Red Temática de Sistemas Agroforestales de México

Reunión Nacional

Libro de resúmenes

30, 31 de octubre y 1 de noviembre, 2017
Universidad Autónoma de Baja California Sur,
La Paz, México. (Auditorio y Políforo)

Red Temática de Sistemas Agroforestales de México

Comité Técnico Académico

Dra. Ana Isabel Moreno Calles, ENES Morelia, UNAM
Dra. María Lorena Soto Pinto, ECOSUR
Dra. Martha Micheline Cariño Olvera, UABCS
Dr. José Manuel Palma García, UC
Dr. Sergio Moctezuma Pérez, UAEM
Dr. Jesús Juan Rosales Adame, CUC SUR
Dra. Patricia Irene Montañez Escalante, UADY
Dr. Vinicio de Jesús Sosa Fernández, INECOL

Editores de Paneles, Mesas y Carteles

Dra. Ana Isabel Moreno Calles, ENES Morelia, UNAM
Dra. María Lorena Soto Pinto, ECOSUR
Dra. Martha Micheline Cariño Olvera, UABCS
Dr. José Manuel Palma García, UC
Dr. Sergio Moctezuma Pérez, UAEM
Dr. Jesús Juan Rosales Adame, CUC SUR
Dra. Patricia Irene Montañez Escalante, UADY
Dr. Vinicio de Jesús Sosa Fernández, INECOL
M.C. María del Rocío Ruenes Morales, UADY

Gestión y administración

Dr. Víctor Manuel Ávila Ávila, ENES-Morelia, UNAM
M en C. César Iván Ojeda Linares, ENES-Morelia, UNAM

Integración y edición general

Dra. Ana Isabel Moreno Calles, ENES-Morelia, UNAM
Dr. Víctor Manuel Ávila Ávila, ENES-Morelia, UNAM

Agradecemos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo otorgado a través del Proyecto 280127 titulado "Red Temática de Sistemas Agroforestales de México (RedSAM)". A la Universidad Autónoma Nacional De México (UNAM) por el soporte académico y técnico y los apoyos DGAPA PAPIIT IN200417 y el DGAPA PAPIME PE209517. Agradecemos a la Universidad Autónoma de Baja California Sur por su hospitalidad. Finalmente agradecemos a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y a la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Jalisco (SEDER) por los apoyos brindados a la Red SAM.

Contacto: **red_sam@enesmorelia.unam.mx**

Podrá consultar las sesiones a través de nuestra página:
http://www.red-sam.enesmorelia.unam.mx/

Contenido

PRESENTACIÓN 8

PANEL 1. TERRITORIOS, PAISAJES, SISTEMAS AGROFORESTALES Y BENEFICIOS SOCIOAMBIENTALES 11

LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES Y LA CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE, BAJO UN CONTEXTO INTEGRAL DE USO DEL SUELO EN LA MATRIZ DE PAISAJE 12

LOS SISTEMAS AGROFORESTALES COMO SISTEMAS DE MEJORAMIENTO DE PAISAJES Y SERVICIOS AMBIENTALES 14

CARACTERIZACIÓN DEL USO MÚLTIPLE Y DEL MANEJO DEL BOSQUE TROPICAL SECO EN CHAMELA, JALISCO, Y SU POTENCIAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES 15

RECONVERSIÓN PRODUCTIVA HACIA SISTEMAS AGROFORESTALES EN COMUNIDADES DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES LA FRAILESCANA 16

LAS RESERVAS COMUNITARIAS MAYAS (FUNDO LEGAL Y CALAMBICAX): RECURSOS ESTRATÉGICOS PARA EL USO, CONSERVACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA CONECTIVIDAD DEL PAISAJE EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN 18

LA MULTIFUNCIONALIDAD DEL SISTEMA DE CAFÉ CON SOMBRA 20

PANEL 2. DIVERSIDAD BIOCULTURAL, RECURSOS GENÉTICOS, HISTORIA AMBIENTAL Y ETNOAGROFORESTERÍA 21

SISTEMAS AGROFORESTALES PREHISPÁNICOS: EL CASO DE ROAGUÍA, OAXACA, MÉXICO 22

APUNTES SOBRE LA HISTORIA FORESTAL DE MÉXICO O LA TENDENCIA ESTATAL HACIA LA MONO-EXPLOTACIÓN MADERERA 23

SISTEMAS AGROFORESTALES COMO HERRAMIENTA DE RESTAURACIÓN SOCIO-ECOLÓGICA: EL CASO DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ME' PHAA DE LA MONTAÑA, GUERRERO, MÉXICO 24

SISTEMA AGROFORESTAL TRADICIONAL DE LA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS 26

LAS MAJADAS DEL ALTIPLANO POTOSINO 28

ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y APROVECHAMIENTO DE LA FLORA SILVESTRE POR LA CULTURA RANCHERA SUDCALIFORNIANA.....29

MANEJO ETNOAGROFORESTAL EN LAS ZONAS SEMIÁRIDAS Y TEMPLADAS DE MÉXICO.....30

PANEL 3. SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA, SATISFACCIÓN DE NECESIDADES LOCALES Y GLOBALES Y GENERACIÓN DE INGRESOS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES.....31

HUERTOS FAMILIARES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA: RETOS Y PERSPECTIVAS 32

CARACTERIZACIÓN MICROCLIMÁTICA DEL HONGO SILVESTRE COMESTIBLE "TOTOLCOZCATL" *Entoloma abortivum* (Berk. & Curtis) Donk 33

¿DE DONDE VIENE LO QUE COMEMOS? UN ESTUDIO AGROALIMENTARIO DE MERCADOS Y TIANGUIS DE TOLUCA 34

HUERTAS Y COCINAS: ETNOAGROECOLOGÍA DE ESPACIOS FEMENINOS EN OAXACA, MÉXICO 35

LA MUJER, EL HUERTO FAMILIAR Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA. EL CASO DE UNA COMUNIDAD ZAPOTECA DE LA SIERRA SUR DE OAXACA ..36

MODELO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO TRANSPARENTE, JUSTO Y REPRESENTATIVO DE LAS COMUNIDADES EN LA REGIÓN SERRANA DE BAJA CALIFORNIA SUR.....38

PANEL 4. DISEÑO DE SISTEMAS AGROFORESTALES.....39

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES.....40

RETENCIÓN DE SUELOS EN OBRAS DE CONSERVACIÓN 42

ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS AGROFORESTALES DIVERSIFICADOS DE CACAO COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL SURESTE DE MÉXICO 43

PANEL 5. DOCENCIA, CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SISTEMAS AGROFORESTALES.....45

DOCENCIA, CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SISTEMAS AGROFORESTALES 46

ESFUERZOS DE PROMOCIÓN DE LOS AGROBOSQUE DE PIÑA EN LA COSTA SUR DE JALISCO: ESTRATEGIA AGROFORESTAL REDD+ 47

PANEL 6. MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DEL MANEJO AGROFORESTAL 49

SELECCIÓN DE VARIEDADES HÍBRIDAS F1 DE CAFÉ ARABICA PARA LOS SISTEMAS AGROFORESTALES MEXICANOS 50

REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL A TRAVÉS DEL ESTABLECIMIENTO DE MÓDULOS AGROFORESTALES EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO 51

PROYECTO BIOPASOS: PROMOVIENDO LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS AGROSILVOPASTORILES CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES EN PAISAJES DOMINADOS POR LA GANADERÍA EN TRES REGIONES DE MÉXICO 52

SILVOPASTOREO Y CAMBIO CLIMÁTICO: AVANCES Y BARRERAS EN MITIGACIÓN Y ADOPCIÓN EN EL SURESTE DE MEXICO 53

EL SECTOR CAFETALERO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPACTO, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN.....55

AVANCES Y RETOS DE LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE LA AGROFORESTERÍA PECUARIA EN MÉXICO.....56

CAPTURA DE CARBONO EN SISTEMAS AGROFORESTALES CON CAFÉ EN EL SUR DE CHIAPAS, MÉXICO.....58

INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS Y PARTICIPATIVOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y CONSERVACIÓN QUE INCIDEN EN EL MANEJO DE RECURSOS AGROFORESTALES COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ECOSISTEMAS ÁRIDOS DE MÉXICO 59

PANEL 7. VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN EN SISTEMAS AGROFORESTALES 61

DIFUSIÓN DE LA AGROFORESTERÍA EN YUCATÁN 62

LA PLATAFORMA CIENTÍFICA SOBRE SISTEMAS AGROFORESTALES A BASE DE CULTIVOS PERENNES EN MESOAMÉRICA (PCP).....63

GERMINACIÓN Y CRECIMIENTO DE NUEVE ÁRBOLES DE USO MÚLTIPLE PARA EL ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS AGROFORESTALES EN LA REGIÓN DE CUENCAS COSTERAS DE JALISCO.....65

MESA 1. EXPERIENCIAS DE REDES Y ASOCIACIONES AGROFORESTALES 67

MANEJO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE MÉXICO: PANORAMA GENERAL....68

COLEGIO NACIONAL DE AGROFORESTERÍA PECUARIA EN MÉXICO – ORIGEN, AVANCES, RETOS Y PERSPECTIVAS....70

INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINARIA EN SISTEMAS AGROFORESTALES: EL CASO DE CAFÉ IN RED EN VERACRUZ (2010-2017)....71

EXPERIENCIAS INTERNACIONALES DE REDES Y ASOCIACIONES AGROFORESTALES....72

MESA 2. POLÍTICA PÚBLICA Y GOBERNANZA EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE MÉXICO....73

MODELO DE GOBERNANZA PARA EL DESARROLLO RURAL EN JALISCO: LAS TECNOLOGÍAS AGROFORESTALES COMO ESTRATEGIA REDD+ 74

RETOS DE LA GOBERNANZA MULTIACTORAL EN LA CONSERVACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES: EL CASO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ARCHIPIÉLAGO DE BOSQUES Y SELVAS DE XALAPA 76

MESA 3. ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL Y MANEJADORES AGROFORESTALES 77

SILVOPASTOREO EN TERRITORIOS GANADEROS: UNA "EXPERIENCIA VIVA" EN CHIAPAS, MÉXICO....78

EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARTICIPATIVA EN SISTEMAS GANADEROS EN LA REGIÓN ZOQUE DE CHIAPAS 80

LA AGROFORESTERÍA COMO ESTRATEGIA PARA LA REGENERACIÓN DE CUENCAS EN EL PROGRAMA AGUA PARA SIEMPRE 81

AGENCIAS DE DESARROLLO HUMANO LOCAL EN YUCATÁN (ADHL)....82

SECCIÓN DE CARTELES 83

PANEL 1. TERRITORIOS, PAISAJES, SISTEMAS AGROFORESTALES Y BENEFICIOS SOCIOAMBIENTALES....84

ESQUEMAS DE MANEJO DE LA GANADERÍA EXTENSIVA EN EL BOSQUE TROPICAL SECO, EN LA COSTA CENTRO DE JALISCO 85

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO EN POTREROS ARBOLADOS, POTREROS SIN ÁRBOLES Y BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA EN XICO, VERACRUZ.....86

PANEL 2. DIVERSIDAD BIOCULTURAL, RECURSOS GENÉTICOS, HISTORIA AMBIENTAL Y ETNOAGROFORESTERÍA.....87

EL PAPEL DEL MANEJO TRADICIONAL EN LA CONSERVACIÓN 88

DEL BOSQUE TROPICAL SECO 88

ETNOAGROFORESTERÍA Y RITUALIDAD AGRÍCOLA AYUUJK EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TLAHUITOLTEPEC MIXE, OAXACA. 90

CASCALOTE *Caesalpinia coriaria* (Jacq.) Willd UNA OPCIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y AMBIENTAL EN SISTEMAS SILVOPASTORILES TRADICIONALES.....91

DIVERSIDAD, USO Y MANEJO DE LA AVIFAUNA EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE UNA ZONA SEMIÁRIDA DE PUEBLA, MÉXICO.....93

AGROBOSQUES DE MÉXICO 94

HISTORIA AMBIENTAL DE LOS OASIS MISIONALES DEL DESIERTO SONORENSE. ANÁLISIS GEOGRÁFICO Y DIFERENCIACIÓN DEL PAISAJE MEDIANTE LA IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA AGROFORESTAL.....96

PANEL 3. SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA, SATISFACCIÓN DE NECESIDADES LOCALES Y GLOBALES Y GENERACIÓN DE INGRESOS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES.....97

POTENCIAL DE ÁRBOLES DISPERSOS EN RANCHOS GANADEROS PARA EL DISEÑO DE TECNOLOGÍAS SILVOPASTORILES EN LA HUASTECA POTOSINA. 98

PANEL 4. DISEÑO DE SISTEMAS AGROFORESTALES.....100

RICINUS COMMUNIS L., COMO UNA ALTERNATIVA DE FORRAJE PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES RESILIENTES. 101

PANEL 5. DOCENCIA, CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SISTEMAS AGROFORESTALES.....102

CONFORMACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERO EN DESARROLLO AGROFORESTAL (IDA) EN UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO Y EN CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO PENÍNSULA DE YUCATÁN (CRUPY). 103

ESTABLECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA PARCELA AGROFORESTAL DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO PENINSULA DE YUCATAN 104

MILPAS DE LAS COMUNIDADES MAYAS Y DINÁMICA DE USO DEL SUELO EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN 105

PANEL 7. VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN EN SISTEMAS AGROFORESTALES 107

VINCULACIÓN CON COMUNIDADES RURALES DE YUCATÁN 108

IMPORTANCIA DE LOS ESCARABAJOS ESTERCOLEROS EN SISTEMAS GANADEROS DE VERACRUZ CENTRAL: SU RELACIÓN CON EL MANEJO Y LA SALUD DEL SUELO 109

MESA 2. POLÍTICA PÚBLICA Y GOBERNANZA EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE MÉXICO 110

POLÍTICAS PÚBLICAS Y GOBERNANZA DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES DE MÉXICO: BÚSQUEDA DE SOLUCIONES A PROBLEMAS AMBIENTALES.....111

PRESENTACIÓN

Los Sistemas Agroforestales de México

Los sistemas agroforestales (SAF) integran la deliberada retención o introducción de la diversidad silvestre o forestal en coexistencia con cultivos y/o animales domésticos en formas de manejo agrícolas con el objetivo de obtener beneficios ecológicos, económicos y sociales de tal integración.

