



52
diciembre
2017

Diálogos

del
Consejo de Ciencia
y Tecnología del
Estado de Tabasco

El agroecosistema del cacao: deliciosamente sostenible

M.C. Miguel Ángel Ramírez-Guillermo

La mujer tabasqueña: clave para la producción agroecológica familiar

Dra. Lilia Fraire Sierra

El trópico tabasqueño: entre la exuberancia y la post-deforestación

Hans van der Wal

El potencial turístico de Tacotalpa: sistemas agroecológicos

Dr. Guadalupe Morales Valenzuela

**La conservación del patrimonio cultural:
una contribución al reconocimiento de la agroecología**

Graciela Beauregard Solís

Normas Editoriales

Los escritos sometidos a consideración del Comité Editorial de “Diálogos”, deberán remitirse en formato digital, procesador de palabras WORD (Office 2007 o versión actual), y deberán estar redactados en español, con letra Arial a 12 puntos y doble espacio, utilizando mayúsculas y minúsculas, hoja tamaño carta, con márgenes superior, inferior e izquierdo de 2.5 centímetros, y derecho de 4 centímetros.

Los trabajos deberán incluir una portada, en la que se señale con claridad el título de la colaboración (preferiblemente no más de 15 palabras); el nombre completo del autor, incluyendo su grado académico; la institución en la cual labora y el cargo que ocupa; sus direcciones postal y electrónica; números de teléfono y fax; y un resumen de no más de 200 palabras.

Los textos sometidos a consideración del Comité Editorial de “Diálogos” deberán tener una extensión mínima de 5 cuartillas y máximo 8 (solo el artículo), y todas las páginas deberán estar numeradas, en la parte inferior derecha.

En caso necesario, podrá utilizarse un número reducido de figuras para ilustrar el texto. Deberán enviarse dibujos o fotografías de buena calidad en formato JPEG, preferiblemente en color, aunque se imprimen en blanco y negro. Todas las ilustraciones y sus textos deberán ser capaces de soportar reducciones a 50-66 por ciento, sin perder claridad.

El autor deberá incluir, al final del texto, la descripción de cada dibujo o fotografía que envíe, y el Comité Editorial de “Diálogos” se reserva el derecho de determinar si se publican con pie o no.

Las tablas habrán de escribirse a doble espacio, sin líneas verticales y contener numeración consecutiva dentro del encabezado. No deberán duplicar información contenida en el texto o las ilustraciones. Si la información contenida en las tablas ha sido publicada anteriormente, deberá citarse la fuente o referencia.

Las citas se señalarán mediante superíndices numerados consecutivamente, y se describirán al final del texto, en el mismo orden.

Cuando se trate de referencias a libros, deberán ajustarse a los siguientes ejemplos:

- Si la cita corresponde a una parte específica del libro.

Fierro Gossman, Julieta. 1999. *Las Estrellas*. Tercer Milenio. México. Pp. 42-43.

- Cuando se trata de una referencia hecha sobre el contenido de todo el libro.

López R., M. 1995. *Normas Técnicas y de Estilo para el Trabajo Académico*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 148 p.

Las referencias a artículos en revistas periódicas deberán incluir el nombre del autor, o de los autores, si se trata de más de uno, de acuerdo con el siguiente modelo. El título de la revista se escribirá completo en la primera cita y abreviado en las subsecuentes en que aparezca.

Torres Martínez Emanuel S., “Matemáticas y letras”, ¿Cómo ves?, Revista de divulgación de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2001. 27, p. 31.

Rodríguez B. Myrna Olivia. “Los ácaros: compañeros anónimos”, ¿Cómo ves? 2001. 27, p. 18.

En todos los casos, y en la medida de lo posible, se tratará de mencionar los nombres completos de los autores.

Para los artículos con referencia en la web, además de los datos mencionados (Autor, Año, Nombre del Artículo, Nombre de la Publicación), debe anexarse la página electrónica fuente.

Presentación

Estimado lector:

Es un gusto compartir con ustedes el número 52 de la Revista Diálogos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. Cerramos el 2017 con una publicación especial del Simposio Tabasqueño de Agroecología, que se realizó durante el mes de noviembre, en el marco de la XXIX Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria Tabasco 2017.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) expone a la agroecología como una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social.

En ese sentido, el Simposio Tabasqueño de Agroecología presenta alternativas de desarrollo y sus aplicaciones en el campo tabasqueño en respuesta a los problemas agrícolas socioeconómicos y ambientales.

El primer artículo es una reflexión del Mtro. Miguel Ángel Ramírez Guillermo, Investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Huimanguillo. A través de *El agroecosistema del cacao: deliciosamente sostenible*, se destaca la cultura ancestral que existe sobre este importante grano, su riqueza nutricional y el papel que ejerce en la conservación de la biodiversidad.

La mujer tabasqueña: clave para la producción agroecológica familiar es un tema que aborda la Dra. Lilia Fraire Sierra, profesora investigadora del Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca (ITZO). En el texto muestra la forma en que las féminas son el motor que impulsa el desarrollo de la economía en cada hogar y en las comunidades a través del trabajo en los huertos de traspatio.

El Dr. Hans van der Wal, director de El Colegio de la Frontera Sur (ECO-SUR), Unidad Villahermosa presenta *El trópico tabasqueño: entre la exuberancia y la postdeforestación*, artículo en el que expone que a través de la agroecología se puede contribuir a repoblar zonas que antes estaban cubiertas de selvas.

La Región de la Sierra de Tabasco, se oferta como un destino ecoturístico. El Dr. Guadalupe Morales Valenzuela, docente de la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco (UIET)

presenta un análisis sobre la forma en que este municipio puede repuntar en este sector a partir de la agroecología y su particular riqueza gastronómica, en *El potencial turístico de Tacotalpa: sistemas agroecológicos*.

Por último, la Mtra. Graciela Beauregard Solís, profesora investigadora de la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), en el texto *La conservación del patrimonio cultural: una contribución al reconocimiento de la agroecología* señala que la educación ambiental es una herramienta para crear conciencia de la importancia del uso de sistemas agrícolas sostenibles, que van de la mano para la subsistencia de la herencia artística e histórica.

A través de este número especial, se analiza la agroecología desde diversas disciplinas y su trascendencia para la vida del ser humano. Esperemos que disfrute la lectura de nuestro último número del año 2017.

M. C. Mirna Cecilia Villanueva Guevara
Directora General del CCYTET

Diálogos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, No. 52, diciembre de 2017, es una publicación cuatrimestral editada por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET) / Editor Responsable: Katia Herrera Xicoténcatl, Coordinación de Información y Divulgación Científica. Reserva de Derechos 04-2013-053012453200-102, ISSN: 1665-3505, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor / Diseño: Ricardo Torres Baños / Toda correspondencia deberá dirigirse al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco / Calle Dr. Lamberto Castellanos Rivera No. 313, Col. Centro, C.P. 8600 Villahermosa, Tabasco, México. / (993)1420316 al 18 Correo Electrónico: divulgacionccytet@gmail.com; las opiniones vertidas en los discursos y artículos de la presente edición no reflejan necesariamente las del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco ni las del Gobierno del Estado de Tabasco, y su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores. Queda prohibida su reproducción parcial o total salvo previa autorización.

Diálogos

**El
agroecosistema
del cacao:
deliciosamente
sostenible**

Introducción

El cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) es de gran importancia a nivel mundial, 5 millones de pequeños productores se dedican a ello. Es la materia prima para elaborar el chocolate y otros subproductos. En México, los Olmecas, a partir de los granos elaboraron bebidas para la élite y sus ritos sacros. Tabasco tiene una cultura y tradición por el cultivo de cacao desde épocas antiguas. Actualmente existen 40 mil 878 hectáreas en donde se produce alrededor de 17 mil toneladas que involucra a 31 mil productores.

Cultivo sostenible

El estudio de la planta sobre su desarrollo y comportamiento a través del tiempo generó los conocimientos básicos para su establecimiento, como especie de “sombra”, que se cultiva bajo un bosque tropical. En este agroecosistema artificial hay un uso eficiente de los recursos naturales, el reciclaje de nutrientes a partir de la hojarasca de los árboles que se reincorpora al suelo en forma de sustrato orgánico. Las especies de leguminosas útiles como sombra, fijan el nitrógeno atmosférico al piso y de esta manera la planta adquiere sus nutrientes esenciales para completar sus funciones fisiológicas.

Este agroecosistema genera un microclima que favorece el desarrollo de plagas y enfermedades; así mismo para hongos, bacterias e insectos benéficos que tienen la capacidad de ejercer un control sobre otro organismo. Ha permanecido hasta la actualidad y contribuido en la conservación de la biodiversidad, en la que prevalece una variedad de plantas, mamíferos, aves e insectos, así como microorganismos del suelo. Tiene efectos positivos sobre la calidad ambiental al capturar el dióxido de carbono (CO²) de la atmosfera. Para sus productores, satisface las necesidades básicas y calidad de vida. El cacao es un cultivo sostenible debido a la conservación de los recursos naturales, del medio ambiente y productivos. Económicamente es viable, además provee de leña, material de construcción, medicina y alimento.

