimentación mexicana y su potencialidad como patrimonio cultural de la humanidad

Francisco Mayorga Mayorga

Introducción

México, país megadiverso de América, junto con Brasil y Colombia, comparte un lugar preponderante en términos de su diversidad biológica en el mundo. En esta nación, además, sobreviven más de 60 lenguas nativas que dan cuenta de una diversidad cultural solamente comparada con la India o China donde también existe gran número de idiomas, variantes dialectales y tradiciones orales (Iturriaga, 1998).

En el sureste mexicano, el estado de Chiapas posee estas características ya que es uno de los de mayor biodiversidad en el país. En su tierra sobrevive una muy rica variedad de especies fáunicas y vegetales. Mar, ríos, lagos, valles, altiplanos y montañas; selvas intrincadas, bosques, nubliselas, semidesiertos de páramo, pinares, roblares, matorrales, pastizales, sabanas costeras, manglares y otros ecosistemas, forman parte de un universo rico donde el frío, el calor, la humedad y las tierras secas, son clave para el desarrollo y la sobrevivencia humana. Por su diversidad cultural, Chiapas, también es potencia mexicana, con 14 lenguas originales, y más de 40 dialectos que le confieren una rica

tradición oral. El estado presenta otra característica, la mayor parte de su población económicamente activa se dedica a las actividades primarias, una especial vocación.

La actividad agrícola, desde las primeras culturas de milperos hasta las sociedades campesinas actuales, aunadas a las diestras manos de las mujeres que desarrollaron la cocina mexicana, desde las aldeas sedentarias hasta nuestros días, lograron diseñar varios productos y platillos que hoy forman parte de un legado mexicano que ya es de la humanidad. Estos pueblos desarrollaron, en especial, una técnica agrícola: la milpa, micro sistema donde se cultiva, al mismo tiempo, en forma biológica y económica eficiencia, el maíz, el frijol, el chile, la calabaza y el jitomate, entre otros productos, que fueron base de las cocinas mesoamericanas y siguen siendo fundamento de las cocinas contemporáneas de México (CONACULTA, 2004).

Haré una reflexión sobre algunos productos que, a mi juicio, resultan fundamentales para la alimentación e identidad chiapaneca. Me enfocaré, principalmente, a los que tienen presencia, desde la tradición milenaria mesoamericana, hasta hoy: el maíz, el frijol y el chile (*ixim, chenek, ich'* en *tsotsil*) la triada alimenticia, aún vigente, de nuestra patria.

De chile, frijol y maíz se hizo el país

El sacrosanto maíz, el venerable frijol y el noble chile son productos del agro mesoamericano con los que se elabora un universo de sabores tradicionales ricos para nutrir y saborear. Son productos que mantienen una larga historia y la gran tradición cultural gastronómica de México. Con ellos se crearon y recrearon platillos emblema que propiciaron el desarrollo de una cultura diferente al resto de las culturas del mundo, en tierras diferentes, con productos que se adaptaron a las necesidades humanas de esos lugares y que fueron asumidos durante el Postclásico –junto con sus técnicas y tecnologías– por la triple Alianza. De tal forma que, cuando los europeos llegaron a la conquista del antiguo territorio mexicano, estos platillos ya formaban parte del señorío azteca. Hoy día aún se preserva las raíces etimológicas de origen mexicana: cacao, tamal, nixtamal, chile, atol, chilmol, ayote, jitomate, entre otros.

La cultura que se logró desarrollar alrededor de la triada alimenticia del México antiguo asimiló varios misterios de la naturaleza para conformar alimentos sin la participación de materiales plásticos, metales y otros elementos que, hoy, se consideran peligrosos para la salud humana. Es el caso de la tortilla y las tostadas, que funcionan como contenedor, plato o cuchara, además de las hojas que sirven para conservar, envolver o cocer productos y tamales.

Con estos productos nació la técnica de la nixtamalización, otra gran aportación del mundo mesoamericano a las cocinas del México, que continúa vigente en varias partes del territorio, la cual permitió calcificar al maíz y enriquecerlo para hacerlo más saludable y, también, ablandarlo para hacerlo más dúctil al consumirlo.

La triada en tierra chiapaneca

Las culturas mexicanas, y en especial las chiapanecas, mantienen hoy día todo este legado de tradiciones agrícolas heredadas de las milenarias culturas zoques, mayas, chiapanecas y nahuatlacas que formaron parte de Mesoamérica, esa área histórica y geográfica, que inventó la milpa (Mayorga, 2000), donde se forjó una gran civilización del mundo antiguo -como lo fue Mesopotamia, Egipto, India y China.

En los remotos territorios que actualmente reconocemos como Chiapas, se desarrollaron sociedades campesinas que originaron, en el Soconusco, una cultura esplendorosa: Izapa, hoy municipio de Tuxtla Chico, donde es evidente el aprecio por la planta, la fruta y la semilla del cacao, que se vivifica en la vocación de los pueblos actuales que cultivan la planta, y en los restos de estelas, figurillas, platones, y muros de piedra de las ruinas. Las hábiles manos y la bondad de las fértiles tierras del Soconusco y costañas del Pacífico chiapaneco propiciaron los cultivos actuales del mango, de la zona dorada del plátano, de los chilares, de los cítricos, guanábanas y frutales que se cultivan y dan mejor aquí que en sus tierras de origen.

Muy cerca de estos cultivos, como en un segundo piso, en las tierras húmedas de la Sierra Madre, se desarrolló la región del café orgánico, de las papas, de las pacayas manzanas y perones de tierra templada. Hoy

el mango Ataulfo, el chile habanero y el café orgánico tienen denominación de origen.