En México los SAF pueden incluir terrazas, campos elevados y milpas donde se conserva la mayoría de la riqueza de los maíces, frijoles, calabazas y quelites nativos y de especies de frutales nativos, a los huertos familiares para la autosuficiencia alimentaria, los agrobosques para la producción de café, canela, vainilla, piña, y cacao para la obtención de ingresos a través de los mercados locales, regionales y globales y los sistemas agrosilvopastoriles de origen colonial y recientes.

El manejo agroforestal provee de beneficios a los seres humanos a escala local, regional y global, ya que atenúan los efectos de las heladas y la erosión, aportan sombra y protección, proporcionan de hábitat a especies útiles, mantienen o incrementan la fertilidad del suelo, disminuyen el efecto de los huracanes en los cultivos, participan en el control de las quemas, abastecen de servicios hidrológicos y constituyen alternativas importantes para la mitigación y adaptación al cambio climático. Además, de integrar y recrear las cosmovisiones, los conocimientos, las prácticas y las formas de gobernanza de las unidades sociales que los manejan.

La Red Temática de Sistemas Agroforestales de México (Red SAM)

En el 2017 fue aprobado el proyecto de *Red Temática de Sistemas Agroforestales de México* (Red SAM), por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Hasta este año, La Red SAM integraba a investigadores, estudiantes, organizaciones de la sociedad civil y representantes gubernamentales.

El objetivo de la Red SAM es:

Promover la integración de los grupos de académicos y estudiantes, de la sociedad civil e instituciones gubernamentales, para incidir en la investigación, la docencia y la gobernanza de los sistemas agroforestales de México desde un enfoque transdisciplinario, transescalar, interactoral y participativo, acorde a los retos locales, nacionales y globales emergentes relacionados con la diversidad biológica y biocultural, la seguridad y la soberanía alimentaria, la satisfacción de necesidades locales, nacionales y globales, así como de la mitigación y adaptación al cambio climático.

El objetivo general del primer año de la RedSAM es:

“Integrar un grupo de trabajo multidisciplinario e interactoral interesado en el estudio, la educación, la vinculación y la gobernanza de los Sistemas Agroforestales de México”.

Los objetivos particulares del primer año incluyeron:

1) Identificar a los grupos de académicos, estudiantes, grupos de la sociedad civil e instancias gubernamentales expertos e interesados nacionales y extranjeros en la integración de la Red de Sistemas Agroforestales de México.

2) Analizar las bases de datos, experiencias previas, necesidades y vacíos de información en el estudio y la educación de los sistemas agroforestales de México.

3) Construir un marco conceptual común a través de un proceso participativo e interactoral que aborde el estado del arte en investigación, educación, vinculación e incidencia en la gobernanza de los sistemas agroforestales de México.

4) Difundir los avances, las acciones y las perspectivas en la investigación, la educación, la vinculación y la incidencia de los sistemas agroforestales de México.

En este contexto se propuso como una actividad relevante para el primer objetivo la ejecución de la *Primera Reunión Nacional de Sistemas Agroforestales de México* la cual se organizó en la Universidad Autónoma de Baja California Sur del día 30 al 1 de noviembre del 2017. La estructura de la reunión se estableció a partir de las temáticas y situaciones consideradas más relevantes en nuestro país en relación con estas formas de manejo y su estudio, a la diversidad de actores sociales que inciden en estas formas de manejo que incluyen a la academia y sus redes, las instituciones gubernamentales, las organizaciones sociales y los manejadores agroforestales. La reunión se organizó a en 7 paneles de ponencias y carteles de los estudiantes, los que se organizaron con la integración de la diversidad de actores sociales en torno a temáticas o situaciones socioambientales consideradas relevantes, estas incluyen:

1. Territorios, paisajes, sistemas agroforestales y beneficios socioambientales.
2. Diversidad biocultural, historia ambiental y etnoagroforestería.
3. Seguridad y soberanía alimentaria, satisfacción de necesidades globales y generación de ingresos de los sistemas agroforestales.
4. Diseño de sistemas agroforestales.
5. Docencia, capacitación y formación de recursos humanos en sistemas agroforestales.
6. Mitigación y adaptación al cambio climático a través del manejo agroforestal.
7. Vinculación y difusión en sistemas agroforestales.

Además, se organizaron tres mesas de acuerdo con la diversidad de actores sociales representativos en la Red SAM. Estas mesas fueron:

1. Experiencias de redes y asociaciones agroforestales.
2. Política pública y gobernanza en sistemas agroforestales de México.
3. Organizaciones de la sociedad civil y manejadores agroforestales.

Finalmente se organizó un taller plenario con fines a discutir con los miembros asistentes a la reunión, los objetivos para el Segundo año de la Red SAM.

En este documento se presentan los resúmenes de las ponencias y presentaciones del evento.

PANEL 1. TERRITORIOS, PAISAJES, SISTEMAS AGROFORESTALES Y BENEFICIOS SOCIOAMBIENTALES

Editora y moderadora: Dra. Lorena Soto Pinto, ECOSUR.

LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES Y LA CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE, BAJO UN CONTEXTO INTEGRAL DE USO DEL SUELO EN LA MATRIZ DE PAISAJE

*González-Rebeles I., C.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Cd. de México (C. P. 04510)
*grebeles@unam.mx

Introducción. Se han desarrollado estrategias para revertir los problemas ambientales que implican desde una protección estricta hasta el aprovechamiento racional (Groom *et al*. 2006). Sin embargo, han sido insuficientes; por ejemplo, nos apropiamos de entre el 20 y 40% de la productividad primaria neta del planeta, entre el 80 a 90% de los ecosistemas sufren alguna influencia directa o indirecta por nuestras actividades y la población humana crece exponencialmente y en consecuencia la demanda por alimento (Milenium Assessment, 2005; CBD, 2015). Al respecto, se ha considerado redirigir la atención hacia el mosaico de paisaje humano, a través de formas de producción ambientalmente sostenibles (Scherr y McNeely, 2008).

Métodos. Se realizó una revisión bibliográfica sobre nuevos paradigmas de conservación y su aplicación en el país.

Resultados y Discusión. Un reto de la humanidad es el orientar las actividades de producción agropecuaria para satisfacer demandas futuras, mientras se mantienen servicios ambientales (FAO, 2006). Se han desarrollado modelos agropecuarios no-convencionales, que buscan minimizar su impacto y combinarse con un aprovechamiento racional de los recursos, a través de un manejo orientado a mantener diversidad, estructura y procesos ecosistémicos. Por ejemplo, agricultura ambientalmente sostenible que permite rehabilitar terrenos transformados por monocultivos convencionales (Cisneros-Sanguilán *et al*., 2015; Scherr y McNeely, 2008). Asimismo, formas de producción pecuaria sostenibles (como los modelos agrosilvopastoriles y algunas formas de ganadería orgánica), que combinan un policultivo, junto con aprovechamientos forestales y pastoreo por diferentes variedades de ganado (Sánchez y Rosales, 2003; Scherr y McNeely, 2008; Palma, 2005). Respecto al aprovechamiento de la vida silvestre, existen modelos extractivos o no-extractivos (e.g., Unidades de Manejo y Conservación de la Vida Silvestre, Reservas de la Biosfera). No obstante, estos esquemas no-convencionales de producción, se han ido desarrollando por separado y de manera individual y su influencia se restringe, a nivel local o dentro la unidad de manejo (Scherr y McNeely 2008, Carabias *et al*., 2008).

Conclusiones. Un enfoque integral de manejo de recursos y a nivel de paisaje, tendría dos grandes retos: por un lado, optimizar los sistemas de producción agropecuaria convencionales y mitigar su impacto; para limitar su expansión a costa de áreas silvestres remanentes. Como complemento, desarrollar modelos de "uso múltiple", fundamentados en una combinación de aprovechamiento racional de recursos biológicos con sistemas de producción no-convencionales de especies domésticas; incluyendo otros usos no

extractivos y actividades de protección estricta de biodiversidad (González-Rebeles 2007).

Referencias

Carabias, J., de la Maza, J. y Provencio, E. 2008. Evolución de las políticas públicas de restauración ambiental. Pp. 29-42. *in*: CONABIO. Capital Natural de México, Vol. III, CONABIO, México.

Cisneros, P., Gallardo L., F., López O., S., O. Ruiz R., O., J. G. Herrera H., J. G. y E. Hernández C., E. 2015. Agroecology and Sustainable Food Systems 39:885-906.

FAO. 2006. World Agriculture: towards 2030/2050. Interim report, FAO, Rome, Italy.

González-Rebeles, C. 2007. Zootecnia aplicada a la fauna silvestre. *in*: Trujillo, M. E. ed. Introducción a la zootecnia. FMVZ, UNAM, México, D.F.

Groom, M.J., Meffe, G. K. and Carroll, C.R. 2006. Principles of conservation biology. Sinauer Assc., Sunderland Massachusett. U.S.A

Millenium Ecosystem Assesment. 2005. Ecosystem and Human well-being: biodiversity synthesis. World Resources Institute, Washington D.C., USA.

Palma, J.M. 2005. Los árboles en la ganadería tropical. Rev. Avances en Investigación Agropecuaria18(3):7-34.

Sánchez, M.D. y Rosales, M. 2003. Agroforestería para la producción animal en América Latina. Estudio FAO de Producción y Sanidad Animal 155, FAO, Roma, Italia.

Scherr, S. J. y McNeely, J.A. 2008. Biodiversity conservation and agricultural sustainability: toward a new paradigm of ecoagriculture landscapes. Philosophical Transactions of the Royal Society, Biological Science Series B 363:477-494.

LOS SISTEMAS AGROFORESTALES COMO SISTEMAS DE MEJORAMIENTO DE PAISAJES Y SERVICIOS AMBIENTALES

*Esquivel B, Elsa[1]; Barona H[2]; Trujillo R[3].
[1] Socia Fundadora de AMBIO y directora administrativa del programa Scolel te.
[2]Responsable del área de ventas del programa Scolel te en AMBIO
[3]Enlace técnico del programa Scolel te.

*elsaesquivelb@yahoo.com

Introducción. Los sistemas agroforestales son tradicionalmente espacios multifuncionales, en los cuales es posible impulsar acciones básicas como la alimentación. También es posible estructurarlos como sistemas que mitiguen el cambio climático; es decir son sistemas multifuncionales y de impactos en escalas locales y globales. A través del Programa de Ventas por Servicios Ambientales de Scolel te, los propietarios de territorio forestal realizan acciones para el mejoramiento de algunos sistemas agroforestales tradicionales, como el café.

Métodos. Las metodologías empleadas para la identificación de los sistemas agroforestales viables para estos fines se denominan "Plan Vivo", la cual es una herramienta de planeación a nivel de unidad familiar. Tiene como prioridad identificar la viabilidad social, ambiental y económica de los sistemas agroforestales a emplear, así como, las especies forestales propuestas.

Resultados y Discusión. A veinte años de trabajo continuo del programa Scolel'te y el resultado de la venta de bonos de carbono en el mercado voluntario internacional en Chiapas se ha logrado contar con la participación de cerca de 1300 productores, se han manejado de manera sostenible cerca de 9000 hectáreas de bosques y selvas, y se han establecido 6 diferentes sistemas agroforestales de bosque templado y tropical.

Conclusiones. El establecimiento y manejo de los sistemas agroforestales incrementan la viabilidad social y técnica de la prestación de los servicios ambientales, especialmente el de captura de carbono. Retomar los sistemas agroforestales locales, para su mejoramiento y en la diversificación de usos, favorece su rescate y fortalece el conocimiento existente sobre ellos.

Referencias

IHS Markit en: http://www.markit.com/Company/About-Markit

Plan Vivo en: http://www.planvivo.org/plan-vivo-certificates/

Pago por Servicios Ambientales en: http://www.cifor.org/pes/_ref/sp/sobre

Porras, Ina; Wells, Geoff; Stepheson Chris; Kazis,Paraskevas. Ethical Carbon Offsetting. Guidelines and Lessons from smallholder and Community Carbon Trading. IEED and Plan Vivo. Issue paper. July 2016. London, England. Published at: http://pubs.iied.org/pdfs/16612IIED.pdf

CARACTERIZACIÓN DEL USO MÚLTIPLE Y DEL MANEJO DEL BOSQUE TROPICAL SECO EN CHAMELA, JALISCO, Y SU POTENCIAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES

*Mora Ardila Francisco[1], Sánchez Romero Rosa[1], González-Esquivel Carlos[1], Arreola Villa Felipe[1], Sánchez Martínez Mauricio[2], Cortés Calderón Sofía Valeria[2], Monroy Sais Ana Sofía[1], Cohen Salgado Daniel[1], García-Frapolli Eduardo[1], Balvanera Patricia[1].
[1]Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), UNAM.
[2]Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia (ENES Morelia), UNAM.

*fmora@iies.unam.mx

Introducción. La relación entre las comunidades locales y el bosque tropical seco (BTS) en México no se limita a la deforestación, sino que adopta múltiples formas, desde el uso extractivo hasta el manejo activo, favoreciendo la conservación del mismo. El presente trabajo sintetiza los resultados de estudios sobre el uso y manejo del BTS en la región central de la costa de Jalisco, abordados desde los marcos conceptuales de los servicios ecosistémicos y de la sostenibilidad.