El cacao, es originario de los bosques húmedos de América. En el Alto Amazonas se concentra la mayor diversidad genética de la especie¹. Se conocen tres grupos: criollo, forastero e híbrido (cruza de criollo y forastero), genéticamente agrupados en 10 grupos¹. La planta se desarrolla en altitudes de 0 hasta 1 mil 250 metros, temperaturas de 20°C a 30°C y lluvias de 2 mil hasta 8 mil milímetros anuales.

En México, se cultivan 59 mil 920 hectáreas de cacao y se producen 27 mil 326 toneladas. Actualmente el estado de Tabasco genera el 63 por ciento de la producción del país, equivalente a 17 mil 374 toneladas, en 40 mil 878 hectáreas, para lo cual trabajan 31 mil productores.

La domesticación de la planta de cacao se dio con los olmecas hace más de 3 mil 800 años², después los mayas y aztecas utilizaron las semillas como moneda, al igual adoptaron el consumo de sus granos en una bebi-

M.C. Miguel Ángel Ramírez-Guillermo

Investigador

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales,
Agrícolas y Pecuarias
Campo Experimental Huimanguillo
Km. 1 carretera Huimanguillo-Cárdenas
Huimanguillo, Tabasco, México. C.P. 86400
Tel. 018000882222 Ext. 87517
ramirez.miguel@inifap.gob.mx

da denominado xocolatl (**Figura 1**). Estudios recientes indican las bondades del consumo de cacao en la salud humana por su contenido de proteínas y grasas.

La planta de cacao se encontraba de manera silvestre en los bosques de Colima, Nayarit, Michoacán, Jalisco, Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Campeche y Yucatán³. Actualmente, la Región de la Chontalpa en Tabasco y el Soconusco en Chiapas son áreas de importancia en el cultivo. El fruto del cacao crece en un bosque tropical, un agroecosistema artificial con una diversidad de plantas asociadas.

El cacao y su ciclo nutrimental

El agroecosistema, integrado por una diversidad de especies arbóreas, usadas como sombra temporal y permanente, como las forestales y frutales, son una alternativa para el incremento de la rentabilidad. Las leguminosas son comunes. El control de malezas y la poda de los árboles de sombra y de cacao permiten la reincorporación de nutrientes al suelo en forma de materia orgánica, acción realizada por los microorganismos, dando lugar al reciclaje de nutrientes. Las especies de leguminosas junto con microorganismos simbióticos tienen la capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico en el suelo, el cual es captado por la planta junto con los demás nutrientes disponibles para sus funciones de desarrollo y producción. Por lo tanto, en las plantaciones, el reciclaje de nutrientes es eficiente, de bajo costo, amigable con el ambiente y conservando la micro, meso y macrofauna del suelo, dando como resultado un alimento sano.



Figura 1. Pozol, bebida típica a base de cacao.

El agroecosistema cacao y su microclima

El agroecosistema artificial de cacao genera un microclima muy particular, favorable para el desarrollo de diversos patógenos e insectos que limitan la producción, al infectar o dañar principalmente los frutos en sus diferentes estados de desarrollo fisiológico (**Figura 2**). Sin embargo, el microclima es modificado a través del manejo agronómico para evitar los efectos devastadores que causan, esto a través de las podas y la eliminación de fuentes de fuentes de patógenos. También es propicio para el crecimiento de microorganismos benéficos como hongos, bacterias y bichos que tienen la capacidad de ejercer un control sobre las plagas.

El cacao atrae a un grupo de insectos de importancia, encargados de



Figura 2. Fruto afectado por *Moniliophthora roreri*.



Figura 3. Diversidad morfológica de cacao presente en plantaciones de Tabasco.



Figura 4. Cultura y tradición del cacao en Tabasco.

realizar la polinización de las flores, el género *Forcipomyia* el cual merece especial cuidado e incremento de su población a través de los sitios de cría, por la cual no es recomendable el uso de insecticidas químicos, sólo se aplica con una baja frecuencia fungicidas como el caldo bordelés para el control de enfermedades. La aplicación de prácticas agroecológicas, como la poda, modifica el ambiente de la plantación permitiendo más radiación solar y bajando la humedad relativa. La eliminación de mazorcas enfermas, ayudan al control de plagas y enfermedades, no causan daño al ambiente y a otros microorganismos que conviven en el agroecosistema. Por lo que es un sistema ecológico.

Conservación de la biodiversidad

En México, del género *Theobroma* se cultivaron las especies de cacao

“lagarto” o pentágona *Theobroma cacao* L. subespecie *cacao* forma *pentagonum* (Bernoulli) Cuatr. y el tipo que se considera el ancestro común del cacao criollo *Theobroma cacao* L. subespecie *cacao* forma *lacandonense* Cuatr. Posteriormente con la llegada del cacao forastero *Theobroma cacao* L. las poblaciones silvestres fueron sustituidas (**Figura 3**). Las plantas del tipo criollo que sobrevivieron se cruzaron de manera natural, dando una diversidad de formas de la mazorca, tamaño y color del cotiledón (Primera hoja que desarrolla la planta). Este cultivo contribuye en la conservación de la biodiversidad, podemos encontrar una diversidad de plantas que comparten un espacio físico con el cacao, en ella conviven mamíferos, aves e insectos, así como microorganismos del suelo, todo ello en armonía con el medioambiente.

Referencias bibliográficas

1. Motamayor, J.C., Lachenaud, P., Wallace, J., Loo, G., Kuhn, D.N., Brown, J.S., and Schnell, R. J. 2008. Geographic and genetic population differentiation of the Amazonian chocolate tree. PLoS One 3: e3311. doi:10.1007/s12042-008-9011-4.
2. Powis, T. G., Cypher, A., Gaikwad, N. W., Grivetti, L., and Cheong, K. 2011. Cacao use and the San Lorenzo Olmec. PNAS 108(21): 8595-8600.
3. Bergmann, J. F. 1969. The distribution of cacao cultivation in Pre-Columbian America. Ann. of the assoc. of amer. geographers 59(1): 85-96.

El agroecosistema cacao es una fuente de ingresos para el productor por la venta del producto principal que son los granos y otros productos como los frutales, la madera, leña, especies medicinales, entre otros.

Riqueza cultural

El cultivo de cacao es un legado de conocimiento tradicional y una riqueza cultural, heredada de los olmecas (**Figura 4**), rebasando las fronteras a través de su consumo. El agroecosistema cacao es un modelo sostenible, a través de las prácticas apropiadas en armonía con el medio ambiente, conservación de la micro, meso y macrofauna del suelo, uso racional de los recursos naturales y conservación de la diversidad biológica.

A woman with short dark hair, wearing a red V-neck shirt and grey pants, is smiling and holding a large green plant in a green plastic pot. She is standing in a lush garden with various green plants and flowers in the background. The text is overlaid on the right side of the image.

La mujer tabasqueña: clave para la producción agroecológica familiar

imagen tomada de: <https://www.gob.mx/sagar-pa/prensa/se-instalan-mas-de-65-mil-huertos-familiares-para-mujeres-rurales-en-el-pais>.

Introducción

La producción de alimentos es una actividad, que representa un papel determinante en la nutrición humana y significa en muchas regiones del país la principal fuente de ingresos económicos. El cultivo de plantas comestibles, flores, carne, leche, huevo y sus derivados constituyen la base de estos procesos de producción.¹

En los sistemas agroecológicos de huertos familiares de comunidades vulnerables de Tabasco, la mujer tiene un papel importante, desarrolla actividades de producción y atención a la familia, en algunos casos es responsable de atender la obtención de alimentos en ausencia del hombre. (Foto 1).

Las proyecciones indican que, dentro de 40 años, el mundo será habitado por más de 9 mil millones de personas, mientras que el consumo de alimentos se incrementará al doble.

Es necesario que se promueva el desarrollo de sistemas de producción agroecológicos sustentables que permitan cooperar en la producción de alimentos con menor impacto sobre los recursos naturales y lograr una producción sostenible.²

Antecedentes

Los agrosistemas ancestrales se consideran de gran valor sociocultural en las familias de extrema pobreza, desde las culturas maya y chontal, han sido de gran importancia para la alimentación familiar y los ingresos.³

Se ha pensado en otras opciones para disminuir el rezago entre la necesidad y la producción de alimentos libres de tóxicos, incentivando a las mujeres rurales a generar huertos agroecológicos.