En otras partes del estado floreció el maíz, en el área aledaña a Palenque y gran parte de las tierras selváticas del norte, y la del frijol en Toniná, en el oriente. En Palenque y Toniná hay vestigios del culto al maíz y al frijol no sólo en estelas, muros y paredes, objetos decorativos, suntuarios y enceres de cocina que servían para cocer, servir, almacenar y ofrendar, también en los cráneos deformados que semejan estos granos. Actualmente se reconocen para Chiapas 10 de las 59 razas de maíces criollos mexicanos, una especie silvestre de maíz y más de 90 de frijol.

En tierras más templadas, y hasta frías -donde más tardíamente se asentaron los pueblos mayas de la región de los Altos de Chiapas y la Meseta comiteca- se cultivaron maíces de tierra templada y una gran cantidad de hortalizas y frutas. Hoy Teopisca y otros lugares las cocineras tradicionales elaboran las mejores tostadas de la región.

Por su calidad y producción agrícola, Chiapas, es cuna del cacao - y fue líder mundial en esa producción- también es cuna del mango Ataulfo y del café orgánico; forma parte de las privilegiadas zonas doradas del plátano en el mundo; es uno de los mayores productores de granos de maíz, frijol y chile en el ámbito nacional; posee cuatro cuencas lecheras para la elaboración del queso fresco, donde destaca el quesillo; y es líder nacional en productos orgánicos: pimienta, leche, cacao, miel, café y chile. En su territorio existen más de 200 plantas silvestres comestibles, hoy en peligro de extinción, y es de las pocas entidades donde la mayor parte de sus pueblos poseen emblemas gastronómicos como la sopa de pan en San Cristóbal de Las Casas, el pan compuesto en Comitán, el caramelo de miel en Trinitaria, el chile de Simojovel, el pan de Coita, el café del Soconusco, la comida china de Tapachula, la cabeza horneada de Villaflores, el cochito y la comida grande de Chiapa de Corzo, entre otros.

Con todo, muchos de los ingredientes, recetas, platillos y demás productos han perdido espacio en aras de una modernidad mal entendida. Ante esto el reconocimiento de la gastronomía nacional, como Patrimonio Intangible de la Humanidad, que otorgó la UNESCO en el año 2010 (López, 2012) representa una gran oportunidad para apuntalar la

continuidad histórica de una cocina tradicional con más de 3 mil años de antigüedad.

Los grandes retos

Utilizar la variedad de vegetales, especias y frutos orgánicos que existen y se comercian en Chiapas para mejorar platillos, reinterpretarlos y recrearlos sin olvidar sus orígenes y bases es una tarea difícil. Para esto, los criollos permiten aromas y sabores únicos que hacen de la gastronomía un deleite al paladar.

Las escuelas de gastronomía, sobre todo las públicas, deben regresar a los sabores originales, ponderando lo tradicional para experimentar con toda la gama de sabores auténticos, con nuevos diseños y formas novedosas. Los sabores de Chiapas, la calidad de sus productos y la mezcla de los mismos, hacen que la gente se inspire.

Hay que trabajar y apoyar la comida mexicana, la de la esquina, la de los puestos y fondas. No hay que avergonzarnos, ni olvidarnos de los platos y cocineras mexicanas.

En México se nace cocinera y se nace comelón, está en la sangre de todos, es parte de nuestra cultura, es nuestra carta de presentación.

Conclusión

Sólo en México se permite al comensal terminar el platillo en la mesa -es el caso del taco, los caldos y otros- pues él decide la cantidad de salsa, sal, cebolla, cilantro, lechuga, rábano, principalmente que acompañará al platillo que, al final, termina siendo único.

La gran cocina tradicional mexicana está muy lejos de ser la que se conoce en varios restaurantes, cafés ostentosos de México y en el *texmex* de Estados Unidos y Europa. Hay que promoverla y recrearla como es.

La comida mexicana fusionada, y la que respeta la tradición, no están peleadas con ninguna tradición culinaria de otros países y puede ser bien adaptada y recibida en muchas partes del mundo si conservamos el rumbo de nuestras raíces.

Huerto y rescate de plantas nativas comestibles

Adriana Caballero Roque,
Delia Castro Lara,
Luz María Mera Ovando,
Francisco Basurto Peña

Resumen

Las plantas nativas de México, representan un gran potencial para la alimentación de comunidades, debido a los nutrientes que poseen. Los huertos son espacios idóneos para el cultivo de este tipo de plantas. Fomentar el conocimiento y cultivo de este tipo de plantas en niños de áreas urbanas es una forma de promover la sustentabilidad alimentaria de las futuras generaciones.

Introducción

Las necesidades de alimentación saludable son cada vez mayores tanto en el área rural como urbana. La situación de obtener alimento suficiente, inocuo y económico es una motivación para pensar en alternativas viables en especial para las personas que viven en la ciudad (Mattews, 2006).

Un huerto es un espacio determinado de cualquier tamaño, donde se pueden cultivar toda clase de vegetales útiles para la alimentación, las más comunes son las hortalizas, frutas, granos, plantas medicinales, aromáticas u ornamentales (Figueroa, 2010).

La agricultura urbana es una actividad multifuncional en la que se lleva a cabo la producción de productos agrícolas y pecuarios para autoconsumo o comercialización, en donde se aprovecha de forma eficiente y sostenible recursos e insumos locales respetando los saberes y conocimientos y promoviendo la equidad de género a través de tecnologías apropiadas y procesos participativos para mejorar la calidad de vida de la población urbana (Kreuter, 2005).

El cultivo de especies vegetales en un huerto urbano es una actividad práctica y beneficiosa para cualquier edad, desde niños hasta adultos, la actividad de cuidar de la tierra, sembrando para posteriormente obtener la cosecha permite disfrutar del contacto con la naturaleza (Caballero, 2003).

Los huertos urbanos son una herramienta necesaria para garantizar la seguridad alimentaria en las familias, tiene la ventaja de que se pueden implementar en lugares con poco espacio, sembrando con diferentes técnicas y utilizando recipientes de diversas formas y tamaños (Valadez, 2001).