Métodos. Los estudios se desarrollaron en ejidos cercanos a la reserva de la Biósfera de Chamela-Cuixmala e incluyeron 1) el desarrollo de muestreos de vegetación, 2) ejercicios de mapeo participativo y entrevistas con ejidatarios, 3) el análisis estadístico de la información, y 4) la generación de modelos de simulación.

Resultados y discusión. El bosque es utilizado para diferentes actividades, que incluyen la extracción de recursos forestales maderables (postes, vara), la cacería, y el forrajeo del ganado. El uso y valoración del bosque está en función del tipo de cobertura vegetal: los bosques sucesionales avanzados son valorados positivamente, por lo que los ejidatarios conservan áreas de este tipo en sus parcelas, mientras que áreas en regeneración temprana proveen una cantidad reducida de servicios y tienden a ser desmontadas. La condición socioeconómica de las familias está asociada a la conservación del BTS: propietarios con mayor capital económico o más tierras tienen una mayor proporción de bosque. Finalmente, el estado actual de cobertura forestal en la región no parece implicar una pérdida significativa de diversidad vegetal del BTS a escala regional.

Conclusiones. El dilema entre la conservación y la transformación del BTS puede ser resuelto, al menos parcialmente, a través del planteamiento de estrategias de manejo silvopastoril mejoradas. En particular, el enriquecimiento de potreros con especies nativas de alta calidad nutritiva es identificado como una estrategia promisoria.

RECONVERSIÓN PRODUCTIVA HACIA SISTEMAS AGROFORESTALES EN COMUNIDADES DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES LA FRAILESCANA

Quechulpa Montalvo Sotero[1], [2], Delgadillo Ramírez Marcela[1], Cárdenas Mayorga Israel [1], Mendoza Velázquez Luis[1].

[1]Cooperativa AMBIO S.C. de R.L. San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

[2]Comunidad, Ambiente y Biodiversidad AC. San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

*scolelte.ventas@gmail.com

Introducción. El Área de Protección de los Recursos Naturales (APRN) La Frailescana, por su localización entre las Reservas de la Biosfera La Sepultura y El Triunfo, forma parte de un importante corredor biológico de flora y fauna proveniente de Guatemala y Oaxaca. En la zona socioeconómica donde se encuentra el APRN La Frailescana, la tasa de deforestación para el periodo 1993-2002 fue del 0.67 y mientras que para el periodo 2002-2007 del 1.09, colocándola en la segunda de cuatro categorías con mayores tasas de deforestación (PACCCH, 2011). Los sistemas agroforestales se han identificado como sistemas productivos sustentables que contribuyen a la conectividad biológica de áreas con vegetación y a la vez proporcionan sustento a las comunidades (UNCCD, 2015).

Métodos. El proyecto se ejecutó a partir de 1) la elaboración de ordenamientos territoriales comunitarios, 2) el diseño participativo de sistemas agroforestales con el grupo de trabajo, 3) la capacitación para el establecimiento de los sistemas y la organización para su establecimiento en campo.

Resultados y discusión 92 productores en proceso de reconversión a café multipropósito usando variedades de café de porte bajo como la variedad oro azteca, tolerantes a la roya (*Hemileia vastatrix*), y de porte alto, con la finalidad de tener una calidad de café media que pueda facilitar su colocación en el mercado. Adicionalmente se establecieron 6 parcelas demostrativas considerando un estrato arbóreo de árboles frutales tropicales y café. Se tienen tres viveros comunitarios y 16 individuales para la producción de planta de café y árboles de sombra.

Conclusiones. Los procesos de reconversión hacia sistemas agroforestales, específicamente café multipropósito, pueden ayudar a la consolidación organizacional y dar sentido de pertenencia a grupos de trabajo involucrados. Es necesario contar con ejemplos de campo que contribuyan a fortalecer capacidades con productores interesados en implementar este tipo de sistemas.

Referencias

UNCCD, 2015. Neutralidad en la degradación de la tierra. La resiliencia a escala local, nacional y regional.

http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/LandDegradationNeutrality_SP_web.pdf

PACCCH, 2011: Gobierno del Estado de Chiapas, Conservación Internacional, Embajada Británica en México. Programa de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Chiapas. Recuperado de: http://www.cambioclimaticochiapas.org/portal/descargas/paccch/paccch.pdf.

LAS RESERVAS COMUNITARIAS MAYAS (FUNDO LEGAL Y CALAMBICAX): RECURSOS ESTRATÉGICOS PARA EL USO, CONSERVACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA CONECTIVIDAD DEL PAISAJE EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Levy Tacher Samuel Israel*, Sánchez González Antonio, Rafael Reyna Hurtado, Arce Ibarra Ana Minerva, Navarrete Gutiérrez Darío, Bello Baltazar Eduardo, Estrada Lugo Erin Ingrid Jane, Cortina Villar Héctor Sergio, Plascencia Vargas José Héctor y Ramírez Marcial Neptalí. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)
*slevy@ecosur.mx

Introducción. Los campesinos de las comunidades mayas de la parte central de la Península de Yucatán combinan el aprovechamiento persistente de sus recursos naturales con la conservación de los mismos mediante las reservas forestales comunitarias mayas (RFCM), entre las cuales se encuentran los fundos legales (FL) y Calambicax. En zonas ampliamente deforestadas por la agricultura, estas reservas forman una red de conectividad biológica que ha pasado desapercibida para las instituciones de gobierno y ONG's dedicadas a la conservación. Estas reservas se encuentran en riesgo por debilitamiento de la normatividad sobre el "bien común", un crecimiento de la población de jóvenes que demandan tierras y por programas gubernamentales, que pudiendo estar bien intencionados, pueden desencadenar prácticas inadecuadas, al otorgar incentivos a aquellas comunidades que han destruido o degradado sus RFCM y desconocer los esfuerzos de aquellas que habitualmente los conservan. Mediante un enfoque multidisciplinario, se realizarán distintas actividades para evaluar la importancia de los fundos legales y Calambicax para el fortalecimiento de la conectividad del paisaje que sustentan los modos de vida campesina en la Península de Yucatán.

Métodos. Lo anterior se llevará a cabo mediante la elaboración de cartografía impresa y digital, la evaluación de la estructura de la vegetación, y la fauna que habita los FL y Calambicax y la aplicación de entrevistas, realización de reuniones grupales (grupos focales) e impartición de talleres a campesinos. Durante el tiempo del proyecto, se espera elaborar un documento que muestre esta estrategia campesina de uso y conservación de recursos forestales y que eventualmente sirva para evaluar la sustentabilidad de los modos de vida campesinos (milperos).

Resultados. El presente proyecto pretende caracterizar los FL y Calambicax a partir de documentar su distribución y estructura espacial en el tiempo, así como, la estructura de la vegetación actual y la presencia y abundancia de la fauna con el propósito de determinar su estado de salud. También, es de nuestro interés identificar los factores culturales que contribuyen a la persistencia de estas reservas comunitarias, en términos de la normatividad que fundamenta su constitución, formas de manejo y conservación. Esta información será de gran utilidad para informar a los campesinos y representantes de

instituciones gubernamentales y no-gubernamentales, en relación con la importancia ecológica en la conservación de la biodiversidad, de la conectividad del paisaje y sociocultural de los FL y Calambicax a nivel local y global. La definición y evaluación de estas RFCM a nivel del paisaje es importante para reconocer su papel en el mantenimiento de la conectividad estructural que coadyuve y promueva la conservación de la biodiversidad, así como su importancia cultural y económica en función del flujo de los servicios ambientales que prestan.

LA MULTIFUNCIONALIDAD DEL SISTEMA DE CAFÉ CON SOMBRA

Lorena Soto Pinto
El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal.
lsoto@ecosur.mx

Introducción. El café en Latinoamérica se cultiva bajo diferentes grados de especialización. Se parte de la pregunta ¿a mayor especialización menor multifuncionalidad? Este trabajo analiza las funciones socioambientales de sistemas de café con distintos grados de especialización. La multifuncionalidad es definida como la capacidad para producir bienes y servicios en el largo plazo.

Métodos. Se analizan los sistemas de café especializados versus sistemas tradicionales. Se revisaron 120 artículos científicos especializados para América Latina con énfasis en México. Se usaron los siguientes atributos de multifuncionalidad: servicios de aprovisionamiento, regulación, soporte, y culturales.

Resultados y discusión. El sistema de café presenta un gradiente de multifuncionalidad desde el más complejo con fuerte multifuncionalidad hasta el más simplificado y débil. El café de policultivo tradicional presenta mayor potencial para la producción de alimentos y mayor productividad, el café rústico tiene mayor significancia en la producción de madera, conservación de la biodiversidad y servicios culturales, pero, los rendimientos podrían ser menores. Amenazas emergentes como la roya anaranjada están obligando a los agricultores a hacer cambios de variedades de porte alto por variedades de porte bajo poco tolerantes a la sombra, deforestando los cafetales y consecuentemente perdiendo los atributos estructurales y funcionales de estos agroecosistemas complejos y diversos. Esto hace necesaria una revisión de la práctica cafetalera, las políticas públicas, los contenidos de programas de formación de profesionales, capacitación y asistencia técnica, las tendencias y objetivos a futuro de las organizaciones y los pueblos.

Literatura citada

Avelino, J., Zelaya, H., Merlo, A., Pineda, A., Ordoñez, M., & Savary, S. (2006). The intensity of a coffee rust epidemic is dependent on production situations. *Ecological Modelling*, *197*(3–4), 431–447.

DaMatta, F. & Rodriguez, N. (2007). Sustainable production of coffee in agroforestry systems in the Neotropics: an agronomic and ecophysiological approach. *Agronomía Colombiana 25*(1), 113-123.

Daniel, T. C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J. W., Chane, K. M. A., Costanza, R… & von der Dunk, A. (2012). Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. PNAS 109(23), 8812–8819.

Perfecto I., J. Vandermeer. (2015). Coffee agroecology. A new approach to understanding agricultural diversity, ecosystem services and sustainable diversity. Routledge, 358 p.

Ratnadas, A., Fernandes, P., Avelino, J. & Habib, R. (2012). Plant species diversity for sustainable management of crop pest and diseases in agroecosystems: a review. Agron. Sustain. Dev. 32,273-303

Soto-Pinto, L., & Aguirre-Davila, C. M. (2015). Carbon stocks in organic coffee systems in Chiapas, México. Journal of Agricultural Science, 7(1), 117–128.

Toledo, V. M. & Moguel, P. (2012). Coffee and Sustainability: The Multiple Values of Traditional Shaded Coffee. Journal of Sustainable Agriculture 36 ("Vandermeer & Perfecto a Keystone Mutualism," n.d.)(3), 353-377

Vandermeer, J. & Perfecto, I. (2012). Syndromes of production in agriculture: Prospects for socioecological regime change. Ecology and Society 17, 39.

PANEL 2. DIVERSIDAD BIOCULTURAL, RECURSOS GENÉTICOS, HISTORIA AMBIENTAL Y ETNOAGROFORESTERÍA

Editoras y moderadoras: Dra. Martha Micheline Cariño Olvera, UABCS y Dra. Ana Isabel Moreno Calles, ENES Morelia, UNAM.

SISTEMAS AGROFORESTALES PREHISPÁNICOS: EL CASO DE ROAGUÍA, OAXACA, MÉXICO

Fabio Flores Granados
Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, UNAM
fgranadosf@gmail.com

Introducción

Hasta hace algunas décadas existía la idea generalizada de que los primeros sistemas agrícolas en Mesoamérica habían sido principalmente extensivos, ya que se daba por sentado que el crecimiento poblacional y la gradual presión sobre las áreas de cultivo habrían motivado el desarrollo de sistemas intensivos con, por ejemplo, métodos de irrigación. Sin embargo, desde los años sesenta y a partir de diferentes estudios antropológicos se consideraría la posibilidad de que los antiguos agricultores de los altiplanos, así como de las tierras bajas, antes de optar por zonas propicias para cultivos extensivos, más bien habrían seleccionado una amplia variedad de nichos favorecidos por sus características ecológicas intrínsecas. En este sentido, el uso diversificado de recursos, y factores como la humedad, estructura y riqueza de suelos, tierras con alto nivel freático o bien, lugares libres de heladas o de humedad excesiva, constituyeron algunos de los principales rasgos que permitirían caracterizar, desde una nueva perspectiva, los métodos de los antiguos productores agrícolas.

Metodología

Con base en información arqueobotánica y ecológica junto con datos etnográficos, se presenta un modelo de aprovechamiento del ambiente a partir de la implementación de distintas prácticas tradicionales con cualidades agroforestales junto con muy diversas estrategias de subsistencia basadas en la explotación alternada o simultánea de los diferentes nichos ecológicos vinculados espacialmente con el asentamiento prehispánico de Roaguía en las estribaciones surorientales de la Sierra Madre del Sur, en Oaxaca.

APUNTES SOBRE LA HISTORIA FORESTAL DE MÉXICO O LA TENDENCIA ESTATAL HACIA LA MONO-EXPLOTACIÓN MADERERA

Marco Aurelio Almazán Reyes
El Colegio Mexiquense A.C. – CONACYT
malmazan@cmq.edu.mx
ctassarma@yahoo.com.mx

Introducción. La historia del manejo 'moderno' y de la regulación gubernamental de los montes en México muestra la tendencia hacia la generación de beneficios económicos y fiscales principalmente a través de la extracción maderera. Los esquemas institucionales implantados desde el Porfiriato y perfeccionados en períodos subsecuentes otorgaron preeminencia al gobierno federal sobre autoridades estatales, municipales e incluso sobre las locales en lo que respecta al aprovechamiento de los montes. Es decir, una autoridad externa, el Departamento de Bosques, establecida en la capital del país y con sus delegaciones en respectivas capitales estatales, adquirió –teórica, legal y políticamente- el control político sobre el aprovechamiento forestal de comunidades de todo el país. Así, tanto el Estado como dinámicas sociales, tendieron hacia un tipo de uso de los montes paulatinamente más alejado de dinámicas locales, aspecto que es necesario situar históricamente en aras de comprender la importancia de los sistemas agroforestales que han pervivido hasta la actualidad.