Experiencias con grupos de mujeres en el estado de Tabasco

Para el establecimiento del proyecto de capacitación y asesoría técnica dirigido a mujeres vulnerables del estado de Tabasco, en el 2016 se formaron grupos de 30 mujeres por comunidad con ayuda de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), en convenio con el Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca (ITZO). Se detectaron familias rurales vulnerables en las regiones (Chontalpa, Sierra, subregión de pantanos y Centro, Tabasco). Las comunidades seleccionadas fueron: poblado San Isidro, Nacajuca; Zuno de Patastal, Tacotalpa; Melchor Ocampo 2ª. Sección, Macuspana; Medellín y Madero, Centro; lugares con altos índices de marginación. Se realizó un diagnóstico mediante la aplicación de una encuesta a cada familia para la detección de necesidades y áreas de oportunidades.

Se tomó la decisión de establecer los huertos agroecológicos por cada grupo y comunidad con un plan de manejo de tecnologías de bajo costo y alto valor ecológico para asegurar la producción de alimentos, incremen-



Foto 1. La lechuga es una opción para conservar una alimentación saludable.

Dra. Lilia Fraire Sierra

Profesora-Investigadora
Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca
Calle Prolongación de Ignacio Zaragoza
S/N Villa Ocuilzapotlán, Centro, Tabasco.
México C.P. 86270

fsltab@yahoo.com.mx

tar los ingresos familiares y mejorar la calidad de vida de los participantes, respetando las tradiciones, hábitos culturales, recursos naturales existentes, basada en la filosofía y principios de la agricultura ecológica sustentable. (Foto 2).

Entre los resultados, se detectó que los grupos cuentan con espacio y diversidad de especies pecuarias y agrícolas de forma dispersas. Se organizaron grupos de 30 mujeres para reordenar la producción en los traspatios, se capacitó y se brindó asesoría técnica en cada localidad para la prevención y control de enfermedades en el sistema de producción agroecológico, con el uso de plantas locales con propiedades biopesticidas, así como el establecimiento de policultivos, en la unidad de producción familiar.

Biodiversidad de especies cultivadas

De acuerdo a las experiencias de los proyectos realizados con mujeres tabasqueñas en la entidad y estudios⁴ de especies vegetales y animales en la diversificación dentro de los huertos de traspatios se encuentran los cerdos, pollos, pavos, y patos, así como los frutales: naranja, nance, plátano y mango, plantas medicinales sábila, maguey, mala madre y albahaca, ornamentales: rosa, tulipán, heliconias y plantas aromatizantes comestibles como el orégano, chaya y chile dulce.

Las plantas que han utilizado desde sus ancestros para padecimientos de enfermedades son: el maguey morado, lila, albahaca, cempasúchil silvestre, epazote, sábila, cundeamor, golondrina, cebollín morado, zorrillo, rosa de jamaica, hoja de murciélago, hierbabuena, y la

ruda. (Foto 3). Estas son consumidas por la familia y vendidas en los mercados locales o dentro de la comunidad. (Cuadro 1).

Beneficios obtenidos

Los principales beneficios que aportan los sistemas agroecológicos son: Disponibilidad de alimentos en la comunidad a bajo costo, dieta adecuada, alimentos sanos libres de pesticidas, ingresos y la convivencia comunitaria.

Impacto de las experiencias

Las mujeres participantes en los huertos ecológicos en cada comunidad, mostraron durante los cursos, gran interés sobre la utilización de plantas botánicas para el control de plagas y enfermedades en los cultivos. En las actividades en grupo se apoyaron con la mano de obra familiar, intercambiaron semillas vegetativas y plantas para la diversificación de especies en cada comunidad. Se organizaron para la comercialización de los excedentes de la producción en los mercados locales, asignando un día por familia para la venta de sus productos y beneficio colectivo. (Foto 4).

Reflexiones

El uso de pesticidas es una práctica utilizada para el control de ectoparásitos y endoparásitos en animales domésticos, así como de plagas y enfermedades en la producción de frutales, hortalizas, plantas ornamentales, medicinales y aromáticas, elevando considerablemente los costos de producción y los riesgos en la salud humana. En la actualidad existen estudios sobre las plantas medicinales y aromáticas con propiedades bioinsectiles que son utilizadas en forma de extractos para el control de plagas y enfermedades en los cultivos establecidos en el huerto familiar, favoreciendo la salud humana y los productos obtenidos de los huertos, garantizando la inocuidad y la salud del consumidor.

Recomendaciones

Es necesario impulsar el establecimiento de proyectos agroecológicos, capacitación, asesoría técnica, fortalecimiento de la organización, comercialización y seguimiento de los grupos de mujeres dedicados a la producción del traspatio.

El aprovechamiento del traspatio mediante la aplicación de la agroecología haciendo uso de tecnologías actuales. Orientar a las mujeres tabasqueñas en condiciones vulnerables referentes al aprovechamiento y manejo apropiado de los recursos naturales no renovables y renovables. Diseñar propuestas a las instituciones de apoyo en el Estado para implementar proyectos para el autoempleo.

Conclusiones

La producción agroecológica de los huertos de traspatio es una opción para satisfacer parte de las necesidades alimentarias que presentan las familias tabasqueñas en condiciones de vulnerabilidad, así como la conservación de la biodiversidad de especies de alto valor sociocultural.

Los investigadores interesados en el tema podrían concentrarse en difundir las tecnologías agroecológicas existentes en el estado de Tabasco, tales como los bioproductos (composta, control biológico, biofertilizantes orgánicos).



Foto 2. En el traspatio existe una gran biodiversidad de especies.



Foto 3. Las mujeres de diferentes comunidades fueron capacitadas para reactivar los huertos familiares.

Cuadro 1: Nombre Científico

Nombre común	Nombre científico
Naranja	Citrus sinensis
Nance	Byrsonima crassifolia
Plátano	Musa paradisiaca
Mango	Manguífera indica
Sábila	Aloe vera
Maguey	Tradescantia spathacea
Mala madre	Kalanchoepinnata
Albahaca	Ocimum basilicum
Rosa	Rosa L
Tulipán	Tulipa ssp
Heliconias	Heliconia L
Orégano	Oreganum vulgare
Chaya	Cnidoscolus chayamansa
Chile dulce	Capsicum annum
Lila	Azadirachta sp
Cempasúchil silvestre	Tagetes erecta
Epazote	Chenopondium ambrosoides L
Cundeamor	Memordica charantia L
Golondrina	Euphorbia sp
Cebollín morado	Allium shoenoprasum
Zorrillo	Petiberia alliaceae
Rosa de jamaica	Hibiscus sabdariffa L
Hoja de murciélagó	Pasiflora coriacea Juss
Hierbabuena	Mentha piperita
Ruda	Ruta chalepensis

Referencias bibliográficas

1. FAO, 2017 .Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. *Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe*. Servicio de programas de nutrición. Dirección de alimentación y nutrición. www.fao.org/news/archive/news-by-date/2017/es/Recuperado FAO. 4-12-2017.

2. Flores Quiroz.M., Fraire Sierra .L. Cabrera García .M.A. y Contreras García .N. 2001.*Manual de Agricultura Orgánica Sustentable*. Ed. Brigham Young, University. 60 p.

3. Fraire Sierra. L.2005. Evaluación Poblacional de la Lombricultura Ecológica Sustentable en el Centro, Tabasco. *Revista Fundación Produce Tabasco A. C.* Año 3 No.02:10-12.

4. Martínez, Becerra .A, Fraire Sierra .L. Enríquez, Barahona .M. M. y Zavala Cruz .M. 2013. *Identificación de productos de traspatio y adecuación de la dieta familiar en la comunidad Pechucalco, 2ª. Sección, Cunduacán, Región de la Chontalpa*. ITZO. 60 p.

**El tropico
tabasqueno:
entre la
exuberancia y la
post-deforestación**

Introducción

Antes que la singular exuberancia del trópico tabasqueño, destaca la pobreza biológica en el paisaje productivo en Tabasco. Esta situación, es matizada por la presencia de agroecosistemas de poca extensión y amplia biodiversidad en la agricultura familiar, algunos fragmentos de selvas residuales y algunas áreas no ocupadas, no manejadas por motivos de indefinición de propiedad u otros de índole social.

En 1973, el ecólogo Daniel Janzen describió que los modelos de modernización agrícola no estaban adaptados a las condiciones del trópico¹. Consideró como reto principal el diseñar sistemas productivos y sociales más acordes al trópico que en climas templados. Así como experimentar con los modelos para preservar la mayor parte de la base de recursos, para poder hacer los ajustes necesarios después de su fase experimental.

En el trópico mexicano se han realizado experimentos desde mediados del siglo XX, como el Plan Balancán-Tenosique y el Plan Chontalpa. Sin embargo, no se tomó la precaución de preservar una parte considerable de la base de los recursos naturales. En las condiciones de post-deforestación surgidas de los Planes, no queda más alternativa que tratar de resolver los problemas técnicos, económicos, socio-culturales y ambientales generados a partir de estos y de regenerar el capital natural o establecer substitutos de las actividades humanas del mismo.