Los espacios escolares son ideales para fomentar la implementación de las técnicas de huertos urbanos y cultivo de plantas comestibles tradicionales debido a la importancia nutricional que tienen.

Las plantas nativas de México son identificadas como quelites que se definen como plantas cuyas hojas, tallos tiernos y en ocasiones las inflorescencias inmaduras, son consumidas como verdura (Castro *et al.*, 2011).

El objetivo de este trabajo es fomentar el cultivo de plantas comestibles en niños escolares para enriquecer la nutrición infantil.

Metodología

El área de estudio fue el huerto ecológico *Muil itaj* de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

La población participante fue de 20 niños en edad escolar que asistieron al curso de verano de huertos para niños. Este grupo de ni-

ños trabajaron en el huerto hasta la obtención de las hojas las cuales fueron cosechadas a los 90 días. Para el establecimiento del huerto, se utilizaron recipientes de madera, tierra, abono, arena, plástico negro, agua, semillas y tallos. Los recipientes se acondicionaron con plástico negro con agujeros, se realizó una mezcla de tierra, arena y abono como sustrato.

Se utilizó la técnica al voleo para la siembra de las semillas de chipilín (*Crotalaria longirostrata*), nabo (*Brasica rapa*) y bledo (*Amaranthus spp*), mientras que se utilizó la técnica de esquejes (fragmento del tallo de una planta) para el caso de la verdolaga (*Portulaca oleracea*) y chaya (*Cnidoscolus chayamansa*).

Las plantas se cuidaron durante su crecimiento y se regaron de acuerdo a las necesidades de cada planta. Se realizó el clareo manual de los brotes de maleza y no se utilizó ningún agente químico para el control de maleza y enfermedades.

Resultados

La experiencia de los participantes en el curso de verano de huerto para niños, fue de mucho interés por conocer la diferencia entre el cultivo de las plantas que se sembraron por medio de semillas y esquejes.

Entre las plantas que se sembraron por medio de semillas se incluyen al chipilín, nabo y bledo, de las tres plantas la que los niños conocen mejor es el chipilín ya que manifiestan que lo han visto en patios y huertos de algunas casas, comentan que lo han comido en algunos alimentos como el tamal y la sopa con elote. También es común la venta de chipilín en los mercados, por lo que es accesible para su consumo frecuente.

Las plantas sembradas con la técnica de semillas crecieron adecuadamente, se puede observar en la figura 1, la planta de chipilín.



Figura 1. Hojas de Chipilín.

La verdolaga y chaya se sembraron por medio de esqueje. De estas dos plantas las que los niños identifican con mayor facilidad es la verdolaga, la han visto en huertos, aunque dicen que no lo incluyen en el alimento que consumen.

El crecimiento de las plantas que se sembraron por esquejes fue más rápido, se puede observar en la figura 2, la planta de verdolaga.



Figura 2. Planta de verdolaga.

El chipilín y la verdolaga son plantas que se incluyen en los quelites y se consumen en México por numerosos grupos étnicos de diferentes regiones del país. Se pueden encontrar tanto en zonas cálido-húmedas como en regiones áridas y semiáridas o en clima templado.

Algunos estudios muestran que dentro de la alimentación mixteca, los quelites complementan en forma importante la dieta a lo largo del año (Casas,1987).

Con el propósito de contribuir al mejoramiento de la nutrición de los habitantes de la Sierra Juárez de Oaxaca, se elaboró un manual de recetas con valor nutrimental de 25 especies de quelites (Ysunza *et al.*, 1998) entre estas especies se incluye al chipilín y la verdolaga.

En la Sierra norte de Puebla también se consumen los quelites como alimento, se conocen 80 especies de plantas comestibles en diferentes comunidades (Basurto *et al.*, 1998).

Conclusiones

El fomento del cultivo de plantas comestibles en niños es una forma de motivar desde edades tempranas el amor por la tierra, el contacto con la naturaleza, la importancia de incluir en la alimentación hojas cultivadas en un huerto propio.

El cultivo de plantas de hojas verdes promueve el cuidado de la salud y la protección del medio ambiente. Los niños que se motivan con esta actividad piden a sus madres de familia que hagan un huerto en su casa para cosechar su propio alimento, lo que permite la incorporación de más nutrientes útiles para el crecimiento y desarrollo de acuerdo a su edad.

Los quelites son plantas nativas de fácil cultivo y nutritivas que pueden contribuir a mejorar la alimentación familiar.

Referencias

- Basurto, F; M.A. Martínez y G. Villatoro (1998). Los quelites de la sierra Norte de Puebla, México; inventario y formas de preparación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 62:49-62.
- Caballero A. *Hojas verdes: Alimentos saludables*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas,México. UNICACH, 2013. 80 p.
- Casas, A; J.L. Viveros, E. Katz y J. Caballero. Las plantas en la alimentación mixteca: una aproximación etnobotánica. *América indígena*, 47(2):317-343, 1987.

- Castro D, Basurto F, Mera L, Bye R. *Los quelites, tradición milenaria en México*. México, SAGARPA, 2011. 37 p.
- Figuerola, R. *El huerto familiar biointensivo*. México. Editorial Color Vivo. 2010.
- Kreuter M. *Jardín y huerto biológicos*. 2da edición. México. Editorial Mundi Prensa. 2005.
- Mattews C. *Un jardín muy divertido*. Barcelona, España. Editorial Grijalvo. 2006.
- Valadez A. *Producción de hortalizas*. México, D.F. Editorial Limusa. 2001.
- Ysunza A., S. Diez-Urdanivia y L. López. *Manual para la utilización de plantas comestibles de la Sierra de Juárez, Oaxaca*. México, D.F. 3ª. Edición. INNSZ. 1998.

Cultivo de setas (*Pleurotus ostreatus*) en residuos de maíz y soya

Emanuel Rivas Robles,
Francisco Espinosa Niño,
Edelmi Tadeo Coronel,
Hermes Pérez Hernández.