Método. Se retoma historiografía sobre explotación de bosques; trabajo de archivo (Estado de México) principalmente de fines del siglo XIX hasta 1950; y se complementa con información de tradición oral de pueblos aledaños al volcán Nevado de Toluca.

Resultados y discusión. El trabajo encuentra que tanto el Estado como, posteriormente, las dinámicas sociales en torno al aprovechamiento forestal han ido generando la percepción de los montes como bienes económicos, principalmente mediante la explotación de madera, en contraposición a la diversidad de usos locales.

Conclusiones. La tendencia de la regulación forestal gubernamental, y de las dinámicas sociales que ha generado, ha ocasionado la disminución de la diversidad de sistemas agroforestales en las distintas regiones del país, las cuales es necesario re-conocer y re-valorar.

Literatura citada

Almazán Reyes, M. A. (2017). Entre el ideal y la contradicción: el impacto de la incipiente política forestal mexicana en los montes de los pueblos. El caso del Nevado de Toluca, 1861-1913. En A. Escobar Ohmstede, R. Falcón, & M. Sánchez Rodríguez, *La desamortización civil desde perspectivas plurales* (págs. 351-389). México , México: CIESAS, El Colegio de México, El Colegio de Michoacán.

Calva Téllez, José Luis (1989). *Economía política de la Explotación forestal en México. Bibliografía comentada, 1934-1980.* México: UNAM

Klooster, Daniel. 1996. "Cómo no conservar el bosque: la marginalización del campesino en la historia forestal mexicana". *Cuadernos agrarios*. 14: 144-156.

SISTEMAS AGROFORESTALES COMO HERRAMIENTA DE RESTAURACIÓN SOCIO-ECOLÓGICA: EL CASO DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ME' PHAA DE LA MONTAÑA, GUERRERO, MÉXICO

Ceccon Eliane[1]
1 CRIM, UNAM.
Ececcom61@gmail.com

Introducción

Una evaluación reciente (2008) del estado del medio ambiente de México por medio de Unidades Biofísicas Ambientales (UBA), reveló escenarios alarmantes que exigen la aplicación de políticas públicas ambientales y sociales para mitigar los efectos de la degradación ambiental y de la desigualdad socioeconómica. En este estudio, el estado de Guerrero mostró indicadores de degradación tanto ambientales como sociales de altos a muy altos. De hecho, este Estado tiene el Índice de Desarrollo Social más bajo (30.9) entre la población indígena de México. En esta región, las funciones socioeconómicas degeneraron con la pérdida de las funciones de los ecosistemas naturales y la presencia de intensos procesos de degradación afectó en gran medida el nivel y la calidad de vida de las poblaciones que dependen directamente de los recursos naturales.

La región de La Montaña en el estado de Guerrero abarca 19 municipios y aproximadamente 8 701 km2 de área. A pesar de ser una región predominantemente rural, existen condiciones desfavorables para la agricultura (pendientes abruptas inaccesibles y clima estacional), comunicación ineficiente y una larga historia de degradación de los recursos naturales por las actividades humanas. Uno de los grupos étnicos que habitan esta región es un grupo indígena precolombino conocido como Me 'phaa. Este grupo social no tiene acceso a servicios de salud, escuelas, carreteras pavimentadas, telecomunicaciones y electricidad, y su situación se ha agravado por el reciente aumento de la militarización, los conflictos sociales y la violencia.

El clima en la región de La Montaña es semihúmedo o subhúmedo en el norte y cálido subhúmedo en el sur, y la temperatura anual promedio es de 18 ° a 22 ° C y la precipitación es de 1 500 a 1 800 mm, con veranos lluviosos. La vegetación nativa cambia a lo largo de un gradiente altitudinal, por encima de 1 000 m es de bosques mixtos de pino-roble, por debajo de 1 000 m de bosques caducifolios tropicales y semi-caducifolios. La organización indígena Xuajin Me'Phaa es una organización de la sociedad civil que trabaja en la región

de La Montaña desde febrero de 2006. Su consejo está formado por miembros de la comunidad elegidos, y también por asociados (unos 300), de los cuales 124 son activos productores de jamaica orgánica (*Hibiscus sabdariffa*). En 2008, la organización comenzó a trabajar con Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y en 2013 ambas instituciones firmaron un convenio oficial y continuaron varios proyectos enfocados en restauración productiva local y del paisaje. En 2010, la Fundación Walmart de México reconoció al grupo como su mejor proveedor social.

Frente a este panorama de pobreza y degradación ambiental, la dimensión social de la restauración en esta región debe ser bien entendida, especialmente en el contexto de la restauración paisajística integrada en un complejo sistema socio-ecológico. Estos sistemas socio-ecológicos están conectados a través de escalas espaciales y temporales, donde los servicios a la sociedad (suministro de alimentos, fibra, energía y agua potable) son proporcionados por componentes ecológicos del sistema, donde las soluciones deben emerger tanto de visiones científicas cuanto políticas.

Las principales herramientas para aterrizar este nuevo paradigma de restauración son las técnicas agroforestales y agroecológicas, ya que son consideradas fundamentales para todo el proceso de conservación y restauración del suelo y ayudan a fortalecer y desarrollar la sostenibilidad en las zonas rurales promoviendo la diversificación de especies en sistemas multiestrato. Las técnicas agroforestales y agroecológicas también promueven la seguridad alimentaria y mejoran la nutrición, especialmente en las regiones más pobres del mundo.

En este capítulo se presenta los pasos de la investigación realizada por el grupo de investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en dos dimensiones: social y ecológica. Además, se presenta cómo la organización está implementando sus propios proyectos de restauración productiva. Los principales objetivos de este proyecto son el desarrollo de programas que incluyan la restauración y protección de remanentes forestales, así como la mejora de la calidad de la matriz del paisaje mediante el establecimiento de sistemas agroforestales y agroecológicos, en beneficio de 990 familias que pertenecen al grupo indígena Me'Phaa.

SISTEMA AGROFORESTAL TRADICIONAL DE LA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS

Artemio Cruz Léon[1], Ranulfo Cruz Aguilar[2]
Universidad Autónoma Chapingo: [1]Posgrado en Desarrollo Rural Regional, Dirección de Centros Regionales; [2]Estudiante de Doctorado en Desarrollo Rural Regional, Dirección de Centros Regionales.
Etnoagronomia1@gmail.com

Introducción. En la Sierra de Huautla (SH) localizada al sur del Estado de Morelos, hubo poblaciones nativas, anteriores a la llegada de los colonizadores españoles. Fue el escenario principal de la lucha Zapatista por la tierra y desde hace un siglo, esta paso a manos de los hoy ejidatarios. En esta centuria los nuevos dueños han desarrollado sistemas de uso diversos, en donde combinan tecnologias propias de la revolución verde, con aquellas tradicionales características de su herencia cultural, dando como resultado una diversidad de formas de apropiación de los recursos. Para el caso de la Sierra, en donde las limitantes de pendiente, profundidad de suelo, altas temperaturas e insuficiencia de agua, es lo dominante, la utilización del territorio se ha identificado como un sistema Agroforestal Pecuario (Uribe, 2012 y Burgos, 2014). Esta área, en el año de 1999 se decretó como Reserva de la Biosfera, con la que se pone en práctica el proceso neoliberal de mercantilización de la naturaleza y se trastoca el marco legal de tenencia de la tierra, el pacto social y las formas tradicionales de aprovechamiento de recursos. El análisis del sistema agroforestal tradicional de la SH, que permita dilucidar sus componentes, funcionamiento, racionalidad y su contribución a la sobrevivencia y desarrollo de sus practicantes, es el objetivo de este trabajo.

Métodos. El estudio se fundamenta en diversas investigaciones realizadas como tesis de posgrado, en la realización de trabajo de campo de manera permanente y en la revisión documental y series de datos especiales del último censo agropecuario, tramitados ante el INEGI.

Resultados. A pesar de que los estudios de especialistas fundamentan una vegetación primaria conservada, en la Sierra se mantiene una población ganadera 5 veces mayor al parámetro técnico de carga animal, esto se debe a la generación de un sistema silvopastoril, parecido a la Selva Baja, en donde la ganadería rige su funcionamiento, aprovecha el forraje producido en la época de lluvias en sistemas silvopastoriles, y se complementa en la época de secas, con aprovechamiento de esquilmos del área agrícola temporalera, suplementados con forraje producido bajo riego y desperdicios de la industria cañera y avícola. Este sistema entrópico, fue heredado de las haciendas porfiristas, cuya base se sustenta en las leyes de mestas. Hoy empieza a entrar en crisis por la competencia con las unidades de manejo ambiental (UMA) y la intervención del PROCEDE.

Conclusión. Durante los últimos, casi 5 siglos, la Selva Baja Caducifolia se ha trasformado en un sistema silvopastoril, complementado con el uso agrícola, han permitido la sobrevivencia de sus cultivadores, sin lograr un desarrollo por encima de las condiciones de pobreza dominantes en el país, situación que se agrava por la creación de la reserva de la biosfera y las nuevas disposiciones legales relacionadas con la tenencia de la tierra. **Literatura citada:**

- Burgos H. B. 2014. Caracterización del sistema agroforestal tradicional en la sierra de Huautla, Morelos. Universidad Autónoma Chapingo. Tesis. 93 p.
- Uribe G.M. 2012 La Agroforestería como factor de

desarrollo para las comunidades campesinas de la Sierra de Huautla. Universidad Autónoma Chapingo. Tesis Doctoral. 222 p.

LAS MAJADAS DEL ALTIPLANO POTOSINO

Gerardo Hernández Cendejas y Enedely Vargas Muñoz

ENES-Morelia, UNAM

ghercendejas@enesmorelia.unam.mx

Introducción. El altiplano potosino se caracteriza por ser parte del gran desierto chihuahuense y como parte de este comparte varias características de clima y vegetación, como son los climas secos, la vegetación compuesta por matorrales necrófilos, rosetófilos y bosques de encinos en las partes altas de las sierras de Coronado y de Catorce. Esta región en algún momento de la historia fue famosa por la actividad minera sin embargo actualmente la principal actividad económica es la ganadería caprina. La forma en que los pastores practican la ganadería se basa en sistemas trashumantes y rotativos entre diferentes áreas ecológicas para aprovechar mejor los recursos que permiten el pastoreo. En este sistema las majadas juegan un papel central que permite y amplía las áreas de pastoreo sobre todo para aprovechar la vegetación de pastoreo que suele estar presente en los chaparrales o en los bosques de encino, además de aprovechar los forrajes que quedan después de la cosecha en las zonas donde se practica la agricultura de temporal. Así las majadas forman parte de un complejo sistema agrosilvopastoril que permite la existencia de los rebaños en el semidesierto y por lo tanto la reproducción social de las comunidades de pastores y sus familias que viven de manera dispersa a lo largo del altiplano potosino.

Resultados

Esta presentación es uno de los primeros resultados de un proyecto de investigación más amplió sobre la alimentación en la región. Los datos presentados fueron recabados en cuatro temporadas de campo entre octubre del 2016 y mayo del 2017.

ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y APROVECHAMIENTO DE LA FLORA SILVESTRE POR LA CULTURA RANCHERA SUDCALIFORNIANA

Tenza Alicia[1,2,*], Cariño Micheline[3], Breceda Aurora[2], Castorena Lorella[3]
[1]Universidad Miguel Hernández (UMH, España)
[2]Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR, La Paz)
[3]Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS, La Paz)

alicia.tenza@gmail.com

Introducción. La cultura ranchera sudcaliforniana surge de la unión de la cultura occidental mediterránea y la cultura indígena bajacaliforniana. Se basa en: austeridad, autosuficiencia y aprovechamiento integral de la flora del matorral sarcocaule y sarcocrasicaule del Desierto Sonorense; uno de sus principales usos ha sido alimentar al ganado. Desde el siglo XVIII la ganadería es la principal actividad de los ranchos que producen carne, cuero y queso, para autoabastecimiento y para el mercado local, además funge como complemento a la producción agrícola de los oasis (Cariño, 1996). Desde mediados del siglo XX los modos de vida tradicionales en ranchos y oasis, han sido afectados por las políticas de desarrollo regional que en última instancia están asociadas al proceso de globalización económica (Cariño et al. 2013, Tenza et al. 2017). En este trabajo se caracterizan las principales estrategias adaptativas de la cultura ranchera frente a la variación de recursos naturales y a perturbaciones climáticas.

Métodos. La caracterización se realizó a partir de: i) revisión bibliográfica y documental, ii) entrevistas en profundidad, iii) muestreos de vegetación, y iv) un taller participativo.

Resultados. El aprovechamiento integral de la flora silvestre comprende: alimentación del ganado; usos medicinales y alimentación humana; construcción; y producción de carbón y leña. Las principales estrategias adaptativas son: consumo temporal de los recursos; producción de conservas y ganadería itinerante; toma de acuerdos para el uso de abrevaderos; venta de ganado para disminuir costes de mantenimiento; siembra de forrajes; transporte de agua de oasis y arroyos a los ranchos (Tenza et al. 2011).

Conclusiones. La cultura ranchera es ejemplo de adaptación a la irregularidad y escasez de los recursos, ha perdurado por siglos y caracteriza la historia Sudcaliforniana.

Literatura citada

Cariño, M. 1996. *Historia de las relaciones hombre naturaleza en Baja California Sur 1500-1940*. UABCS, México.

Cariño, M., Breceda, A., Ortega, A. y Castorena, L. (Eds.). *Evocando al Edén: Conocimiento, valoración y problemática del oasis de Los Comondú*. Icaria, Barcelona.

Tenza, A., Giménez, A., Pérez, I., Domínguez, W., Yee, S. y Martínez-Fernández, J. 2011. Sistema de rancherías en Baja California Sur: Aproximación cualitativa a la dinámica de los ranchos de Los Comondú frente a perturbaciones externas. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 33: 137-142.