El pendiente actual, en el entorno tropical tanto en la productividad primaria como en la organización social, es generar alternativas agroecológicas, enfocadas a obtener rendimientos sostenidos de varios productos con base en el capital natural, e implementarlas a gran escala, empleando las innovaciones ecotecnológicas disponibles.

La población de Tabasco cuenta con conocimientos y prácticas bioculturales, experiencias organizativas y productivas, como lo muestran los huertos familiares, los cacaotales y la meliponicultura (crianza de las abejas sin aguijón). Aún en las condiciones de post-deforestación de Tabasco, hay un acervo de germoplasma (sitio de conservación de material biológico) y saberes asociadas a ellas, de utilidad en la restauración ecológica y la diversificación productiva. Existen muchas especies en las selvas residuales, empobrecidos con respecto a las de hace unas décadas. Se describen algunos de los conocimientos, prácticas comunes y acciones sociales necesarias que pueden ayudar en la generación de modelos socio-ambientales para la recuperación de la exuberancia de Tabasco.

Agroecología y huertos familiares

La población rural mantiene un amplio acervo de conocimientos sobre las plantas cultivadas y toleradas en los huertos familiares.

En los huertos familiares se encuentran recipientes de todo tipo y viveros, donde se propagan plantas para su posterior trasplante o bien para regalar o intercambiar con conocidos. **(Foto 1)**

Agradecimientos

La Dra. Elda Miriam Aldasoro Maya y la Ing. Teresita Avilez López. El texto se basa en discusiones en los equipos de trabajo de los proyectos CONACYT "Adaptabilidad de los mosaicos rurales al cambio climático" y "Laboratorio Nacional de Innovación Ecológica para la Sustentabilidad (LANIES)".

Dr. Hans van der Wal

El Colegio de la Frontera Sur
Unidad Villahermosa

hvanderwal@ecosur.mx

A través de ferias y mercados se promueve el intercambio de saberes y la venta e intercambio de especies de la región. Son una alternativa para el sistema alimentario regional. Se apuesta a la reapropiación del territorio desde la cultura local. Existe un amplio potencial económico a partir de la producción diversificada local, si se lograra establecer sistemas web y telefonía celular que permitan a consumidores y productores contactarse para la compra-venta de productos específicos.

Agroecología y cacaotales

Productores, técnicos, instituciones y organizaciones sociales reúnen un amplio conocimiento sobre el cacao. Incluye conocimientos de manejo de los árboles y del procesamiento del producto.

En los cacaotales conviven árboles de cacao con otros de mayor altura que le sirven de sombra. El cacaotal brinda también productos alimenticios, maderables, materiales de construcción rural, plantas medicinales, leña, y otros. Además, los árboles de sombra pueden fungir de tutor de especies epífitas (plantas que viven en los troncos y ramas de los árboles) como la vainilla (*Vanilla planifolia*), orquídeas y bromelias con valor comercial ornamental. (Foto 2)

A partir de un análisis de la problemática y las experiencias a nivel local, se llegó a la conclusión que hace falta que productores, técnicos y la sociedad civil se reapropien del cacao como elemento central de su cultura. Los resultados son esperanzadores, requieren ser fortalecidos tecnológicamente, controlar la calidad de la producción y la apropiación del proceso de industrialización y comercialización.

Agroecología y meliponicultura

La población rural en Tabasco es portadora de un amplio acervo de conocimientos bioculturales alrededor de las abejas nativas sin aguijón (Tribu Meliponini, Familia Apidae). Incluyen desde el reconocimiento de especies, sus particularidades de manejo y uso, así

como una gama de interacciones humano-abeja². Si antes era muy común encontrar “corchos” en los hogares, actualmente son escasos, debido a cambios ambientales, socio-culturales, institucionales y económicos.

Ha crecido el interés en distintos ámbitos de retomar y fomentar la meliponicultura, por ser un patrimonio biocultural, la contribución de las abejas a la polinización de los cultivos, como también por la contribución al autoconsumo y las posibilidades comerciales. En las condiciones actuales, de post-deforestación en Tabasco, la ampliación de la práctica requiere de múltiples acciones, amoldadas entre sí, debido a la reducción de sitios para anidar (Foto 3) y recolectar polen, néctar y resinas y demás factores de cambio.

Se considera la meliponicultura como una práctica que repercute en la reapropiación de los agroecosistemas y del territorio. En un proceso de diálogo se reconstruyen saberes³ con las comunidades rurales y se detonan procesos de reflexión. La meliponicultura se vuelve una herramienta pedagógica eficiente para formular respuestas a los retos complejos que se enfrentan. Entre otros aspectos, se analiza la disponibilidad de recursos para las abejas, como también la relevancia ecológica de las abejas nativas como polinizadoras, lo cual permite abordar el tema de la agrobiodiversidad, el impacto del uso de agroquímicos y la relación entre agroecosistemas. Se crea así una perspectiva de re-diversificación del entorno post-deforestación, generando mosaicos rurales resilientes (adaptables al cambio) acordes con lo descrito por Janzen¹.



Foto 1. Mini-vivero en huerto familiar en Zapotal Tercera Sección, Comalcalco, Tabasco.



Foto 2. Vainilla (*Vanilla planifolia*) en cacaotal en Sargento López Tercera Sección, Comalcalco, Tabasco. Se observa la vaina, indicando polinización natural, probablemente por abejas nativas solitarias.

Conclusiones

La descripción en párrafos anteriores de conocimientos, prácticas y acciones no pretende ser exhaustiva, ni pretendemos que a partir de solamente los elementos mencionados se puede rediseñar la sociedad tropical mexicana o tabasqueña. Sin embargo, los ejemplos nos muestran la relevancia de un enfoque sistémico que considera la relación entre distintos elementos en la definición de modelos productivos que responden a la crisis rural múltiple actual. Crisis con rasgos productivos, sociales, culturales, de bienestar y ambientales. Sin cambio en las condiciones de post-deforestación, post-base de los recursos naturales, inequidad y modelos tecnológicos inadecuados, no es posible resolver la crisis rural.

Es necesario alimentar la dinámica de producción y reproducción del conocimiento, fomentando las relaciones sociales intergeneracionales, creando espacios y tecnologías que incluyan las nuevas generaciones en la reapropiación del territorio desde la cultura, valorando y renovando los conocimientos de las personas mayores.

Se requiere cambiar al paradigma de la agroecología. Los ejemplos de los huertos, cacaotales y meliponicultura demuestran que colaboraciones y pequeñas inversiones pueden catalizar la auto-organización y prácticas de re-apropiación cultural del territorio. En ello son básicos los procesos sociales que movilicen y aumenten las capacidades locales y aprovechen las capacidades científicas y tecnológicas disponibles.



Foto 3. Entrada a nido de *Nannotrigona perilampoides*, sobre árbol de naranja (*Citrus sinensis*) en Sargento López Tercera Sección, Comalcalco, Tabasco.

Referencias

- 1** Janzen, D. H. 1973. Tropical Agroecosystems: These habitats are misunderstood by the temperate zones, mismanaged by the tropics. *Science*, 182, 1212-9.
- 2** Chan Mutul, Guelmy Anilú. 2017. Retomando saberes. *Un análisis de la situación histórica y actual de la meliponicultura en Tabasco*. Tesis de maestría. El Colegio de la Frontera Sur – Unidad Villahermosa.
- 3** Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI. Madrid, España.

El potencial turístico de Tacotalpa: sistemas agroecológicos



Introducción

El municipio de Tacotalpa ubicado en la Región de la Sierra del estado de Tabasco, es una región perturbada por la tala inmoderada ocasionada por el crecimiento demográfico y las actividades agropecuarias; sin embargo, la zona aún conserva espacios de selva alta y mediana, donde se desarrollan múltiples actividades ecoturísticas.

El potencial agroturístico, aprovecha los sistemas agroecológicos que persisten en la zona como las milpas, los huertos de traspatio y los sistemas agroforestales de cafetal y cacaotal. Hay una gran importancia ecológica y cultural por su diversidad biológica y la presencia de grupos étnicos, choles y zoques.

También destacan los cerros Madrigal y Poaná, que forman parte del área natural protegida, Parque Estatal de la Sierra. Zona que se encuentra amenazada por la tala inmoderada, que ocasiona la agricultura y la ganadería.

(Foto 1)

En Tacotalpa, la principal actividad económica es la producción agropecuaria, así como la extracción de maderas tropicales y la ganadería bovina.

Con relación al turismo, se cuenta con tres hoteles, un motel y una casa de hospedaje, así como establecimientos para alimentos y bebidas.