Introducción

El ritmo que sigue la explosión demográfica supera la capacidad de producir alimentos, problema agravado por la crisis energética y la degradación del medio ambiente. En 2008 la población en condiciones de pobreza alimentaria en México fue de 19.5 millones de personas (FAO, 2012). Una alternativa para contrarrestar el problema de la producción de alimento es el establecimiento de cultivo con alto potencial nutritivo y a bajo costo de producción como es el caso de los hongos. *P. ostreatus* se desarrolla sobre residuos de material leñoso rico en fibra como troncos, ramas y bagazos. A nivel alimenticio, los hongos comestibles poseen el doble del contenido de proteína que los vegetales y disponen de los nueve aminoácidos esenciales, incluyendo leucina y lisina (ausente en la mayoría de los cereales). Asimismo, poseen alta cantidad de minerales (superando a la carne de muchos pescados) y bajo contenido de calorías y carbohidratos, además tienen propiedades medicinales como retardadores del crecimiento de tumores, disminuir los niveles de colesterol, poseen sustancias antioxidantes e inmunomoduladoras (López-Rodríguez *et al.*, 2008).

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el cultivo de *P. ostreatus* en residuos de maíz y soya utilizando tres diferentes tipos de contenedores.

Metodología

La investigación se realizó entre los meses de agosto a diciembre del 2014, en las instalaciones de la UNICACH Subsede Acapetahua con coordenadas geográficas 15° 09' 25.4" LN y 92° 44' 32.6" LO. La etapa experimental se desarrolló en un cuarto cerrado de 2 x 2 m.

Los residuos de soya (RS) y residuos de maíz (RM) se picaron a 1.0 cm de longitud y esterilizados (80 °C durante 30 min), posteriormente fueron suspendidos al aire por 12 h para eliminar el exceso de agua e inoculados con cepas de *P. ostreatus* (20 g por 1 kg de residuo). Los residuos, fueron depositados en tres tipos de contenedores: 1) charolas germinadoras, 2) troncos secos y perforados de *Tabebuia donnell-smithii* Rose, y 3) bolsas de polietileno de 40 x 60 cm y se establecieron riegos por gravimetría con agua esterilizada y asperjada con un atomizador.

En el experimento se utilizó cepa del hongo comestible *P. ostreatus* (Champ. Jura. Vosg. l:112, 1872), la cual fue comprada en El Colegio de la Frontera Sur Unidad Tapachula.

Se evaluaron las siguientes variables fenológicas en *P. ostreatus* grosor del tallo (GT), altura del tallo (AH), diámetro del carpóforo (DC) y peso fresco del hongo (PFH), de la misma manera eficiencia biológica (EB) y tasa de producción (TP). Las mediciones se realizaron con un vernier analógico marca Truper Stainless Still, balanza analítica marca OHAUS; mientras que la EB y la TP se calcularon con las siguientes ecuaciones:

La eficiencia biológica se calculó con la ecuación:

$$EB = Pfh/Pss$$

Donde EB es la eficiencia biológica, Pfh es el peso fresco del hongo (g) y Pss es el peso seco del sustrato (g).

La tasa de producción se evaluó con la ecuación:

$$TP = EB/CC$$

Donde *TP* es la tasa de producción, *EB* la eficiencia biológica y *CC* el ciclo del cultivo.

La investigación se realizó bajo un diseño experimental bifactorial completamente al azar, primer nivel: tratamiento de charola, madera y bolsa y segundo nivel dos tratamientos de RM y RS. Los datos se analizaron con el paquete estadístico SAS Ver. 9.0 utilizando la prueba de Tukey con un nivel de significancia de $P \leq 0.05$ (SAS Institute, 1990).

Resultados

Las características fenológicas GT, AH y DC evaluadas en *P. ostreatus* no presentaron diferencias estadística significativa según el análisis de Tukey ($P \leq 0.05$); sin embargo, las mejores características de los hongos se presentaron en RS en el contenedor de charola (Tabla 1).

Tabla 1. Características fenológicas de *P. ostreatus* en RM y RS

Variables	C.V.	RM			RS		
		Charola	Madera	Bolsa	Charola	Madera	Bolsa
GT (cm)	17.60%	0.35a	0.35a	0.38a	0.43a	0.30a	0.40a
AH (cm)	14.90%	2.55a	2.58a	2.68a	3.00a	2.48a	2.70a
DC (cm)	12.33%	3.53a	3.33a	3.48a	3.55a	3.13a	3.48a

Valores seguidos de letras iguales son estadísticamente iguales (Tukey, $P \leq 0.05\%$), GT= grosor de tallo, AH= altura de hongo, DC= diámetro de carpóforo y C.V.= Coeficiente de variación.

El GT de *P. ostreatus* registrado en RS y en el contenedor de charola fue de 0.43 cm, es decir, 10% menor al valor reportado por (Cruz *et al.*, 2010), quienes midieron variables productivas de *P. ostreatus* sembrado

en una mezcla de olote y pulpa de café, donde especificó que el GT depende de la edad del mismo y del contenido de nitrógeno en el sustrato para ser transformado en cuerpo fructífero.

El análisis de los PFH realizada según el análisis de Tukey al $P \leq 0.05\%$, mostró diferencia significativa entre los tratamientos, con un C.V. de 24.77% (figura 1).