Tenza, A. Pérez, I., Martínez-Fernández, J., & Giménez, A. 2017. Understanding the decline and resilience loss of a long-lived social-ecological system: insights from system dynamics. *Ecology and Society*, 22 (2):15.

MANEJO ETNOAGROFORESTAL EN LAS ZONAS SEMIÁRIDAS Y TEMPLADAS DE MÉXICO

Moreno-Calles Ana Isabel[1*], Casas Alejandro[2], Rivero-Romero Alexis Daniela[1], Romero-Bautista Yesica Angélica[1], Vincent Hoogesterer Van Dijk[3], Wilfrido López Martínez[1], Bernardo García Licona[4], Fisher-Ortiz Roberto Alexander[5], Clarissa Torres García[1]

[1]Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia (ENES Morelia), UNAM.
[2] Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), UNAM.
[3] Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM.
[4] Colegio de Posgraduados (COLPOS).
[5] Centro Universitario de la Costa Sur (CUC Sur), UDG.
*isabel_moreno@enesmorelia.unam.mx

Introducción. La pérdida de diversidad biocultural, la inseguridad alimentaria y la pobreza son grandes problemas en el planeta y en México. La búsqueda de formas de manejo de la tierra que permitan resolver estas situaciones es de la mayor relevancia. La etnoagroforestería es un campo de estudio y acción recientemente propuesto, dirigido a comprender las interacciones entre la diversidad forestal, agrícola y cultural en formas de manejo de la tierra que las integran (Moreno-Calles *et al*., 2014). En México existen una gran diversidad de formas de manejo etnoagroforestal (Moreno-Calles *et al.* 2013). En este estudio se integra la información disponible publicada y casos de estudio sobre los patrones de manejo etnoagroforestal y propuestas de clasificación en las zonas semiáridas y templadas de México. Se discute su contribución para el mantenimiento de la diversidad biológica y biocultural como son las especies silvestres y domesticas de plantas y animales y la ritualidad. Se propone la relevancia de los sistemas etnoagroforestales y de sus componentes para la soberanía alimentaria, el mantenimiento de los suelos y el manejo del agua y la predicción climática.

Métodos. Este trabajo se desarrolló a partir de: i) Revisión sistemática de literatura y construcción de bases de datos en la temática de los sistemas agroforestales de *huamil* en el Valle de Santiago, Guanajuato, los *oasis* de la Península de Baja California, los *jardines del desierto* en San Luis Potosí y las terrazas del Valle del Mezquital, Hidalgo; ii) Trabajo de campo en el Valle Poblano-Tlaxcalteca con los *metepantles*, de los sistemas de cactáceas columnares y *coaxustles* del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y los *tajos* de la Sierra de Xichú, Guanajuato. En contextos templados se realizaron estudios y los *ekuaros* de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro y en la Sierra Mixe, Oaxaca.

Resultados y Discusión. Las zonas áridas y semiáridas del país son donde se reportan el menor número de investigaciones en el ámbito agroforestal y etnoagroforestal. En las zonas semiáridas se han registrado solo 25 publicaciones y en el caso de las zonas templadas donde se incluyen las terrazas agroforestales, los huertos familiares y agroforestería de humedales (40 publicaciones). En ambas condiciones ambientales, proporcionan productos alimenticios, medicinales, leña y forraje. Maíz, frijol, calabaza y chile son los cultivos principales en los sistemas agroforestales, mantienen a la diversidad nativa de plantas y animales, la cobertura en estas formas de manejo conserva el suelo y mejora las condiciones de su fertilidad o participa como trampas de insectos dañinos. El estudio de la ritualidad en estas formas de manejo es central para comprenderlos.

Literatura citada

Moreno-Calles A. I., V. M. Toledo, and A. Casas. 2013. Los sistemas agroforestales tradicionales de México: Una aproximación biocultural. *Botanical Sciences* 91(4):375-398.

PANEL 3. SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA, SATISFACCIÓN DE NECESIDADES LOCALES Y GLOBALES Y GENERACIÓN DE INGRESOS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

Editores y moderadores: Dra. Patricia Irene Montañez Escalante, UADY y Dr. Sergio Moctezuma Pérez, ICAR-UAEM.

HUERTOS FAMILIARES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA: RETOS Y PERSPECTIVAS

*Patricia Irene Montañez Escalante[1] y Ruenes Morales María del Rocío[1]
[1]Departamento de Manejo y Conservación de Recurso Naturales Tropicales
CCBA-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Universidad Autónoma de Yucatán
*montanez@correo.uady.mx

Introducción. En los huertos familiares se realiza el manejo integral e intensivo de sus componentes para obtener diversos satisfactores como alimentos, esparcimiento, excedentes para la venta o intercambio, entre otros. Al transcurrir el tiempo, algunas especies se mantienen y otras son eliminadas o sustituidas por aquellas que satisfacen alguna necesidad actual (Montañez et al. 2012 y 2014) y el conocimiento del uso y manejo de las especies eliminadas se queda en el olvido. Es importante reconocer los retos que enfrentan los huertos familiares para plantear estrategias que permitan revalorarlos, rediseñarlos y considerarlos como elementos importantes para alcanzar la seguridad alimentaria de las familias.

Métodos. Se realizaron entrevistas a familias de diversas comunidades rurales de la Península de Yucatán y se realizaron colectas botánicas. Se realizó una revisión bibliográfica para conocer los estudios y resultados sobre la misma temática. En cuatro comunidades rurales del estado de Yucatán se realizaron entrevistas a profundidad para determinar la transmisión de información y conocimiento sobre el uso de las especies manejadas en el solar y su aporte en la dieta diaria de las familias.

Resultados y discusión. Se reportan entre 30 y 300 especies, silvestres y domesticadas en los huertos familiares. Las mujeres adultas mayores reconocen que algunas especies alimenticias y/o sus variantes que fueron utilizadas en el pasado, hoy día son raras de encontrar y aprovechar. El consumo de alimentos tradicionales va disminuyendo a medida que la población es más joven. Los hábitos alimenticios se basan principalmente en productos empaquetados, fáciles de transportar y que pueden ser adquiridos en las tiendas. **Conclusión.** La diversidad de los huertos está cambiando y se observa que pocos de los productos son incluidos en la dieta diaria de las familias. Es urgente diseñar estrategias para revalorar y diversificar la producción del huerto familiar para potenciar su impacto en la seguridad alimentaria de las familias.

Literatura citada

Montañez E.P.I., Ruenes M.M.R., Jiménez O.J.J., Chimal Ch.P., López B.L. 2012. Los huertos familiares o solares en Yucatán. En: Mariaca M.R (Editor) *El Huerto Familiar en el Sureste de México*. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, ECOSUR, México. Pp. 131-148.

Montañez E.P.I., Ruenes M.M.R., Ferrer O.M.M. y Estrada M.H. 2014. Los huertos familiares maya-yucatecos: situación actual y perspectivas en México. Ambienta no. 107:100

CARACTERIZACIÓN MICROCLIMÁTICA DEL HONGO SILVESTRE COMESTIBLE "TOTOLCOZCATL" *Entoloma abortivum* (Berk. & Curtis) Donk

Mateo-Guzmán Natalia[1*], Álvarez-Sánchez María Edna[1], Pérez-Godínez Edmundo Arturo[2], Ugalde-Lezama Saúl[1], Maldonado-Torres Ranferi[1]

[1] Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. Universidad Autónoma Chapingo.

[2]Preparatoria agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Chapingo, Estado de México.

*mateoguzna.3001@gmail.com

Introducción. Los hongos silvestres comestibles son considerados un recurso forestal no maderable de importancia alimenticia, ecológica, cultural y económica para las comunidades rurales; aprovechamiento que en Xaltepuxtla, Puebla, ha derivado en saqueo y sobreexplotación de la especie *Entoloma abortivum* "totolcozcatl". En el presente trabajo se presenta la caracterización de hábitat que requiere el hongo para su desarrollo, como punto de partida para su conservación y propuesta de restauración en el ecosistema.

Materiales y Métodos. La investigación se realizó en el predio Ocotitla. Mediante recorridos de campo con recolectoras del hongo "totolcozcatl" se identificaron y delimitaron cuatro sitios de emergencia de la especie. En cada sitio, a la profundidad de emergencia de los carpóforos, se colocaron sensores de temperatura y humedad relativa del microclima, antes y durante todo el período de desarrollo del hongo; también se registró el pH y temperatura del sustrato. Se hizo la descripción de la composición vegetal y se midió la densidad de sombra sitio específico.

Resultados y Discusión. La emergencia se registró en dos de los sitios seleccionados, cuando la T ambiente descendió a 16.5°C y en el sustrato entre 11 a 13 °C; con humedad relativa ambiental del 65.5%; además, en el sustrato el pH se mantuvo ente 5-5.5. El sustrato donde emergieron se componía básicamente de hojas de bambú y madera en descomposición; base de tallos de bambú, macollos de pastos en descomposición y sobre un trozo podrido de jonote, lo cual coincide con Díaz, (2002), que menciona que la especie crece en la base de los árboles, en madera podrida, entre la hojarasca o madera en descomposición. Como indican Lindner, Volk, y Burdsall (2001), se observaron carpóforos blancos ("abortado"). La densidad de sombra promedio en los sitios fue del 93.63%.

Conclusiones. Para las condiciones climáticas registradas, el periodo de emergencia de "totolcozcatl" comprendió del 19 de diciembre 2016 al 12 de febrero 2017, cuando ocurren descensos de temperatura y la HR ambiental es alta, así como condiciones de acidez en el sustrato. **L**a base del tallo de bambú, así como su hojarasca; los macollos de pastos en descomposición y trozos podridos de jonote, son otra condición para su restauración.

Literatura citada

Díaz B.H. 2002. Hongos macromicetos comestibles, venenosos, medicinales y destructores de la madera, de la Reserva de la Biósfera de la mariposa monarca, Sierra Chincua, Michoacán, México. Fundación Produce, Michoacán, A. C. Morelia, Michoacán México. 310 p.

Lindner C. D. L., Volk T. J., Burdsall H. H. Jr. (2001). Field observations and inoculation experiments to determine the nature of the carpophoroids associated with *Entoloma abortivum* and *Armillaria*. Mycologia. The Mycological Society of America, 93, 84

¿DE DONDE VIENE LO QUE COMEMOS? UN ESTUDIO AGROALIMENTARIO DE MERCADOS Y TIANGUIS DE TOLUCA

Moctezuma Pérez, Sergio

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales. Universidad Autónoma del Estado de México

smoctezumap@uaemex.mx

Introducción

Los mercados y tianguis son el principal escenario que contiene el proceso de producción, distribución y comercialización de los productos alimenticios de los seres humanos. A pesar de que la antropología social se interesó por estos espacios en décadas pasadas, en la actualidad los estudios son aislados y no dan cuenta del panorama holístico que permite entender la cultura alimenticia de un área natural y cultura. En esta ponencia se presenta un estudio de los mercados y tianguis de la ciudad de Toluca combinando la antropología ecológica y de la alimentación para explicar la pervivencia de estos espacios.

Actualmente resulta importante entender la lógica social, cultural, económica y política que gira en torno a los mercados y tianguis. En especial si se toma en cuenta que desde la década de 1950 se han instalado en las principales ciudades de México diversos supermercados (Aurrera, Costco, Soriana, Wal-Mart, entre otros) que ofrecen casi los mismos productos que los mercados y tianguis. La penetración de estos supermercados ha propiciado un cambio en el proceso de distribución y comercialización de productos para el consumo humano.

Métodos

Para cumplir con el objetivo se comparan mercados y tianguis ubicados en la ciudad de Toluca realizando ejercicios de observación y descripción del espacio físico donde se realiza el comercio; los productos que se comercializan y; de las personas que asisten como compradoras; aplicación de cuestionarios para conocer la percepción y motivación para comprar en esos lugares y realización de entrevistas a comerciantes y consumidores.

Resultados

Este trabajo se encuentra en proceso, por lo cual no se cuentan con resultados. Sin embargo, para su presentación en el simposio se tendrán resultados preliminares que indicarán los sistemas agroforestales de los cuales provienen los alimentos que se comercializan en tianguis y mercados.

HUERTAS Y COCINAS: ETNOAGROECOLOGÍA DE ESPACIOS FEMENINOS EN OAXACA, MÉXICO

Vásquez-Dávila, Marco A.[1]; Manzanero Medina, Gladys I.[2]; Aguilar Meléndez, Araceli[3]; Lustre Sánchez, Hermes[1]; Gómez-Luna, Rut E.; Solano Hernández, Lauro; Zurita Vásquez, Guilibaldo G. y Tapia Peña, Diana.
[1]Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México; marcoantoniov@yahoo.com
[2] Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Oaxaca, Xoxocotlán, Oaxaca, México
[3] Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, México

marcoantoniov@yahoo.com

Introducción. En general, las mujeres favorecen en sus huertas un mosaico de microambientes que son los insumos para transformar y potenciar en sus cocinas. De esta manera, promueve la diversidad y la conservación biocultural. Este estudio presenta datos sobre la etnoagroecología de huertas y cocinas practicada por las mujeres en seis de las ocho regiones geopolíticas del estado de Oaxaca, México.

Métodos. Se realizó una revisión de las bibliotecas y bases de datos de diferentes instituciones, se analizaron localidades, tipo de vegetación, y diversidad biológica relacionada con el conocimiento, uso y manejo de las huertas y cocinas con una perspectiva de género. Se sistematizó la experiencia de los trabajos realizados en campo por el colectivo de autores.