Los sitios más visitados son el Pueblo Mágico de Tapijulapa y el Museo de la Sierra, en Oxolotán, que en 2015 alcanzó una cifra de 7 mil 306 visitantes. Por otra parte, se cuenta con espacios para el ecoturismo como cavernas, grutas, serranías y ríos, en las que se realizan actividades de espeleología, rappel, senderismo, caminatas, interpretación de ecosistemas, safari fotográfico, ciclismo de montaña, descenso en río, canopy, tirolesa, cabalgata enseñanza de la medicina tradicional, e incluso programas de rescate de flora y fauna. **(Foto 2)**

Las opciones de desarrollo para Tacotalpa se restringen a la producción agropecuaria y en algunos casos a las actividades ecoturísticas en espacios naturales. En este sentido, los sistemas agroecológicos que persisten en la zona pueden aprovecharse para el agroturismo, manteniendo y difundiendo el patrimonio biocultural de la entidad.

Agroecosistemas tradicionales

A pesar del crecimiento acelerado de la ganadería y los monocultivos, principalmente la producción de palma de aceite, todavía se conservan algunos agroecosistemas tradicionales con una amplia diversidad de especies y con un manejo tradicional, que han mantenido los grupos choles y zoques, entre los que destacan las milpas, huertos familiares, y en menor medida, el cafetal y el cacaotal.

La milpa en Tacotalpa es un sistema agroforestal y faunístico en el que la familia campesina obtiene maíz, así como múltiples especies cultivadas asociadas e intercaladas, fauna alimenticia, plantas medicinales, hongos, leña

Dr. Guadalupe Morales Valenzuela

Docente
Universidad Intercultural del Estado de Tabasco
Carr. Oxolotán-Tacotalpa Km. 1
Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco
CP. 86890

gpemorales74@hotmail.com



y algunos otros productos que permiten la reproducción de la unidad de producción¹. La diversidad de especies y de variedades de maíz, frijol y chayas, plantas de hojas comestibles de diversas especies, presentes en la milpa y su manejo tradicional la hacen un recurso potencial para el turismo, además de los productos y subproductos obtenidos de este espacio factibles de comercializar en los tianguis y ferias.

El huerto familiar es un sistema de producción diversificado y complejo que rebasa ampliamente el ámbito agrícola o ecológico, ya que abarca aspectos pecuarios, forestales, económicos, sociales, culturales, educativos, de salud, arquitectónicos e incluso psicológicos y religiosos². Este espacio ha sido importante para la seguridad alimentaria de la población rural. En el municipio se aprovecha para la comercialización de excedentes y como farmacia viviente, lo cual lo hace un excelente atractivo para el turismo.

El cacaotal enfrenta desafíos relacionados con factores ambientales y socioeconómicos, que ponen en riesgo la biodiversidad³. Existen algunas fincas cacaoteras con prácticas agroecológicas y manejo poscosecha artesanal, las cuales son un potencial turístico en la elaboración del chocolate artesanal y la observación de la flora y la fauna silvestre.

En el caso del agroecosistema cafetal, a pesar de la crisis en la cafecultura, uno de los argumentos que muestran el valor del cultivo es el gran número de especies que coexisten, que se distribuyen entre los cafetales y los fragmentos de bosque³. La conservación del paisaje y su procesamiento tradicional hacen de este sistema, un atractivo turístico

(Foto 3)

Potencial agroturístico

Diversas localidades de México han desarrollado una oferta turística amplia y de gran interés para los visitantes nacionales y extranjeros en el campo del turismo rural, el agroturismo y el turismo de reuniones. De esta manera, es común encontrar entre las actividades turísticas la visita a zonas de cultivos, a miradores o espacios escénicos, paisajes, recorridos por casas de producción agroindustrial, degustaciones de productos, talleres relacionados con los procesos productivos, talleres gastronómicos, alojamiento en haciendas y ranchos, al igual que eventos comerciales, ferias o festivales.

En Tabasco, a pesar de su vocación agropecuaria, es común hablar de la disminución de la cantidad y calidad de este tipo de productos. Adicionalmente se ha complicado la transformación, comercialización y distribución de éstos. En un intento por diversificar la economía del Estado se han impulsado la integración del turismo y la producción agropecuaria mediante la creación de rutas turísticas agroalimentarias, el desarrollo de eventos y reuniones y el impulso a los tianguis locales.

Una de las primeras acciones que Tabasco realizó en los 90`s para impulsar el desarrollo turístico, fue la creación de la ruta turística del chocolate, en los municipios de Comalcalco y Paraíso. Esta ruta pretendió dar valor al cacao como elemento integrador de diversos atractivos, entre los que destacan las haciendas cacaoteras, las casas productoras de chocolate, la zona arqueológica, así como la zona costera y gastronómica del municipio de Paraíso. Actualmente, esta ruta se ha transformado en "Ruta Agua y Chocolate", incluyendo al municipio de Centla.



Foto 2. Actividades de turismo de naturaleza en el municipio de Tacotalpa, Tabasco.

Se han creado y desarrollado ferias y festivales como estrategias para la ampliación y diversificación de los atractivos y productos turísticos del Estado y para la dinamización de la economía local.

En los últimos años se han hecho populares los mercados de productos agropecuarios, como el Tianguis Campesino en Comalcalco, y el Tianguis Dominical de Teapa, en los que se comercializan productos locales, y se realizan diversas actividades artísticas y culturales.

Ruta agroturística

De acuerdo a las condiciones de los agroecosistemas locales y las experiencias del agroturismo en México, se propone la "Ruta Agroecológica de la Sierra". Esta ruta se encuentra tomando la carretera Tacotalpa-Tapijulapa, a la altura de la comunidad de Zunú y Patastal, aproximadamente a 15 kilómetros de la cabecera municipal. En esta localidad se encuentra el "Jardín de Dios" que cuenta con más de 300 especies de plantas, usadas en la medicina tradicional de los lugareños.

En la comunidad, también se pueden observar cacaotales con prácticas de manejo tradicional y procesamiento artesanal, que difieren de los observados en la ruta del chocolate en la Chontalpa. En la misma carretera a 20 minutos se localiza el Pueblo Mágico, Tapijulapa, lugar que tiene como principal atractivo la arquitectura colonial del sitio, variedad de platillos tradicionales como el "mone de cerdo", platillo elaborado con carne de cerdo, sazónada con especias de la región, envuelta en hoja de momo (*Piper auritum*) y cocido al vapor; el "pishul", una especie de tlayuda tabasqueña, así como una variedad de tamales y dulces.



Foto 3. Trabajo femenino en el procesamiento de café en la sierra de Tacotalpa, Tabasco.



Foto 4. Tianguis y ferias agroecológicas en el municipio de Tacotalpa, Tabasco.

En la carretera Tapijulapa-Oxolotán, a 10 minutos, en la desviación que conduce a la comunidad La Pila, comienza la aventura, ya que hay que caminar 300 metros cuesta arriba, hasta llegar a la milpa de Don Lorenzo, en la que se aprecia el cultivo de maíz, frijol y chayas, productos cultivados de manera tradicional, además se pueden observar diversos paisajes con vegetación en diferentes grados de conservación.

Retomando la carretera a Oxolotán podemos encontrar la comunidad Mexiquito, en la que se puede visitar el cafetal de Don Raúl, quien mantiene viva la cafecultura en la región, propagando, cultivando y beneficiando diversas variedades de café. Siguiendo la misma carretera, se llega a la comunidad de Oxolotán conocida por el templo y exconvento de Santo Domingo de Guzmán, considerado como el único vestigio colonial del estado de Tabasco. Durante el fin de semana se instala el "Tianguis Dominical", en el cual, los productores ofrecen una diversidad de alimentos, como el totoposte, platillos realizados a base de *shote* (caracol de agua dulce), frutas, verduras y hojas de chayas. **(Foto 4)**

Conclusión

Las iniciativas mencionadas anteriormente se pueden orientar a la generación de propuestas de desarrollo del agroturismo en Tacotalpa, ya que supone ser: una forma efectiva de proteger el patrimonio territorial y crear un vínculo de dos importantes industrias, la producción agropecuaria y el turismo; también favorece la inserción y atención a nichos de mercados específicos; además, que construye una imagen del territorio.

Referencias:

- 1** Mariaca-Méndez, R., Cano-Contreras, J.E., Morales-Valenzuela, G. Hernández-Sánchez, M. 2014. *La milpa en la región serrana Chiapas-Tabasco de Huitiupán-Tacotalpa*. En: González-Espinosa, M y Brunel-Manse, M.C. (coords.) *Montañas, pueblos y agua*. El Colegio de la Frontera Sur y Juan Pablos Editor. México. 323-359 pp.
- 2** Ramírez-Meneses, A., García-López, E., Obrador-Olán, J.J., Ruiz-Rosado, O. y Camacho-Chiu, W. (2013). *Diversidad florística en plantaciones agroforestales de cacao en Cárdenas, Tabasco, México* Universidad y Ciencia, 29 (3): 215-230.
- 3** Contreras-Hernández, A. (2010). *Los cafetales de Veracruz y su contribución a la sustentabilidad*. Estudios Agrarios 16(25):143-161.