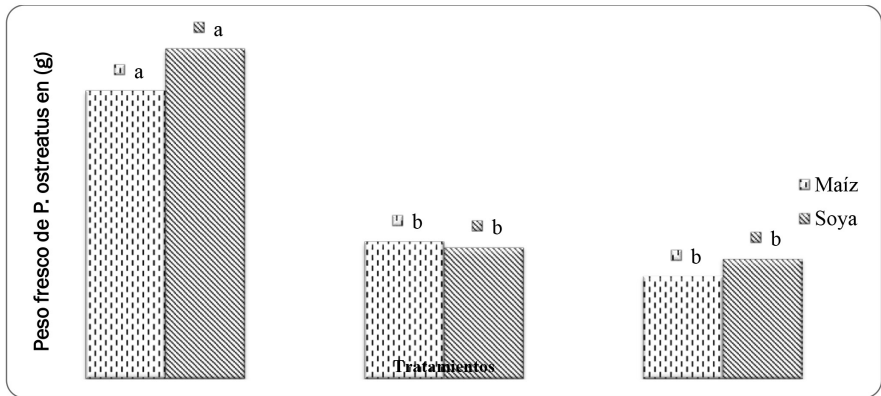


Figura 1. Peso fresco de *P. ostreatus* en RM y RS.

Los PFH oscilaron entre 130.6 g, 52.11 g y 47.57 g en RS y 113.98 g, 54.27 g y 40.52 g en residuos de maíz en los contenedores de charola, madera y bolsa respectivamente, presentando mayor eficiencia en una proporción de 68% en RS y 57% en RM en los contenedores de charola, comparados con los contenedores de madera y bolsa, siendo muy notoria la discrepancia de los datos con un C.V de 24.77% entre tratamientos. Estos resultados son similares a los reportados por (Varnero *et al.*, 2010) en residuos de eucalipto (42.84 g), paja y eucalipto (148.96 g) y álamo (29.58 g) y menores a los reportados por (López-Rodríguez *et al.*, 2008) en residuos de capacho de uchuva con (761 g), cáscara de arveja (686 g) y tuza de mazorca (657 g). Las variaciones en el PFH puede ser atribuido a factores físicos como: temperatura, humedad relativa, oxígeno y luz; a factores químicos: tipo de sustrato, hemicelulosa, celulosa y nitrógeno (Alfaro-Ramos y Nambo-Sánchez, 2008).

Eficiencia biológica

El análisis estadístico de Tukey ($P \leq 0.05\%$) mostró diferencia significativa en los tratamientos. Las EB en RM variaron entre 5.43%, 4.82% y 4.06%, de la misma manera vario con 13%, 11.43% y 5.22% en RS en los contenedores de charola, madera y bolsa respectivamente (figura 2). El RS presentó mayor eficiencia que RM en una proporción de 58.5%, 58% y 22% en cada uno de los contenedores utilizados; estos valores son similares a los reportados por Cruz *et al.* (2010) quienes encontraron que la EB fue de 12.48% en residuos de olote y 5.08% en residuos de pulpa de café. Arrúa-Romero y Quintanilla-Re (2007) encontraron que las EB fueron de 10.5 % en aserrín.

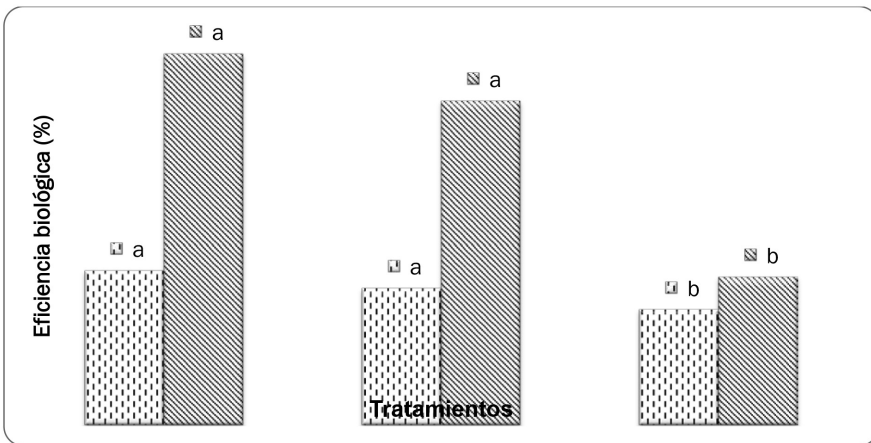


Figura 2. Eficiencia biológica de *P. ostreatus* en RM y RS

Este comportamiento se atribuye a que los RS presentan valores más elevados de proteína, grasa y ceniza que el RM (Muñoz-Chávez y Ledesma-Solano, 2002). Romero-Arenas *et al.* (2013) encontraron que la EB es mejor si los residuos presentan una cantidad alta de elementos minerales.

Las TP más alta se encontraron en RS con 0.68, 0.60 y 0.27, caso contrario en RM que fue de 0.28, 0.25 y 0.21 en los contenedores de charola, madera y bolsa respectivamente (Tabla 2), es decir, la TP fue me-

por en un 59% en RS que en RM. Otras investigaciones han reportado los siguientes valores (Aguirre, 2000) 0.68; (Mora 2004) 1.57, (Gómez, 2004) 1.07 y (Bautista *et al.*, 2000) 0.96 y 0.70. (Romero-Arenas *et al.*, 2013) citan que la diferencia en la productividad se debe a las diferencias en los contenidos de proteína cruda y de grasas.

Tabla 2. Tasa de producción de *P. ostreatus* en los RM y RS

Contenedor	RM	RS
Charola	0.28a	0.68a
Madera	0.25a	0.60a
Bolsa	0.21a	0.27a

Valores seguidos de letras iguales son estadísticamente iguales (Tukey, $P \leq 0.05\%$).

Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que el hongo *P. ostreatus* presentó mejores características fenológicas en RS que en RM, sin embargo no presentaron diferencia significativa. También presentaron mayores pesos los hongos que fueron cultivados en RS. Asimismo, la EB y la TP se vieron afectadas por el tipo de sustrato utilizado en el cultivo del hongo, los valores registrados fueron más elevados en RS que en RM. El tipo de contenedor utilizado en el cultivo de hongo afecta las características de crecimiento y productividad. Los contenedores de charolas proporcionaron mejores condiciones para el crecimiento y productividad de los hongos, que los contenedores de madera y bolsas.