Resultados y discusión. Se presentan datos etnoagroecológicos sobre las huertas y cocinas manejadas por mujeres chinantecas, huaves, mazatecas, mixtecas y zapotecas (de la sierra sur, de sierra norte, valles centrales y del istmo) de seis regiones geopolíticas del estado de Oaxaca: Papaloapam, Mixteca, Sierra Sur, Istmo de Tehuantepec, Sierra Norte y Valles Centrales. Algunos de los estudios publicados (Aguilar-Stoen *et al.* 2008; Hunn 2008; Manzanero *et al*. 2009; Gómez-Luna *et al*. 2017) muestran que las mujeres desempeñan un papel primordial en el manejo de huertas y cocinas, favoreciendo el uso y conservación de los recursos bioculturales, como son los animales silvestres y domésticos, así como las plantas, principalmente las de uso comestible, medicinal y ornamental.

Conclusiones. Desde el enfoque de la etnoagroecología, las huertas y cocinas étnicas de seis regiones geopolíticas de Oaxaca, México, son espacios femeninos que tienen la finalidad de generar y reproducir la vida.

Literatura citada

Aguilar-Støen, M., S.R. Moe, and SL Camargo-Ricalde. 2009. Home gardens sustain crop diversity and improve farm resilience in Candelaria Loxicha, Oaxaca, Mexico. Human Ecology 37(1): 55-77.

Gómez-Luna, R.E., G.I. Manzanero-Medina y M.A. Vásquez-Dávila. 2017. Florística y aspectos sociales de huertas zapotecas en Lachatao, Sierra Norte de Oaxaca, México. Revista BioCiencias 4(4): 1-15.

Hunn, E.S. 2008. A Zapotec Natural History: Trees, Herbs, and Flowers, Birds, Beasts, and Bugs in the Life of San Juan Gbëe. University of Arizona Press.

Manzanero-Medina, G.I., A. Flores Martínez y E. Hunn. 2009. Etnobotánica de huertos familiares zapotecos en la zona de El Rincón, Sierra Norte, Oaxaca. Etnobiología 7: 9-29.

LA MUJER, EL HUERTO FAMILIAR Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA. EL CASO DE UNA COMUNIDAD ZAPOTECA DE LA SIERRA SUR DE OAXACA

Zurita-Vásquez Guilibaldo Gabriel [1], Manzanero-Medina Gladys Isabel [2], Vásquez-Dávila Marco A.[3], Lustre Sánchez, Hermes[2]
[1]Universidad de la Sierra Sur (UNSIS), Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, México.
[2]Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR-IPN Oaxaca). Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.
[3]Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México
manzanerogladys70@gmail.com

Introducción. De acuerdo a datos de la Food and Agriculture Organization (FAO) (2011), las mujeres son las que mayormente aportan al trabajo de los huertos y unidades de manejo ya que ellas por ejemplo hacen la mayor parte del trabajo agrícola, los hombres trabajan la tierra y las mujeres siembran, escardan fertilizan y recolectan granos así como vegetales, comercializan e intercambian los productos o bien los cocinan. La finalidad de este trabajo fue documentar y analizar las características etnobotánicas, composición florística de especies comestibles y la realización de un análisis entorno al binomio mujer-huerto familiar y su importancia en la seguridad alimentaria de la población de San Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca.

Métodos. El trabajo se dividió en entrevistas etnobotánicas, colecta e identificación de plantas. Las entrevistas fueron semiestructuradas y abiertas, bajo la guía de las personas de San Andrés Paxtlán.

Resultados y Discusión. Se muestrearon 17 huertos familiares, la mayoría de las entrevistas fueron concedidas por mujeres, quienes fungen como responsables y trabajadoras del huerto. Se colectaron e identificaron especies pertenecientes a distintas familias botánicas. La participación de las mujeres en la economía del huerto familiar, son actividades y características que se observan en diversas regiones de Oaxaca, como lo señalan Manzanero *et al.,* (2009) y Tapia (2011). Las mujeres contribuyen a la conservación y permanencia de conocimientos tradicionales por medio de las plantas cultivadas en este espacio (Guzmán-Sánchez *et al* 2012).

Conclusiones. Desde el punto de vista de la interacción del grupo social, juega un papel muy importante la mujer en el cuidado y manejo del huerto, haciendo que las plantas sean aprovechadas de diversas maneras, principalmente con uso ornamental, medicinal y comestible.

Literatura citada

Guzmán-Sánchez, G., López-Hernández E. y M. Gispert-Cruells. 2012. Estudio etnobotánico de los huertos familiares como estrategia socio-productiva con mujeres de Olcuatitán, Acajuca, Tabasco. VIII Congreso Mexicano de Etnobiología. Villahermosa, Tabasco, México.

Manzanero, G., Flores, A., y E. Hunn. 2009. Los huertos familiares zapotecos de San Miguel Talea de Castro, Sierra Norte de Oaxaca, México. En Etnobiología. Asociación Etnobiológica Mexicana. No. 7 México. 9-19.

FAO 2011. Mujeres. Agricultura y seguridad alimentaria.

http://www.fao.org/worldfoodsummit/spanish/fsheets/women.pdf.
Tapia, D. 2011. Valor cultural de las plantas de Tonalá Huajuapan, Oaxaca. Tesis de Maestría. CIIDIR-IPN-OAX. Oaxaca.

MODELO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO TRANSPARENTE, JUSTO Y REPRESENTATIVO DE LAS COMUNIDADES EN LA REGIÓN SERRANA DE BAJA CALIFORNIA SUR

Juan Salvador Aceves Bueno* y Francisco Javier Olmos García**

* Asesor Técnico Productores Sustentables Sierra La Giganta A.C., jsaceves@gmail.com

**Coordinador del Programa de Conservación de Tierras. Niparaja A. C.
folmos@niparaja.org

Introducción. La región serrana de BCS es habitada principalmente por ranchos y pequeñas comunidades aisladas en donde las oportunidades económicas son muy limitadas ya que históricamente se han enfocada más en la producción para subsistencia que en el mercado. Esto ha llevado a que de forma acelerada en los últimos 20 años muchas de estas poblaciones se encuentren abandonadas, pobladores migran a los centros urbanos en busca de otras formas de vida, trayendo consigo la amenaza de extinción de la memoria biocultural de la cultura ranchera. Debido al aislamiento de la Península se presentan altos niveles de endemismo, tanto en plantas como en animales, principalmente en los Oasis. Es estos pequeños y frágiles sitios se concentra la alta biodiversidad de la región y es en donde se llevan a cabo las actividades antropogénicas. Las principales actividades productivas en estas regiones son la caprinocultura extensiva y la elaboración de carbón vegetal, ambos con muy bajo precio de mercado y evidentes afectaciones ambientales, situación que genera un círculo vicioso que ha empobrecido a los rancheros y rancheras sudcalifornianos. Es por ello que es necesario generar alternativas de ingreso justo para estas poblaciones en sus lugares de origen. Desde el año 2015 se ha creado un modelo en donde la organización comunitaria, vinculada con la comercialización directa y la rendición de cuentas, ha empezado a generar alternativas económicas desde las cuáles se pueden modificar las actividades productivas para reducir los impactos al entorno. Este esfuerzo está fortaleciendo las organizaciones comunitarias y está conjuntado el trabajo de OSC, gobiernos y productores hacia un mismo objetivo, iniciando la transformación del círculo vicioso en un círculo más esperanzador.

Literatura consultada

Toledo V. y Barrera Bassols, N. (2008) *La Memoria Biocultural, La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*, Ed. Icaria.

CONANP (2014). *Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del área natural protegida de competencia de la Federación con la categoría de Reserva de la Biosfera "Sierras La Giganta y Guadalupe", en el estado de Baja California Sur*, CONANP-SEMARNAT.

PSSG (2015) *Plan Estratégico de Mediano Plazo, Productores Sustentables Sierra La Giganta A.C.* CONAFOR.

Niparajá, A.C. y The Nature Conservancy. 2005. Análisis de los Sistemas de Producción de Carbón y su Impacto Ambiental en el Corredor San Cosme-Punta Mechudo, Baja California Sur, México.

PANEL 4. DISEÑO DE SISTEMAS AGROFORESTALES

Moderador: Dr. Nisao Ogata Aguilar, CITRO-UV.

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES

Miguel Uribe Gómez[1], Artemio Cruz León[2], Alejandro Lara Bueno[3], Jesús David Gómez Díaz[1], José Luis Romo Lozano[4]

Universidad Autónoma Chapingo: [1]Posgrado en Agroforestería, Departamento de Suelos; [2]Posgrado en Desarrollo Rural Regional, Dirección de Centros Regionales; [3]Posgrado en Producción Animal, Departamento de Zootecnia; [4]Posgrago en Ciencias en Ciencias Forestales, División de Ciencias Forestales

migueluribe123@gmail.com

Introducción. La agroforestería es una ciencia interdisciplinaria con tradición, innovación productiva y conservación de la naturaleza, interacciones ecológicas, diversificación del paisaje, uso adecuado de recursos naturales, privilegio del trabajo humano, en la que se presentan relaciones sociales, ambientales y económicas de bienestar, equidad y justicia. La investigación de estos sistemas se plantea desde la visión de las Etnociencias (Argueta, 1997). La Etnoagroforestería, como el estudio de los Sistemas Agroforestales Tradicionales, reconoce que el manejo que se hace en las formas de aprovechamiento de los recursos naturales es producto de la actividad cotidiana que realizan los campesinos que habitan las diversas regiones agroecológicas de nuestro país (Moreno-Calles, *et al.* 2014).

El objetivo general es integrar actividades de enseñanza, investigación y servicio que permitan caracterizar, mejorar y difundir los Sistemas Agroforestales Tradicionales que se desarrollan en la Sierra de Huautla, Morelos, Mixteca Poblana, y Huasteca potosina, mediante procesos de investigación docencia y desarrollo rural, con la participación de las comunidades campesinas.

Métodos. El estudio se fundamenta en el paradigma de la agricultura comparada desarrollado por equipo del *Institut National Agronomique Paris-Grignon*– INA/PG, Francia. Para la realización de la investigación se aplicó el concepto de sistema teniendo como referencia la agricultura familiar.

Resultados

Formación de recursos humanos, a través de la participación de estudiantes de pre y posgrado. Se ha profundizado en el conocimiento de los Sistemas Agroforestales Tradicionales y en la validación de procesos de intervención con base en el interés de los productores. Se han publicado artículos científicos en revistas indizadas, documentos de tesis, libros y memorias de eventos científicos.

Literatura consultada

Argueta, V. A. 1997. Epistemología de las etnociencias. La construcción de las etnociencias de la naturaleza y el desarrollo de los saberes biológicos de los pueblos indígenas. Tesis de Maestría en

Ciencias. Facultad de Ciencias. UNAM. México

Miranda, F., y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Botánica de México, 28: 29-179.

Rzedowski, J. 1986. La Vegetación de México. Edit. Limusa. México. 432 p.

Moreno-Calles. A. I., V. Galicia-Luna, A. Casas, V. M. Toledo, M. Vallejo, D. Santos-Fita y A. Camou. 2014. La etnoagroforestería: El estudio de los sistemas agroforestales tradicionales de México. Revista Etnobiología, 12: 1-16.

RETENCIÓN DE SUELOS EN OBRAS DE CONSERVACIÓN

Héctor Ramírez Garduño[1], David E. Hermosillo Rojas[1], Jesús M. Ochoa Rivero[1], José G. Ramírez Maldonado[2].

[1] Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Cd. Aldama, Chihuahua.

[2] Unión de regiones de Productores Forestales de Chihuahua, Chih.

ramirez.hector@inifap.gob.mx

Introducción. Gran parte de los ecosistemas forestales de México se encuentran gravemente deteriorados debido a diversos factores tales como: el cambio de uso de suelo, fragmentación, deforestación y el sobrepastoreo, entre otros. Estos factores al interactuar con patrones climáticos atípicos (ej. sequía), influyen de manera directa e indirecta en el ecosistema, agravando el problema de degradación de suelos (Lal y Shukla, 2004). Una alternativa para disminuir la pérdida de suelo en los ecosistemas forestales, retener materia orgánica son las obras de conservación de suelo y agua (ej. bordos de piedra acomodada [CONAFOR, 2007]). Existe evidencia que este tipo de actividades aumentan la retención de suelo y hojarasca. Sin embargo, se desconocen estudios donde estas aseveraciones puedan ser evaluadas y cuantificadas.

Métodos. El estudio se realizó en el ejido Seis de Enero, municipio de Cuauhtémoc, Chihuahua. Para la cuantificación de retención de suelo, se instalaron 26 costales, aguas arriba en las obras de conservación. La retención de suelo se estimó pesando la cantidad de suelo (gramos) por costal con un área de influencia de 40 m y convertidos a kg hectárea^{-1} por sitio.

Resultados y discusiones. En septiembre de 2016, las barreras de piedra acomodada en ambos sitios retuvieron en promedio 23.88 kg ha^{-1} de suelo y 4.4 kg ha^{-1} de hojarasca. En octubre de 2016, la retención de suelo aumentó. Las barreras de piedra acomodada en ambos sitios retuvieron en promedio 127.80 kg ha^{-1} de suelo y 8.6 kg ha^{-1} de hojarasca.

Conclusiones. Los datos preliminares muestran la efectividad de las obras de conservación y la influencia de la intensidad de lluvia en la retención de suelo en sitios con alta degradación.

Literatura Citada

Lal, R y M.K. Shukla. 2004. Principles of soil physics. Marcel Dekker, Inc.

ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS AGROFORESTALES DIVERSIFICADOS DE CACAO COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL SURESTE DE MÉXICO

Nisao Ogata
Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO) Universidad Veracruzana
nogata@uv.mx

Introducción. En México el cambio climático es un hecho que tiene un impacto, sobre todo en las formas de producción de las pequeñas comunidades campesinas y alrededor de las selvas lluviosas en el sureste de México. Desafortunadamente no existe a la fecha iniciativa o acciones que ayuden a estas comunidades para ajustarse a la producción de alimentos ante dichos cambios. A la fecha, el desarrollo del trópico mexicano se ha dirigido principalmente hacia la producción de monocultivos tales como caña de azúcar, plátano o la ganadería, que deterioran la diversidad biológica y contribuyen al calentamiento global. Estas alternativas conducen a mayor deforestación, contaminación, pobreza, desigualad social e inestabilidad económica. En este trabajo, se presentan los sistemas agroforestales diversificados de cacao (*Theobroma cacao* L.), como modelo para mostrar el manejo racional de las selvas lluviosas. Como estudio de caso, se presentan avances de la experiencia que desde 2012 a la fecha, venimos realizando con 19 familias campesinas, en una comunidad indígena de origen Mazateco, en las faldas de la Sierra Madre Oriental en el Estado de Oaxaca.