A vibrant outdoor market scene with people browsing fresh produce like herbs and citrus fruits. The market is covered by a large metal roof structure. In the foreground, there are large piles of green herbs, including dill and cilantro, along with several green citrus fruits. A man in a grey t-shirt is looking at the herbs, while a woman in a white shirt looks on. To the right, a man in a blue shirt is also looking at the produce. In the background, other market stalls and people are visible, creating a lively atmosphere.

**La conservación
del patrimonio
cultural: una
contribución al
reconocimiento
de la
agroecología**

Introducción

Uno de los mayores desafíos de la humanidad, hoy en día, es acabar con el hambre. El número 2, de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, para Transformar nuestro Mundo, menciona que para el año 2030¹ la humanidad “Pondrá fin al hambre, logrando la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, promoviendo la agricultura sostenible”. Por otra parte, el patrimonio cultural es un producto y un proceso que suministra recursos que se heredan del pasado, se crean en el presente y se transmiten a las generaciones futuras, para su beneficio. Estos recursos son la evidencia del patrimonio material, el natural y el inmaterial, pero son una “riqueza frágil”, que requieren políticas y modelos de desarrollo que preserven y respeten su diversidad y su singularidad, ya que una vez perdidos son irrecuperables². Esta fragilidad no es ajena a los problemas humanos actuales como la pobreza y la migración o a los embates del cambio climático y los desastres naturales. De esta forma, debido a que la agroecología desarrolla actividades y aplica técnicas compatibles con la conservación y protección de los tipos de patrimonio mencionados, se convierte en su aliada.

Definición de términos

La agroecología es la práctica de una agricultura que reconoce los límites de la productividad del suelo, cuidando el ambiente y la salud de las personas, respetando su cultura.

*El desarrollo sostenible*³ (DS) se ha definido como capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para saldar sus propias necesidades. Exige esfuerzos concertados para construir un futuro inclusivo, sostenible y resiliente para las personas y el planeta. De acuerdo a la Agenda 2030, para alcanzar el desarrollo sostenible es fundamental armonizar tres elementos básicos: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. La erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones es una condición indispensable para lograr el desarrollo sostenible. A tal fin, debe promoverse un crecimiento económico sostenible, inclusivo y equitativo, creando mayores oportunidades para todos. Existe un cuarto pilar o elemento que es la cultura. De acuerdo a la Agenda 21 de la Cultura⁴, el desarrollo sostenible requiere la combinación de un conjunto de factores interconectados (culturales, medioambientales, sociales y económicos). La cultura se constituye por valores, creencias, lenguas, conocimientos, artes y saberes con los que una persona, individual o colectivamente, expresa tanto su humanidad como el sentido que confiere a su existencia y a su desarrollo. La cultura es un bien común que amplía la capacidad de cada persona para crear su propio futuro. Es un proceso que permite entender, interpretar y transformar la realidad.

*El patrimonio cultural*⁵ son los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del

Maestra en Museología Graciela Beauregard Solís

División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Profesora-Investigadora de Tiempo Completo

graciela.beauregard@ujat.mx

Fig. 1. Sitios de importancia etnológica y antropológica.
Mercado público 27 de octubre en la cabecera municipal.
Imagen: Graciela Beauregard Solís.



arte o de la ciencia; los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia; los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.



Fig. 2. Sitios de importancia etnológica y antropológica.
Productos agroecológicos en el Mercado público 27 de octubre en la cabecera municipal.
Imagen: Graciela Beauregard Solís.

El patrimonio natural está conformado por los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico; las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación; los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

Por patrimonio cultural inmaterial se entienden aquellos usos, repre-

Fig. 3. Tradiciones y costumbres. Venta de achiote. Imagen: Graciela Beauregard Solís.



sentaciones, expresiones, conocimientos y técnicas – junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes – que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural. Se manifiestan en los siguientes ámbitos: Tradiciones y expresiones orales, incluido el idioma como vehículo del patrimonio cultural inmaterial; Artes del espectáculo; Usos sociales, rituales y actos festivos; Conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo; y, Técnicas artesanales tradicionales.

Conclusiones

Gracias a las actividades de la agroecología, es posible conservar el patrimonio cultural de las comunidades humanas que la practican, así como de aquellas que se benefician con sus productos. Por otra parte, es fundamental crear las condiciones sociales y políticas para su práctica, ya que se trata de fortalecer un estilo de producción que impacta nuestros estilos de vida. Se propone utilizar la educación ambiental como herramienta para concientizar a la población sobre la importancia de la agroecología. Desde el aula, o las instituciones educativas, se pueden construir y aplicar programas de estudio que sensibilicen a los educandos, a partir de la formación académica. Por otra parte, el sector de la población no escolarizado, o que fue formado ajeno a los conceptos actuales del desarrollo sostenible, también puede ser informado, y cultivado, con estrategias diseñadas tomando en cuenta dicho contexto.

Referencias:

- 1** Organización de las Naciones Unidas. 2015. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los 17 Objetivos para Transformar Nuestro Mundo. Recuperado de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopto-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- 2** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). 2014. Indicadores UNESCO de cultura para el desarrollo. Patrimonio. Recuperado de es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf
- 3** Organización de las Naciones Unidas. La Agenda de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>
- 4** Culture 21. Agenda 21 de la Cultura. Acciones. Recuperado de <http://www.agenda21culture.net/es>
- 5** Las definiciones de trabajo que se proponen están extraídas de los siguientes instrumentos legales: la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (1972) y la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (2003)



Sistema Estatal de Investigadores

El Gobierno del Estado, a través del Consejo de Ciencia y tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET) reconoce, promueve e impulsa la labor que en materia de investigación y desarrollo tecnológico llevan a cabo los investigadores en la Entidad, a través del Sistema Estatal de Investigadores (SEI). Cada año se emite la Convocatoria respectiva y quienes cumplen con lo establecido reciben en ceremonia pública su nombramiento anual como miembros.

2017

Acosta De la Cruz José Trinidad
Acosta Escalante Francisco Diego
Acosta Pérez Lorena Isabel
Adams Schroeder Randy Howard
Aguilar Aristigue Elizabeth
Aguilar Arpaiz Juan Carlos
Aguilar Castro Karla María
Aguilar Hernández Sandra
Aguilar Hernández José Guadalupe
Aguilar Mariscal Hidemi
Aguilar Mayo Herman
Aguilar Morales Norma
Aguirre Andrade Antonio
Alavez Ramírez Justino
Alcudia Aguilar Alejandro
Alegria Rodríguez Uriel Inocencio
Alfaro García Sara Margarita
Almeida Aguilar Martíá Alejandrina
Alor Chávez Maricela de Jesús
Álvarez Lemus Mayra Angélica
Álvarez Ramírez Juan Gabriel
Álvarez Rodríguez Juliana
Antonio Cruz Rocío del Carmen
Aquino Arias José Concepción
Aquino Zúñiga Silvia Patricia
Aranda Ibañez Emilio Manuel
Arceo Moheno Gerardo
Arévalo Pérez Juan Carlos
Arias Peregrino Víctor Manuel
Arias Rodríguez Lenin
Arias Vázquez Pedro Iván
Armenta Ramírez Aída Beatriz
Armijo Torres Ricardo
Ávila Fernández Ángela
Ávila Flores Rafael
Ávila Lázaro Israel
Baeza Flores Guadalupe del Carmen
Banda Izeta Herminia
Barajas Fernández Juan
Barba Macías Everardo
Barceló Gutiérrez Víctor Manuel
Barragán Vázquez María del Rosario

Barrera Torres Lizbeth
Beauregard Solís Graciela
Becerril Hernández Hilario
Bolaños Aguilar Eduardo Daniel
Boldo León Xavier Miguel
Bolívar Cimé Addy Margarita
Bracqbien Noygues Catherine Sylvie
Brito Manzano Nancy Patricia
Brito Vega Hortensia
Cach Pérez Manuel Jesús
Calcáneo Florez Luis Fernando
Camacho Gómez Manuela del Socorro
Campos Gómez Aline Aleida del Carmen
Canul Reich Juana
Carmona Díaz Elizabeth
Carrera Paz Verónica Guadalupe
Carrera Ruiz Roberto
Castañón Nájera Guillermo
Castillo Acosta Ofelia
Castillo Castro Belem
Castillo Domínguez Alfonso
Castillo Méndez Rocío del Carmen
Castillo Uzcanga María Mercedes
Centurión Hidalgo Dora
Cetz Canché Nelson Javier
Chan Hernández Jesús
Charruau Pierre Alexandre Rémy Robert Henri
Chávez Bosquez Oscar Alberto
Collado Torres Rosa del Rosario
Contreras Moreno Fernando Marcos
Contreras Pérez Mayra Genezareth
Coop Abreu Raziel Esau
Cordero García Adrián
Córdova Gómez José Fernando
Cornelio Landero Eglá
Corzo Sosa Carlos Alberto
Cruz Pérez Alida Elizabeth
Cuahonte Badillo Luis Carlos
Cuauhtémoc López Ignacio
Cuevas Álvarez María Cruz
Cuevas Gómez Martha Elena
De Dios Domínguez Wilber