Referencias

- Aguirre, Humberto. *Aislamiento y caracterización de cepas de Pleurotus spp. nativas de Morelos y su cultivo en cuatro sustratos*. UAEM. 2000.
- Alfaro Ramos, Amalia y Gemima Nambo-Sánchez. *Producción de setas Pleurotus ostreatus variedad rosas en tres sustratos*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2008.

- Arrúa Romero, Jesús y Jorge Quintanilla-Re. *Producción del hongo ostra (Pleurotus ostreatus) a partir de las malezas Paspalum fasciculatum y Rottboellia cochinchinensis*. Universidad EARTH. 2007.
- Bautista, Noé, Néstor Bautista-García, Rafael Venegas, Luis López y Daniel Portugal. Evaluación de la producción de *Pleurotus ostreatus* sobre paja de trigo como sustrato en un módulo rústico en Galeana, Municipio de Zacatepec, Estado de Morelos, México. *Microbiología*, (3): 1-10, 2000.
- Cruz, D, E López, L Pascual y M Battaglia. Guía técnica de producción de hongos comestibles de la especie *Pleurotus ostreatus*. *Journal of Agriculture and Environment for International Development*, (104): 139-54, 2010.
- FAO. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Roma, Italia. doi:0251-1371. 2012.
- Gómez, Antonio. *Evaluación de la eficiencia biológica de dos cepas comerciales de Pleurotus ostreatus con relación al tamaño de bolsa sobre paja de trigo*. Morelos, México. UAEM. 2004.
- López Rodríguez, Claudia, Ricardo Hernández-Corredor, Christian Suárez-Franco y Marta Borrero. *Evaluación del crecimiento y producción del crecimiento de Pleurotus ostreatus sobre diferentes residuos agroindustriales del departamento de Cundinamarca*. Universitas Scientiarum, (13): 128-37, 2008.
- Mora, Valeria. *Estudio comparativo de diferentes cepas comerciales que se cultivan en México de Pleurotus spp.* UNAM. 2004.
- Muñoz Chávez, Miriam y José Ledesma-Solano. *Tablas de valor nutritivo de alimentos*. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana. 2002.
- Romero Arenas, Omar, Israel Hernández-Treviño, Paraguirre Lezama-Conrado, Mayra Marquez-Specia, y José Amaro-Leal. *Evaluación de bagazo de café (Coffea arabica) como sustrato en la producción de Pleurotus ostreatus*. *Redaly*, (33): 472-477, 2013. ISSN 1405-9282.
- Varnero, María, Madelaine Quiroz y Cristian Álvarez. *Utilización de residuos forestales lignocelulósicos para producción del hongo ostra (Pleurotus ostreatus)*. *Información Tecnológica*, 21 (2): 13-20, 2010. doi:10.1612/inf.tecnol.4154it.09.

Memoria ambiental del paladar y la cocina: herencia culinaria y verduras silvestres en el colectivo mujeres y maíz de Teopisca, Chiapas, México

Celina Guadalupe Solís Becerra

Resumen

En la alimentación humana la relación ser humano-naturaleza se manifiesta evidente, cotidiana y directamente. Lo anterior puesto que cada cocina incorpora diferentes especies biológicas comestibles que varían de una a otra cultura (Castro y Balzaretti, 2003; Fernández-Armesto, 2004). Algunas de dichas especies han sido parte de la dieta y tradiciones culinarias de distintas sociedades desde hace cientos de años. Un caso específico de este tipo de alimentos locales de consumo ancestral es el de las verduras silvestres, cuyo conocimiento e ingesta en México están en un proceso de desplazamiento desde la época colonial (Bye y Linares, 2000; De Garine y Vargas, 2006).

El trabajo presentado estudia 33 recetas culinarias conocidas por las integrantes del Colectivo Mujeres y Maíz de Teopisca, Chiapas, México y sus familias. Analizando las técnicas culinarias, los utensilios empleados en la preparación, la nomenclatura de los platillos y sobre todo, las especies de verduras silvestres incorporadas, se determinó la profundidad genealógica de los saberes implicados en cada confección a fin de reconocer su antigüedad aproximada. Los resultados evidencian la relevancia de las tradiciones culinarias como campo de estudio

para ampliar la comprensión de las relaciones sociedad-naturaleza, las cuales juegan un papel protagónico en los planteamientos de la sustentabilidad.

Conclusiones

La terminación de los eventos académicos siempre resulta en sentimientos y compromisos variados, a veces encontrados. No obstante, los sentimientos de los organizadores de este primer foro internacional “Alimentación sustentable en Chiapas, hoy y mañana” fueron de alegría y satisfacción por haber logrado convocar un importante número de profesionistas involucrados en hacer que la cotidiana necesidad biológica de comer, se dimensionara en su verdadera magnitud humana, cultura, social, productiva y hasta política.

La presencia de una diversidad temática amplia, expuesta por especialista de diversas disciplinas, con enfoques diversos, el interés por difundir los resultados que mostraron los representantes de diferentes medios de comunicación, así como la asistencia continua, permanente y entusiasta de muchos estudiantes fueron sin duda la demostración principal de la pertinencia del tema alimentario, de la responsabilidad y el compromiso de las instituciones académicas y del dinamismo social alrededor de temas relevantes en la actualidad. Mostraron también la necesidad de continuar y fortalecer el esfuerzo de vincular a la academia con la población local.