Métodos. Mediante una aproximación etnobotánica se establecieron en nueve hectáreas (parcelas dispersas de entre .5 y 1 hectárea), sistemas agroforestales diversificados, con el cacao como centro de la diversificación productiva, la cual se complementó con el desarrollo de otras actividades para la generación de excedentes, tales como un taller de bordados, cría de cerdos "criollos" sin pelo, alimentados con semillas de *Brosimum alicastrum* Sw., una panadería, entre otros, con la intención de conseguir bienestar en las familias.

Resultados y discusión. El trabajo incluyó el entrenamiento del grupo en técnicas y métodos de colecta, germinación, mantenimiento de plántulas en vivero, establecimiento en campo e injertación de cacao. Adicionalmente se propagaron desde semilla o vegetativamente, un grupo de especies que se incorporaron al sistema de diversificación. Actualmente se trabaja en la manufactura de chocolate de alta calidad, utilizando técnicas y métodos europeos. El taller de bordadoras fue construido y se encuentra laborando, consiguiendo ventas por más de $200,000 pesos en un año de trabajo, y la presentación de sus bordados a nivel nacional e internacional. Con este trabajo, queremos resaltar que existen alternativas a la economía para el desarrollo y beneficio de las comunidades locales.

Que los sistemas agroforestales diversificados de cacao son una estrategia adecuada de manejo y uso racional de ecosistemas de alta diversidad biológica.

Literatura citada

Barkin, D. y B. Lemus. 2015. Soluciones locales para la justicia ambiental. En: Hogenboom, B, et al., Gobernanza Ambiental en América Latina: Conflictos, Proyectos y Posibilidades, Buenos Aires: CLACSO.

PANEL 5. DOCENCIA, CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SISTEMAS AGROFORESTALES

Editora y moderadora: M.C. María del Rocío Ruenes Morales, UADY.

DOCENCIA, CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SISTEMAS AGROFORESTALES

Ruenes Morales, María del Rocío[1] y Patricia Irene Montañez Escalante[1]
[1]Departamento de Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropicales-Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Universidad Autónoma de Yucatán
rruenes@correo.uady.mx

Introducción. En la península de Yucatán por su legado cultural, su población posee un vasto conocimiento sobre el manejo de los sistemas agroforestales tradicionales. Pero el cambio del uso del suelo en creación de grandes extensiones de monocultivos (cultivos anuales de maíz mejorado, sorgo, cultivos perennes henequén, mango, naranja, plátano, papaya tipo maradol, entre otras,) y extensas áreas de pastizales para ganado vacuno, han propiciado el deterioro de los recursos naturales, además de la contaminación del aire, suelo y la población humana. Es por ello por lo que es importante la capacitación a todos los niveles y la formación de recursos humanos en sistemas agroforestales, para la adopción y apropiación de nuevas maneras de manejo de los recursos naturales que sean amigables con el ambiente. Existen varias instituciones educativas que han trabajado a diferentes escalas algunas temáticas sobre sistemas agroforestales en la región entre las que destacan la Universidad Autónoma de Yucatán, el Instituto Tecnológico de Conkal, el Centro Regional Universitario Península de Yucatán (CRUPY) de la Universidad Chapingo, la Universidad Intercultural de Morelos, la Universidad de Oriente, la Universidad de Quintana Roo, Ecosur-sedes Campeche y Chetumal, así como diversas organizaciones no gubernamentales y gubernamentales Centro de Desarrollo Tecnológico "Tantankin", CONAFOR, SAGARPA, entre otras. La presente tiene la finalidad de conocer que se ha hecho en esta temática para la península de Yucatán.

Métodos. Esto trabajo se desarrolló a partir de: 1) Revisión sistemática de literatura y construcción de bases de datos en la temática; 2) reuniones de trabajo de cada uno de los participantes con de cada institución y/u Organización gubernamental o no; 3) Trabajo de campo en diversas regiones de la península

Resultados y Discusión. Hasta el momento se han identificado pocos programas educativos formales a nivel de licenciatura y posgrado para la formación de recursos sobre sistemas agroforestales, así como algunos proyectos o programas como el caso del Centro de Desarrollo Tecnológico Tantakin, unidad dependiente de FIRA. Una gran mayoría son propuestas de las organizaciones civiles y gubernamentales. Por lo que se existe una necesidad de formar en esta área, acorde a cada región.

Literatura citada

CRUPY –UACH. 2014. Ingeniero en Desarrollo Agroforestal. Colectivo. Documentos universitarios Grupo coordinador del proyecto. IDAf.

ESFUERZOS DE PROMOCIÓN DE LOS AGROBOSQUE DE PIÑA EN LA COSTA SUR DE JALISCO: ESTRATEGIA AGROFORESTAL REDD+

Marduck Cruz Bustamante[1], Miguel Julián Flores Nieves[1], Jesús Juan Rosales Adame [2], Luis Germán Medina Torres [1] y Ulises Cruz Valera[3].

[1]Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (JICOSUR). [2]Departamento de Ecología y Recursos Naturales-IMECBIO del Centro Universitario de la Costa Sur, U de G. [3]Direccion de Ecología, H. Ayuntamiento Villa Purificación, Jalisco.
director@jicosur.org.mx

Introducción. Los pobladores del occidente de México han mantenido por siglos formas de manejo de recursos nativos y cultivados que estructural y funcionalmente se han sostenido muy parecidas a los bosques locales y donde la variedad de recursos cultivados ha aportado parte del sustento familiar. En Villa Purificación, Jalisco campesinos conservan y manejan un Agrobosque, donde una especie cultivada, la piña, es la principal protagonista (Rosales-Adame, 2015). Pese a su antigüedad demostrada, pocos esfuerzos se han realizado para su promoción y por el contrario han presentado presiones de degradación que afectan su presencia. En el año 2016 la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (JICOSUR), como un esfuerzo intersectorial y en coordinación con la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), la Secretaria de Desarrollo e Integración Social (SEDIS), la Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento de Villa Purificación y la Universidad de Guadalajara, todas en el estado de Jalisco, promovió la implementación de proyectos productivos en atención grupos de población vulnerables (mujeres y jóvenes menores de 30 años), con el objetivo de detener procesos de deforestación y degradación de los bosques en colaboración con los productores locales a través del incremento de la superficie del Agrobosque de piña, la conservación de recursos naturales nativos y cultivados, la protección y conservación de suelos, el incremento económico en el ingreso de las familias participantes. Este proyecto busca también ofrecer a la población alternativas productivas para disminuir la presión sobre los bosques y selvas de la región.

Método. Se eligieron 6 parcelas de 1 ha cada una con estructura vegetal de leñosas nativas de encinar caducifolio y/o de bosque tropical subcaducifolio. Las localidades fueron: El Divisadero, San Miguel, Villa Vieja, El Manguito, Jirosto y Pabelo, todas con índices altos de marginación y pobreza. A través del apoyo de SEDIS se financiaron los proyectos y se les proporcionó asesoría técnica para el establecimiento.

Resultados. Seis grupos de mujeres y jóvenes establecieron el agrobosque con el apoyo para la adquisición de planta de piña, jornales, alambre de púas y análisis de suelo. Se capacitaron 30 personas entre jóvenes menores de 30 años y mujeres, la inversión total en la zona fue de $228,350.00, el seguimiento técnico lo proporciona la Junta Intermunicipal, la U

de G y la Dirección de Ecología Municipal. La densidad de siembra fue de 10,000 plántulas de piña/ha.

Conclusión. Existe un nuevo esquema de gobernanza local/regional para la promoción de los sistemas agroforestales que ha alcanzado alineación de programas de desarrollo sustentable directo a los productores. Se han establecido 6 hectáreas de agrobosque de piña y se han capacitado más de 60 productores y técnicos institucionales.

Literatura consulta

Rosales, A., J.J. 2015. Ecología, manejo y diversidad de la piña cultivada bajo sombra en el occidente de México. Tesis de Doctorado en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas. Universidad de Guadalajara, México.

PANEL 6. MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DEL MANEJO AGROFORESTAL

Editor y moderador: Dr. Vinicio Sosa Fernández, INECOL.

SELECCIÓN DE VARIEDADES HÍBRIDAS F1 DE CAFÉ ARABICA PARA LOS SISTEMAS AGROFORESTALES MEXICANOS

Jean-Christophe Breitler[1, 2], Benoît Bertrand[1], Hervé Etienne[1], Fred Georget[1, 3], Claudine Campa[4], Melanie Bordeaux[5], Luc Villain[1, 2].

[1] CIRAD, Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement / UMR IPME (Interactions Plantes Microorganismes et Environnement).

[2] INECOL, Instituto de Ecología AC.

[3]CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

[4]IRD, Institut de Recherche pour le Développement / UMR IPME (Interactions Plantes Microorganismes et Environnement).

luc.villain@cirad.fr

La productividad y rentabilidad de las plantaciones de café Arabica se ve afectada hasta de un 30% cuando están bajo sombra ya que hasta la fecha las variedades de café han sido seleccionadas para sistemas intensivos de producción a pleno sol como en el caso de Brasil proveedor de la mayor parte de las variedades modernas cultivadas actualmente. Desde el inicio de los años 2000, en colaboración con instituciones y empresas privadas de la región (México y Centroamérica), el CIRAD ha desarrollado un nuevo esquema de mejoramiento varietal con la selección de híbridos F1 (HF1) resultando de cruzas entre cultivares y accesiones silvestres de Coffea arabica de Etiopia, su país de origen donde crece en los sotobosques de altiplanos. Las metas iniciales de esta selección de HF1 eran: i) ampliar la base genética del material cultivado trayendo genes de interés para la resistencia a plagas y enfermedades así como para la calidad organoléptica; ii) conseguir altos niveles de producción gracias al vigor híbrido de los F1 (heterosis); iii) acortar los procesos de creación varietal muy largos mediante

la selección genealógica clásica (15-25 años). Si bien se alcanzaron todos estos objetivos de selección, los ensayos de HF1 en campo mostraron también que estas variedades presentan además una excelente adaptabilidad a la sombra manteniendo un alto nivel de producción (hasta un 30-40% más que las variedades clásicas más productivas). Iniciamos estudios para identificar y entender los mecanismos moleculares relacionados con el estado de heterosis y el reloj circadiano de los cafetos regulando las funciones fisiológicas (metabolismo primario y fotosíntesis) que permiten una optimización de estas funciones fisiológicas en condiciones de sombra. La identificación de estos mecanismos permitirá la elaboración de marcadores moleculares o biológicos para seleccionar rápidamente los futuros progenitores y las F1 elites mejor adaptados a los sistemas agroforestales.

REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL A TRAVÉS DEL ESTABLECIMIENTO DE MÓDULOS AGROFORESTALES EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

León Negrete Rafael[1*], Aguilar García Rubén Alfredo[1*] y González Escalante Luis Eugenio[1*]
[1]Comisión Nacional Forestal Gerencia Estatal en Quintana Roo.

eugenio.gonzalez@conafor.gob.mx

Introducción. Impulsando la articulación de las acciones de la CONAFOR con las otras instituciones, incluyendo dependencias de la administración pública, que promueven el Desarrollo Rural Sustentable, la CONAFOR promovió el diseño y la prueba de enfoques REDD+ para atender la problemática de disminución de las superficies forestales, frenar el proceso de deterioro de la vegetación forestal y revertir la tendencia del cambio de uso de suelo forestal y la consecuente pérdida de vegetación forestal en la región de la península de Yucatán. **Métodos.** Con base en el financiamiento a través de la CONAFOR durante dos años consecutivos de Módulos Agroforestales se realizó una evaluación del nivel de impacto social, económico y ambiental de cada uno de los módulos establecidos durante el 2013 y 2014.

Resultados. Cabe destacar el establecimiento de los módulos agroforestales en donde se financiaron durante el ejercicio 2013 un total de 154 módulos agroforestales con una superficie de 527 has distribuidas en los 4 municipios de AATREDD+. En el ejercicio 2014 se establecieron 31 módulos en 301 has en los 5 municipios AATREDD+ (se incrementó el área de acción); teniendo un impacto total en 828 has, beneficiando a 185 familias directamente conformadas por cinco integrantes. Con la implementación de este proyecto, se tuvo un impacto social en 925 personas con una inversión de $9´498,048.00.

Conclusión. De manera particular cabe señalar que una de las bondades del programa especial, fue la inclusión de grupos participativos de interés común siempre y cuando contaran con el aval de la asamblea general de ejidatarios/comuneros. Por lo que tenemos que asegurar como política pública entre las dependencias del sector SEMARNAT-CONAFOR-SAGARPA-INAES a través de la IRE, la concurrencia de recursos que vayan destinados al establecimiento de estos módulos agroforestales, todo esto en el marco de la ENAREDD+.

Literatura citada.

CONAFOR, 2013. Términos de referencia A.2.2. Módulos Agroforestales. www.conafor.gob.mx/apoyos/index.php/inicio/app_apoyos#/detalle/2013/35.

CONAFOR, 2015. Informe de medio término Proyecto Bosques y Cambio Climático.

PROYECTO BIOPASOS: PROMOVIENDO LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS AGROSILVOPASTORILES CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES EN PAISAJES DOMINADOS POR LA GANADERÍA EN TRES REGIONES DE MÉXICO

Sepúlveda-López Claudia[1], San Juan-Hernández Rosendo[1], Mesa-Arboleda Héctor Fabio[1], Vergara-Paternina José Alejandro[1] Jiménez-Trujillo José Antonio[1*].