De la Cruz Alcudia Abi Roxana
De la Cruz González Flor
De la Cruz Lázaro Efrain
De la Cruz Leyva María Concepción
De la Cruz Villegas Veronika
Del Ángel Meraz Ebelia
De la O León Hugo
De la Rosa García Susana del Carmen
De los Santos de Dios Raquel Olivia
De los Santos Torres Guillermo
Del Rivero Bautista Nydia
Díaz Flores Laura Lorena
Domínguez Aguirre Gloria Ángela
Domínguez Domínguez Marivel
Domínguez Pérez Débora
Domínguez Rodríguez Verónica Isidra
Domínguez Valenzuela Beatriz
Durán Mendoza Temani
Dzib Moo Doris Laury Beatriz
Dzib Moo Sandra Patricia
Escalante Cantú Miguel Ángel
Escamilla Luna Osiris
Escobar Ramírez Adelma
Eslava Gómez Hilda Ofelia
Espinosa Moreno Judith
Estrada Andrade Laura Fabiola
Fabila Echauri Angélica María
Fernández Mena María Teresa
Fernández Naranjo Jesús
Flores Córdova Fausto IV
Flores Lázaro Carlos Mario
Fraire Sierra Lilia
Frías López Aurora Kristell
Fuentes Álvarez María Trinidad
Gallegos Gómora Miriam Judith
Garcés Rodríguez Roberto Carlos
García Alamilla Pedro
García Álvarez Aída Dinorah
García Ávalos Maricela
García Cupil Rigoberto
García Falconi Renán
García Hernández Juana

García Jiménez Adelfo
 García Jiménez Rafael
 García Mendoza María Fernanda
 García Morales Rodrigo
 García Muñoz Aparicio Cecilia
 García Osorio Irma del Carmen
 García Rodríguez José Félix
 García Rojas Edgar
 García Zaleta David Salvador
 Garrido Mora Arturo
 Garrido Vázquez José Ney
 Gómez Cornelio Sergio Alberto
 Gómez Crespo Ricardo
 Gómez Gallardo Cynthia del Carmen
 Gómez Jiménez Sulma Guadalupe
 Gómez Lemus Marbella Araceli
 Gómez López Edna María
 Gómez Méndez Edmundo
 Gómez Ramos José Luis
 Gómez Torres Fabiola del Carmen
 Gómez Vázquez Armando
 González Angulo Pedro
 González Castro Thelma Beatriz
 González Constantino Carolina
 González Cortés Nicolás
 González García Gerardo
 González Garrido José Arnold
 González Gutiérrez Krystell Paola
 González López Olga Yeri
 González Solano Manuel
 Gordillo Chávez Elías José
 Gordillo Fuentes Eduardo Jesús
 Granados Zurita Lorenzo
 Guardado Zavala Miguel
 Guillermo Castro Víctor
 Gutiérrez Valencia Ariel
 Guzmán Fernández Candelaria
 Guzmán Moreno Marisol
 Guzmán Priego Crystell Guadalupe
 Guzmán Sala Andrés
 Hernández Becerra Josafat Alberto
 Hernández Cruz María Guadalupe

Hernández de la Rosa Francisco Alberto
 Hernández Díaz Nury
 Hernández Díaz Yazmín
 Hernández Gómez Raúl Enrique
 Hernández Hernández Luis Ulises
 Hernández Nolasco José Adán
 Hernández Ocaña Betania
 Hernández Oramas Mayra
 Hernández Pérez Iván Alejandro
 Hernández Pérez Jacinta
 Hernández Ramírez Griselda
 Hernández Rivera Isaías
 Hernández Romero Gladys
 Hernández Torruco José
 Hidalgo Mihart Mircea Gabriel
 Hidalgo Quinto Gabriela
 Hinojosa Cuéllar José Alfonso
 Huicab García Yhadira
 Jacinto Castillo Lisbeth
 Jerónimo Jiménez Deisy María
 Jerónimo Velázquez Medel
 Jerónimo Yedra Rubén
 Jiménez Izquierdo Yeny
 Jiménez Martínez Luis Daniel
 Jiménez Pérez Nelly del Carmen
 Jiménez Santos María Antonia
 Jiménez Tecillo Francisco Javier
 Jiménez Vázquez Adriana Guadalupe
 Jiménez Vera Román
 Jiménez Zamudio María José
 Juárez López Rugieri
 Juárez Rojop Isela Esther
 Lagunes Espinoza Luz del Carmen
 Lagunes Gálvez Laura Mercedes
 Laines Canepa José Ramón
 Lamoyi Bocanegra Clara Luz
 Landero Valenzuela Kenia
 Lara Romero Lily
 Leshner Gordillo Julia María
 Liévano Morales Jahicela
 Lizardo Pérez Angélica del Carmen
 Lobato García Carlos Ernesto

López Cervantes Aida
 López Díaz Laura
 López Garrido María Arely
 López Gómez Luis Antonio
 López González Rosendo
 López Hernández Eduardo Salvador
 López Hernández Eloisa
 López Lázaro José de los Santos
 López López Rutilo
 López Molina Antioco
 López Noverola Ulises
 López Ocaña Gaspar
 López Romero Ana Beatriz
 López Victorio Carlos Javier
 López Villarreal Francisco
 Loreto Hernández Iván
 Luna Jiménez Ana Laura
 Luna Palomera Carlos
 Luna Ruiz Ruth del Carmen
 Macías Melo Edgar Vicente
 Madrigal Mendoza Margarita
 Magaña Govea Jorge
 Magaña Medina Deneb Elí
 Maldonado Enríquez Emilio Jesús
 Malvaez Tovar Héctor
 Mandujano Contreras Juan Carlos
 Mapén Franco Fabiola de Jesús
 Márquez Quiroz César
 Martínez Arbolea Héctor José
 Martínez Cuestas Marco Antonio
 Martínez de Escobar Fernández Arturo
 Martínez García Rafael
 Martínez Herrera Jorge
 Martínez Jiménez Rosa María
 Martínez Peralta Adriana
 Martínez Pérez Lenin
 Martínez Prats Germán
 Martínez Valera Elizabeth
 Martínez Zurimendi Pablo
 May Guillén Alejandro
 Mayo Castro Armando
 Mazó Quevedo María Lyssette

Melgar Valdes Carolina Esther
 Mena de la Rosa Rafael
 Méndez de los Santos Noemí
 Méndez Villegas René
 Mendoza Carranza Manuel
 Mendoza Lorenzo Patricia
 Mendoza Vázquez Eloísa
 Mesa Jurado María Azahara
 Miranda Mandujano Erika Viviana
 Miranda Sánchez Jennifer Darvelia
 Morales Bautista Carlos Mario
 Morales Cárdenas Tomás Francisco
 Morales Mateos Erika Yunuen
 Morales Méndez Jesús Alberto
 Morales Valenzuela Guadalupe
 Morcillo Presenda Freddy Alberto
 Nahuath Mosqueda Neris
 Navarrete Torres María del Carmen
 Ocaña Ruiz Sonia Irene
 Ochoa Flores Angélica Alejandra
 Ojeda Robertos Nadia Florencia
 Olarte Ramos Carlos Arturo
 Oliva Hernández Jorge
 Olmos López José Armando
 Ordoñez Sánchez Irlanda Yanet
 Ortega Argueta Alejandro
 Ortega Ramírez Marynor Elena
 Ortiz García Carlos Fredy
 Ortiz Hernández Mateo
 Ortíz Ojeda Rosa Felicitia
 Osorio Osorio Rodolfo
 Ovando Bautista Oscar
 Pacheco Figueroa Coral Jazvel
 Palomeque de la Cruz Miguel Ángel
 Pampillón González Liliana
 Pancardo García Pablo
 Pantoja Castro Mayra Agustina
 Parra Ramírez Tomás
 Pascual Cornelio Heradia
 Payró Campos Pablo
 Paz Medina Luis Abraham
 Pelayo Muñoz Liliana