Esos sentimientos de satisfacción, sin embargo, son los puntos de referencia básicos para darle continuidad al esfuerzo invertido en este Primer Foro. Lo que siga (el Segundo Foro, por ejemplo) debe partir de lo logrado este año, por lo que quizás éste es el lugar para intentar identificar los puntos más importantes logrados en este año. La naturaleza del evento y la complejidad del tema alimentario no permiten considerar estos enunciados propiamente como “Conclusiones”, sino quizás mejor como puntos de reflexión para posibles temas de análisis y de investigación futura:

1. En las sociedades humanas, la alimentación es mucho más que la satisfacción de una simple necesidad biológica

2. Lo que cada pueblo come y considera necesario comer tiene determinantes históricas (lo que conoce), ecológicas (lo que le ofrece el ambiente), económicas (lo que puede producir u obtener), tecnológicas (las formas de preparación) y culturales (lo que cree que necesita comer).
3. La diversidad alimentaria, entonces, abarca no solo la cantidad de recursos (especies) que se consumen en cada región, sino también las formas en que se producen, se distribuyen, se manejan y se consumen.
4. Los pueblos y comunidades rurales cuentan con estrategias alimentarias que han evolucionado en concordancia con esta realidad compleja, y ofrecen muy valiosas alternativas a la crisis alimentaria que nos preocupa.
5. La imposición de criterios comerciales que tienden a ver el alimento como simple mercancía, ha propiciado la simplificación de los esquemas alimentarios, con el consumo de productos industrializados de gran costo y poco valor nutricional, en detrimento de las diversidades alimentarias locales.
6. Toda acción que pretenda garantizar una alimentación adecuada y oportuna debe atender a éste abanico de circunstancias y oportunidades.
7. Es necesario continuar convocando a los jóvenes universitarios con la finalidad de motivarlos a ampliar sus intereses hacia alguna de las vertientes culturales o sociales de la alimentación. El enfoque nutricional se enriquece y consolida con la concepción social de la alimentación.
8. Es necesario también insistir en la importancia de que las instituciones educativas se involucren más aún en la búsqueda de propuestas que rescaten, fortalezcan y promuevan la gran riqueza alimentaria de los pueblos originarios, a la vez que propicien el intercambio entre ellos y el enriquecimiento de sus pautas alimentarias.
9. La investigación científica y el desarrollo o aplicación de los avances tecnológicos, deben realizarse con sentido social, apo-

yándose en el conocimiento local, las características culturales y las expectativas de la gente.

10. El esfuerzo y los logros de este primer foro internacional “Alimentación sustentable en Chiapas, hoy y mañana” deben continuarse en próximos foros.

Autores

Abadía Pérez Esperanza Nayla, Clara Luz Miceli Méndez y Sergio Mendoza López. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, col. Lajas Maciel. C.P. 29010, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

Alemán Santillán Trinidad. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente. Carretera Panamericana y Periférico Sur, s/n Barrio de María Auxiliadora. C.P. 29290. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. México. taleman@ecosur.mx.

Álvarez Gutiérrez Peggy Elizabeth*, Palacios Pola, Gabriela**, Yolanda del Carmen Pérez Luna***

*Cátedra CONACyT. Dirección General de Institutos Tecnológicos. Carretera Panamericana km 1080. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Correo electrónico: peggy.alvarez@hotmail.com.

**Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, col. Lajas Maciel. C.P. 29010, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

***Universidad Politécnica de Chiapas, calle Eduardo J. Selvas s/n, col. Magisterial, C.P. 29010, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Bezares Sarmiento Vidalma del Rosario. Responsable del proyecto *Proesvidas-UNICACH*. Línea de Investigación: Calidad de vida en poblaciones rurales y urbanas en Chiapas. Énfasis: Prevención o control de enfermedades no transmisibles. Grupo de Investigación: Estilo de vida

saludable. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, col. Lajas Maciel, C.P. 29010. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Bolom Martínez Susana del Carmen, Tlayuhua Rodríguez García, Paulina Ayvar Ramos, Karla Paola Aguilar Espinosa y Marcos Gabriel Molina López.

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, col. Lajas Maciel. C.P. 29010, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. susana.bolom@unicach.mx

Caballero Roque Adriana*, Delia Castro Lara**, Luz María Mera Ovando** y Francisco Basurto Peña**

*Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos. Libramiento Norte Poniente 1150. col. Lajas Maciel, C.P. 29010. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. adriana.caballero@unicach.mx.

**Universidad Nacional Autónoma de México, Jardín Botánico, Instituto de Biología, 3er. Circuito Exterior Ciudad Universitaria, Coyoacán, México, DF.

Castillejos Castillo J. Joaquín. Unidad de Educación Ambiental. SEMARNAT, Delegación Chiapas. educacion@chiapas.semarnat.gob.mx.

Coello Moreno Mario Alberto, Erika Judith López Zúñiga, Nely Isabel Cruz Serrano, Leónides Elena Flores Guillen y Edhy Maycelia Gutiérrez Espinosa. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos. Libramiento Norte Poniente 1150, col. Lajas Maciel, C.P. 29010. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Díaz López Ana Cecilia*, Adriana Caballero Roque*, Gabriela Palacios Pola*, Avelino Gómez Talaguari*, Francisco Basurto Peña**

*Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte # 1150, col. Lajas Maciel, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez Chiapas. México. cecilia33630@hotmail.com.

**Universidad Nacional Autónoma de México. Jardín Botánico, Instituto de Biología. Apartado Postal 70-614. México D.F.

Duhart Frédéric. Docente-investigador. Facultad de Ciencias Gastronómicas. Universidad de Mondragon. Basque Culinary Center. Paseo Juan Avelino Barriola, 101. 20009 Donostia San Sebastián, España. Secretario General Comisión de Antropología de la Alimentación y de la Nutrición IUAES. Coordinador general CORPUS International Group for the Cultural Studies of the Body.

Hernández Blanca M. El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur, s/n Barrio de María Auxiliadora, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. México.

Junghans, Christiane* y Gómez, Benigno**.

*Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)-Unidad San Cristóbal, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, Grupo Académico de Estudios Socioambientales y Gestión Territorial. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio de María Auxiliadora, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. cjunghans@ecosur.mx.

**Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)-Unidad San Cristóbal, Departamento de Conservación de la Biodiversidad, Grupo Académico de Ecología Evolutiva y Conservación. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio de María Auxiliadora, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

López Miceli Ivonne Anahí, Karen Andrea Alfonso Sandoval y Gilber Vela Gutiérrez. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, col. Lajas Maciel, C.P. 29010, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Meza Gordillo Patricia Ivett*, Caballero Roque Adriana* y Arana Errasquín Ramón**. *Libramiento Nte. Pte. # 1150, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas; Facultad de

Ciencias de la Nutrición y Alimentos. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. patricia.meza@unicach.mx

**Wilfrido Massieu s/n, Nueva Industrial Vallejo; México, D.F.

Mayorga Mayorga Francisco. Universidad Autónoma de Chiapas. Boulevard Belisario Domínguez km 1081, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Palacios Pola Gabriela, Adriana Caballero Roque, Tlayuhua Rodríguez García. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos. Libramiento Norte Poniente 1150, col. Lajas Maciel, C.P. 29010, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. gabriela.palacios@unicach.mx.

Rivas Robles Emanuel*, Francisco Espinosa Niño*, Edelmi Tadeo Coronel* y Hermes Pérez Hernández **

*Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos. Subsede Acapetahua. emanuel.rivas@unicach.mx

**Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Facultad de Ingeniería Ambiental. Subsede Huixtla.

Rodríguez García Tlayuhua, Marcos Gabriel Molina López, Paulina Ayvar Ramos, Karla Paola Aguilar Espinosa y Vicente Tadeo Ramos Cruz. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos. Libramiento Norte Poniente 1150, col. Lajas Maciel, C.P. 29010. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. tlayuhua.rodriguez@unicach.mx.

Solís Becerra Celina Guadalupe. Universidad Intercultural de Chiapas (UNICH). Profesora de asignatura del Programa Académico de Desarrollo Sustentable. Corral de Piedra No. 2, Ciudad Universitaria Intercultural, CP. 29299. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. tarumba00@gmail.com.

Sulca Báez Leocadio Edgar. Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Bugambilia No 30, Fracc. La Buena Esperanza, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. esulca@hotmail.com

Vela Gutiérrez Gilber. Líder del grupo de investigación Sustentabilidad, Nutrición y Aprovechamiento de Recursos Agroalimentarios de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. gilber.vela@unicach.mx

Rectoría

Lic. Adolfo Antonio Guerra Pérez
RECTOR

Dr. José Rodolfo Calvo Fonseca
SECRETARIO GENERAL

Dr. Ernesto Velázquez Velázquez
SECRETARIO ACADÉMICO

Dr. Pascual Ramos García
DIRECTOR DE PLANEACIÓN

Lic. Roberto Ramos Maza
DIRECTOR DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Lic. Luis Alfredo Sierra Sánchez
ABOGADO GENERAL

C.P. Miriam Matilde Solís Domínguez
AUDITORA GENERAL

Abogado Juan José Solórzano Marcial
DEFENSORÍA UNICACH

Dra. María Adelina Schlie Guzmán
DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Mtro. Ricardo Cruz González
DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN

L.R.P. Aurora Evangelina Serrano Roblero
DIRECTORA DE SERVICIOS ESCOLARES

Mtra. Brenda María Villarreal Antelo
DIRECTORA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

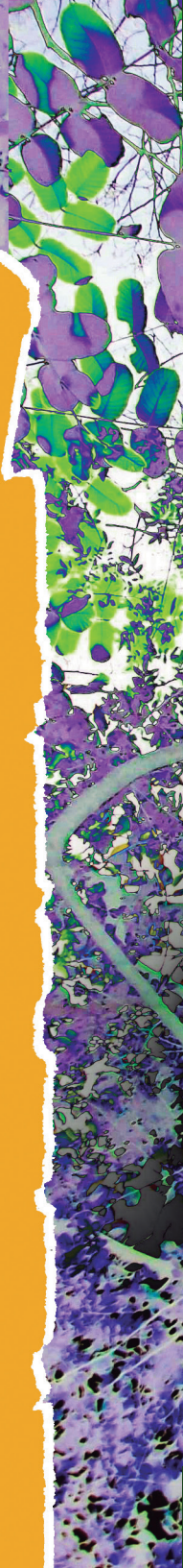
Lic. Noé Fernando Gutiérrez González
DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNICACH joven rostro de cultura,
educación y conocimiento. Alma viva del ICACH

Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana

Se terminó de imprimir durante el mes de septiembre de 2016 en los talleres de Desarrollo Gráfico Editorial, S.A. de C.V. Teléfono: (55) 5-605-81-75, México, D.F. con un tiraje de 500 ejemplares. El diseño tipográfico estuvo a cargo de Salvador López Hernández y la corrección de Luciano Villarreal Rodas. El cuidado de la edición fue supervisada por la Oficina Editorial de la UNICACH, durante el rectorado del Ing. Roberto Domínguez Castellanos.



El libro *Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana*, puede considerarse como la convergencia de intereses académicos de gran actualidad y pertinencia en Chiapas. Desde los ámbitos de la investigación y la docencia, UNICACH y ECOSUR comparten el tema alimentario.

La alimentación como necesidad básica, forma parte de la cultura de todos los pueblos, y cuenta con una diversidad de estrategias que, paradójicamente, han cedido terreno a los esquemas mercantilistas de consumo de productos industrializados, homogéneos, que tienden a descuidar los aspectos nutricionales de lo que se come, al mismo tiempo que alteran las costumbres, los eventos y las tradiciones asociadas al cocinar y comer los alimentos.

El presente trabajo se planteó como el inicio de un proceso que busca vincular los compromisos sociales y los intereses de las instituciones académicas y las instancias gubernamentales, con las preocupaciones y expectativas de buen vivir de la población en general. Al intercambiar ideas, expectativas y experiencias, se pretende destacar la importancia y pertinencia de la búsqueda de alternativas alimentarias.



UNICACH joven rostro de cultura,
educación y conocimiento. Alma viva del ICACH