Peña Casanova Alejandro
 Peralta Carreta Candelario
 Peralta Jiménez José Ramón
 Peralta Mazariiego Enrique Roberto
 Peralta Torres Jorge Alonso
 Peregrino Pérez Alejandro
 Perera García Martha Alicia
 Pérez Cano Marina
 Pérez Castro Haydee
 Pérez de la Cruz Manuel
 Pérez Hernández Germán
 Pérez Mendoza Marcos
 Pérez Morales Flor de Liz
 Pérez Olán Isa Yadira
 Pérez Sánchez Beatriz
 Pérez Sánchez Eunice
 Pérez Villar María de los Ángeles
 Petriz Prieto Moisés Abraham
 Pons Jiménez Mirna
 Pons y García Jorge Vladimir
 Priego Álvarez Heberto Romeo
 Priego Hernández Oscar
 Pulido Téllez Alva del Rocío
 Quiroz Gómez Sergio
 Quiroz Valiente Jorge
 Ramírez Betancour Reymundo
 Ramírez Espín María Antonieta
 Ramírez Guillermo Miguel Ángel
 Ramírez Martínez Miguel Ángel
 Ramírez Morales Erik
 Ramón Santiago Pedro
 Ramos González Blanca Lilia
 Ramos Hernández Eder
 Ramos Méndez Eric
 Ramos Reyes Rodimiro
 Rangel Ruiz Luis José
 Rebollo Meza Jorge
 Reyes Cornelio Roberto
 Ricárdez Jiménez Cristino
 Ríos Rodas Liliana
 Rivas Acuña Ma. Guadalupe
 Rivas Acuña Valentina
 Rivera Cruz María del Carmen
 Rivera Ruedas Ma. Guadalupe
 Robles Francia Víctor Hugo
 Rodríguez Luna Ana Rosa
 Rodríguez Ocaña Leticia
 Rodríguez Ruiz Jannet
 Rojas Blanco Lizeth
 Rojas León Perla del Rocío
 Romero Vázquez Argeo
 Rosas Castro Jorge Alberto
 Rosique Gil José Edmundo
 Ruiz Carrera Violeta
 Ruiz Santiago Franco Lucio
 Salcedo Meza Miguel Ángel
 Salinas Hernández Rosa María

Sánchez Cruz Samantha
 Sánchez Hernández Rufo
 Sánchez Lombardo Irma
 Sánchez Martínez Alberto de Jesús
 Sánchez Priego José Alfredo
 Sánchez Rosado Olga Beatriz
 Sánchez Soto Saúl
 Sánchez Trinidad Cecilia
 Sandoval Caraveo María del Carmen
 Sandoval Martínez Manuel
 Santiago León Wendi Matilde
 Sarracino Martínez Omar
 Sepeda Trinidad María del Carmen
 Sepúlveda Palacios Gerardo Enrique
 Silva Hernández Francisca
 Silva Payró Martha Patricia
 Solís Montejó Freddy
 Sol Sánchez Ángel
 Sosa Olivier José Aurelio
 Sosa Peña Rocío Guadalupe
 Suárez Méndez Samuel
 Suárez Ovando Asbinia
 Sumano López Dante
 Surdez Pérez Edith Georgina
 Torres Balcázar Carlos Alberto
 Torres Guillermo Elizabeth
 Torres Magaña María Patricia
 Torres Méndez Fabiola
 Torres Pérez María de Lourdes
 Torres Ricárdez Rafael
 Torres Torres José Gilberto
 Torres Vásquez Manuel
 Tovilla Zárate Carlos Alfonso
 Trujillo Narcia Antonio
 Ulín Montejó Fidel
 Valdez Leal Juan de Dios
 Valdovinos García Esvedi Montserrat
 Valenzuela Córdova Florelis
 Valenzuela Murillo Fredy Alberto
 Valerio Cárdenas Cintya
 Vásquez García María del Carmen
 Vázquez Cruz Lucero
 Vázquez Ramos Candelaria
 Vázquez Rodríguez José Manuel
 Velázquez Martínez José Rodolfo
 Vicente Ruiz María Asunción
 Vidal Fócil Ana Bertha
 Vidal Turrubiates Laura Beatriz
 Villanueva Reyna Manuel
 Villegas Ramírez María Isabel
 Virgilio Méndez Víctor Hugo
 Wister Ovando Miguel Antonio
 Yanes Pérez Maritel

NOMBRE: _____

CARGO: _____

INSTITUCIÓN: _____

Deseo recibir la revista *Diálogos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco* en esta dirección:

DOMICILIO: _____

COLONIA: C.P.: _____

CIUDAD: _____

TEL. OFICINA: _____ **TEL. PART.:** _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS: _____

Estimado lector:

Le recordamos que estamos actualizando nuestro registro de suscripciones. Si desea renovar o iniciar la suya (gratuitamente), sólo tiene que entregar este formato, debidamente llenado (a máquina o con letra de molde), en la sede del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco
Dr. Lamberto Castellanos Rivera
313, Col. Centro, 86000
Villahermosa, Tabasco / México

También puede enviarlo por correo o hacer llegar la información solicitada a la dirección electrónica:
divulgacionccytet@gmail.com

¡Muchas gracias, y no olvide avisarnos si cambia de domicilio!

Suscripción a la Revista Diálogos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco

NOMBRE: _____

CARGO: _____

INSTITUCIÓN: _____

Deseo recibir la revista *Diálogos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco* en esta dirección:

DOMICILIO: _____

COLONIA: C.P.: _____

CIUDAD: _____

TEL. OFICINA: _____ **TEL. PART.:** _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS: _____

Estimado lector:

Le recordamos que estamos actualizando nuestro registro de suscripciones. Si desea renovar o iniciar la suya (gratuitamente), sólo tiene que entregar este formato, debidamente llenado (a máquina o con letra de molde), en la sede del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco
Dr. Lamberto Castellanos Rivera
313, Col. Centro, 86000
Villahermosa, Tabasco / México

También puede enviarlo por correo o hacer llegar la información solicitada a la dirección electrónica:
divulgacionccytet@gmail.com

¡Muchas gracias, y no olvide avisarnos si cambia de domicilio!

Normas Editoriales

Los escritos sometidos a consideración del Comité Editorial de “Diálogos”, deberán remitirse en formato digital, procesador de palabras WORD (Office 2007 o versión actual), y deberán estar redactados en español, con letra Arial a 12 puntos y doble espacio, utilizando mayúsculas y minúsculas, hoja tamaño carta, con márgenes superior, inferior e izquierdo de 2.5 centímetros, y derecho de 4 centímetros.

Los trabajos deberán incluir una portada, en la que se señale con claridad el título de la colaboración (preferiblemente no más de 15 palabras); el nombre completo del autor, incluyendo su grado académico; la institución en la cual labora y el cargo que ocupa; sus direcciones postal y electrónica; números de teléfono y fax; y un resumen de no más de 200 palabras.

Los textos sometidos a consideración del Comité Editorial de “Diálogos” deberán tener una extensión mínima de 5 cuartillas y máximo 8 (solo el artículo), y todas las páginas deberán estar numeradas, en la parte inferior derecha.

En caso necesario, podrá utilizarse un número reducido de figuras para ilustrar el texto. Deberán enviarse dibujos o fotografías de buena calidad en formato JPEG, preferiblemente en color, aunque se imprimen en blanco y negro. Todas las ilustraciones y sus textos deberán ser capaces de soportar reducciones a 50-66 por ciento, sin perder claridad.

El autor deberá incluir, al final del texto, la descripción de cada dibujo o fotografía que envíe, y el Comité Editorial de “Diálogos” se reserva el derecho de determinar si se publican con pie o no.

Las tablas habrán de escribirse a doble espacio, sin líneas verticales y contener numeración consecutiva dentro del encabezado. No deberán duplicar información contenida en el texto o las ilustraciones. Si la información contenida en las tablas ha sido publicada anteriormente, deberá citarse la fuente o referencia.

Las citas se señalarán mediante superíndices numerados consecutivamente, y se describirán al final del texto, en el mismo orden.

Cuando se trate de referencias a libros, deberán ajustarse a los siguientes ejemplos:

- Si la cita corresponde a una parte específica del libro.

Fierro Gossman, Julieta. 1999. *Las Estrellas*. Tercer Milenio. México. Pp. 42-43.

- Cuando se trata de una referencia hecha sobre el contenido de todo el libro.

López R., M. 1995. *Normas Técnicas y de Estilo para el Trabajo Académico*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 148 p.

Las referencias a artículos en revistas periódicas deberán incluir el nombre del autor, o de los autores, si se trata de más de uno, de acuerdo con el siguiente modelo. El título de la revista se escribirá completo en la primera cita y abreviado en las subsecuentes en que aparezca.

Torres Martínez Emanuel S., “Matemáticas y letras”, *¿Cómo ves?*, Revista de divulgación de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2001. 27, p. 31.

Rodríguez B. Myrna Olivia. “Los ácaros: compañeros anónimos”, *¿Cómo ves?* 2001. 27, p. 18.

En todos los casos, y en la medida de lo posible, se tratará de mencionar los nombres completos de los autores.

Para los artículos con referencia en la web, además de los datos mencionados (Autor, Año, Nombre del Artículo, Nombre de la Publicación), debe anexarse la página electrónica fuente.

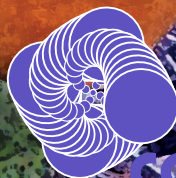


Gobierno del
Estado de Tabasco



Tabasco
cambia contigo

SE
Secretaría de
Educación



CCYTET