[1]Grupo de Ganadería y Manejo del Medio Ambiente de CATIE (GAMMA-CATIE)

joseanji@catie.ac.cr

Introducción. Mesoamérica y México componen el segundo "hotspot" del mundo con más biodiversidad y endemismo de especies. El incremento de la ganadería extensiva ha causado gran deterioro de los ecosistemas, pérdida de la biodiversidad y aumento de la vulnerabilidad al cambio climático, afectando en gran medida la capacidad de resiliencia en la actividad de producción (Ruiz y Laura, 2012).

Métodos. el proyecto BioPaSOS, propone un enfoque de ganadería climáticamente inteligente basada en el fortalecimiento de capacidades e incidencia en políticas públicas para la implementación de sistemas agrosilvopastoriles (SASP) en áreas de Acción Temprana para REDD+ en tres estados de México, Chiapas, Campeche y Jalisco. El proyecto busca fortalecer las capacidades de los productores y técnicos para conservar la biodiversidad y generar servicios ecosistémicos (SE), trabajar en alianza público-privadas para generar mecanismos de incentivos (financiero y no-financieros) y aportar insumos para la creación un marco institucional y de políticas, para promover practicas SASP que mejoren la productividad, y reduzcan la vulnerabilidad climática. Se trabajará con múltiples actores en cada estado.

Resultados esperados. En proyecto establecerá comunidades de aprendizaje conformadas por productores, extensionistas, personal técnico de instituciones públicas y privadas, y decisores, orientadas al establecimiento y manejo de SASP, contribuyendo a incrementar la capacidad de conservación de la biodiversidad, la generación de SE. Implementar incentivos positivos orientados a promover la producción ganadera climáticamente inteligente. Establecer alianzas público-privadas importantes con instituciones Estatales y Federales para la promoción de SASP. Números importantes: 1200 productores capacitados, en las tres regiones de México y al menos 15,000 hectáreas intervenidas con la implementación de SAPS para la recuperación de áreas degradadas, conservación de la biodiversidad y recarga hídrica, como beneficios ambientales globales.

Literatura citada

Ruiz, M; Laura, E. 2012. Cambio climático y migraciones laborales en la frontera sur de México. Revista Luna Azul.

SILVOPASTOREO Y CAMBIO CLIMÁTICO: AVANCES Y BARRERAS EN MITIGACIÓN Y ADOPCIÓN EN EL SURESTE DE MEXICO

Jiménez-Ferrer, G.[1]*, Soto-Pinto, L[1]., Piñeiro-Vázquez A[2]., Valencia-Salazar S[3]., Pérez-Luna, E[4]., Kú-Vera J[3]., Alayon-Gamboa, A[5]., Gilberto Villanueva López[6], Marinidou, E.[1]

[1*]El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), [2] Instituto Tecnológico de Conkal (Yucatán), [3] Universidad Autónoma de Yucatán, [4]Universidad Autónoma de Chiapas (FCA-C5), [5] (ECOSUR, (Campeche), [6] (ECOSUR), Tab.)

gjimenez@ecosur.mx

Introducción. En el sureste de México, existen experiencias agroforestales que contribuyen al bienestar social y permiten mitigar el cambio climático (CC) (Soto et al, 2012). Sin embargo, en sistemas silvopastoriles (SS) se presentan barreras (BA) para la masificación de los SS y contrarrestar los efectos del CC. Objetivos. Mostrar avances sobre la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) en SS y discutir las BA que se presentan para su implementación. Métodos**.** Se presenta una síntesis de las metodologías de campo para estudios sobre captura de carbono (C) y mitigación de metano entérico (ME) en SS. Se hizo uso de talleres participativas, para conocer las BA. Resultados. Estudios de captura de C mostraron que el valor más alto se obtuvo en SS con árboles dispersos en potreros con 82.88 Mg C ha^1, seguido por SS con cercos vivos con 77.08 Mg C ha^1. El valor más bajo correspondió a pasturas en monocultivo con 62.61 Mg C ha^1 Un estudio de cronosecuencias de C en varios sistemas mostró que existe un incremento lineal de C en áreas de pasturas con árboles (Jiménez et al 2008). Asimismo, se ha observado que el uso del follaje y frutos de diversos árboles forrajeros tropicales, pueden reducir entre un 23 y 40 % de las emisiones de ME (Piñeiro, et al 2017; Valencia, 2017). Se observó que a escala de unidades ganaderas existen diversas actitudes y percepciones técnicas y ecológicas sobre el papel que pueden jugar los árboles (Marinidou et al 2017, en prensa) y los SS en la mitigación y adopción para el CC (Marinidou et al, en prensa). A escala de política pública, existen contradicciones entre programas de agencias de desarrollo nacional, que impiden los pagos por servicios ambientales (PSA) en los SS y dificultan la implementación-adopción de proyectos que permitan una ganadería sustentable. Discusión. Existe un importante potencial en los SS para la mitigación de GEI. Sin embargo, las estrategias de adopción de SS para disminuir los efectos del CC y permitir su masificación, requiere tomar en cuenta múltiples BA.

Literatura citada

Jiménez-Ferrer, G. Aguilar AV., Soto-Pinto L. 2008. "Livestock and carbon sequestration in the Lacandon rainforest, Chiapas, Mexico", en Rowlinson, P. et al. (Eds.), Proceedings of the Internacional Conference Livestock and Global Climate Change, Cambridge University Press, Hammamet, Tunisia, pp 195-197.

Piñeiro-Vázquez, AT., Canul-Solis,J., Casanova-Lugo, J. et al 2017. Emisión de metano en ovinos alimentados con *Pennisetum purpureum* y árboles que contienen taninos condensados. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 8, 111-119.

Soto-Pinto L., Castillo-Santiago M.A., Jiménez-Ferrer G. 2012. Agroforestry systems and local institutional development for preventing deforestation in Chiapas, Mexico. En: Moutinho P. (Ed). Deforestation Around the World. ISBN 978-953-51-0417-9. pp. 333-350.

Valencia-Salazar, S. 2017. Tesis de Maestría: Universidad Autónoma de Yucatán.

EL SECTOR CAFETALERO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPACTO, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Robert H. Manson[1], Vinicio J. Sosa[1]
[1]Instituto de Ecología, A.C.
vinicio.sosa@inecol.mx

Introducción. Se revisa brevemente qué es el cambio climático y sus principales impactos a nivel global y para la producción del café, y las consecuencias que tendrán en la cadena de valor. Luego se plantean las medidas adaptativas y de mitigación que el sector cafetalero debe adoptar respaldadas por una adecuada política pública al respecto y se proponen líneas de investigación que las apoyen.

Métodos. Se revisó la literatura y los proyectos existentes relacionados con el tema.

Resultados y Discusión. En el caso de México se espera que el 47% de la producción se verá afectada por reducciones en la aptitud climática del cultivo, que el 79% se verá afectada por aumentos de hasta 2.5°C, y que 99.5% de la producción se verá afectada por reducciones entre el 0 y el 10% de la precipitación pluvial. Las principales estrategias de adaptación son: mejor organización de los pequeños productores; análisis comunitarios de los riesgos y oportunidades del cambio climático y tener acceso a información; fomentar estrategias de producción más sostenibles (nuevas variedades, conservación de suelo y agua, diversificación de producción y fuentes de ingreso); promover más Pagos por Servicios Ambientales. En cuanto a las estrategias principales de mitigación, se proponen las siguientes: la reducción de emisiones de GEI a través de mejoras en la fertilización y la eficiencia del beneficiado del café con nuevas máquinas y técnicas (secadores solares) y el secuestro de carbono a través de la producción agroforestal de múltiple propósito.

Conclusiones. Hacen falta trabajos colectivos para generar planes regionales de adaptación y mitigación al cambio climático donde las mejores prácticas de manejo, las estrategias de diversificación y la producción agroforestal serán elementos claves.

AVANCES Y RETOS DE LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE LA AGROFORESTERÍA PECUARIA EN MÉXICO

Palma, J.M*[1].; Nahed, J[2] y Torres, J.A[3].

[1]Centro Universitario de Investigación y Desarrollo Agropecuario (CUIDA)
[2]El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)
[3]Centro Regional Universitario de Oriente (CRUO). Universidad Autónoma de Chapingo.
palma@ucol.mx

Introducción. En la actualidad la ganaderíase asocian a: deforestación, erosión, pérdida de biodiversidad, degradación de pasturas y contaminación con gases de efecto invernadero (GEI), relacionados con el cambio climático, con una población demandante de alimentos, en pobreza de la mayoría y riqueza de unos cuantos. En la ganadería se proponen los sistemas agroforestales pecuarios (Palma, 2005), alternativa amigable con el ambiente, socialmente justa, posible (Palma, 2011) y resiliente (Nahed *et al*., 2014). En el presente documento se discuten los avances y retos de la Agroforestería Pecuaria en México (APM) ante el cambio climático.

Métodos. Revisión bibliográfica de literatura de las investigaciones desarrolladas en el país.

Resultados y Discusión. México posee una riqueza arbórea que permite el desarrollo de APM en opciones múltiples e innovadoras, especies maderable y no maderable, nativas o introducidas, en pastoreo o corte y acarreo, con diferentes estratos y con diferentes arreglos espaciales, que permiten opciones de adaptación y mitigación al cambio climático, en donde diversas especies arbóreas locales o introducidas, tolerantes a condiciones extremas, utilizadas en múltiples sistemas (Nahed *et al*., 2014). Propuestas de mitigación a través de la siembra de alta densidad que conlleva a incrementar la fijación de carbono, el reciclaje de nutrientes, el fomento de la macrofauna edáfica (Anguiano *et al*., 2012; 2013) y el uso de follaje y frutos con actividad antimetanogénica (Ku *et al*., 2016) o para incrementar la digestibilidad de las raciones (Román *et al*., 2008).

Conclusión. La Agroforestería Pecuaria en México tiene sistema con amplio potencial para la generación de estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático.

Literatura citada

Anguiano, J.M., Aguirre, J y Palma, J.M. 2012. Establecimiento de *Leucaena leucocephala* con alta densidad de siembra bajo cocotero (*Cocus nucifera*). Revista Cubana de Ciencia Agrícola. 46(1):103-107.

Anguiano, J.M.; Aguirre, J y Palma, J.M. 2013. Secuestro de carbono en la biomasa aérea de un sistema agrosilvopastoril de *Cocos nucifera*, *Leucaena leucocephala* var. Cunningham y *Pennisetum purpureum* Cuba CT-115. Estado actual. Revista: Avances en Investigación. 17(1):149-160.

Ku Vera, J.C.; Piñeiro Vázquez, A.T.; Canul Solís, J.R.; Albores Moreno, S.; González Muñoz, J.C.; Lazos Balbuena, F.; Ayala Burgos, A.J.; Aguilar Pérez, C.F. y Solorio Sánchez, F.J. 2016.

Mitigación de las emisiones de metano entérico en rumiantes alimentados con follaje y frutos de árboles y arbustos tropicales. VIII Reunión nacional sobre sistemas agro y silvopastoriles. Chapingo, Edo de México. Pp. 20-25.

Nahed, J.; Palma, J.M. y González, E. 2014. La adaptación como atributo esencial en el fomento de sistemas agropecuarios resilientes ante las perturbaciones. Revista Avances en Investigación Agropecuaria. 18(3):7-34.

Palma, J.M. 2005. Los árboles en la ganadería tropical. Rev. Avances en Investigación Agropecuaria. 9(1):1-9.

Palma, J.M. 2011. Sistemi agro-silvo-pastorili in america septentrionali. En Sistemi Agro-Silvo-Pastorali nel Mundo. Editor Andrea Pardini, Editorial ARACNI. Roma, Italia Pp 227-232. ISSN 978-88-548-4258-8.

Román, L.; Palma, J.M.; Zorrilla, J.M.; Mora, A y Gallegos, A. 2008. Degradabilidad ruminal de la materia seca de la harina de fruto de guacima (Guazuma ulmifolia) con dietas de frutos de especies arbóreas. Zootecnia tropical. 26(3):227-230.

CAPTURA DE CARBONO EN SISTEMAS AGROFORESTALES CON CAFÉ EN EL SUR DE CHIAPAS, MÉXICO

Marisela Guadalupe Salgado-Mora[1] Carmen Ruiz Bello[1], José Luis Moreno Martínez[1]
Janine Gasco[2]
[1]Facultad de Ciencias Agrícolas. UNACH
[2] California State University, Dominguez-Hills
Facultad de Ciencias Agrícolas.
msalgadomora@hotmail.com

Introducción. En México el café se produce principalmente en las vertientes de las cadenas montañosas del centro y sur del país; las aéreas cafetaleras coinciden con regiones muy ricas y diversas en flora y fauna. Chiapas estado con enorme valor biológico y por lo tanto de prioridad en cuanto a la conservación de la biodiversidad, dado que allí se localizan importantes relictos de vegetación tropical de gran complejidad. Se determinó la biomasa aérea y se analizó la estructura arbórea en dos sistemas agroforestales con café bajo sombra, uno bajo sombra de *Terminalia amazonia* y otro sistema con sombra de *Inga* spp. y algunos ejemplares de *Nectandra membracea*. Con la finalidad de conocer el potencial de captura de carbono para servicios ambientales.

Métodos. En cada uno de éstos sistemas se establecieron al azar un cuadrado de 50 m x 50 m donde se evaluó la estructura arbórea, se determinó el número de árboles, uso actual, determinación botánica y se estimó la biomasa aérea, para ello se tomaron datos de la altura y dap de los árboles para la estimación de carbono acumulado.

Resultados y discusión. Estos sistemas dependiendo de las especies y edad, acumularon diferentes cantidades de carbono siendo el cafetal con sombra de *T. amazonia*, la que no presentó aumento de biomasa y mantuvo acumulado durante un año la cantidad de 193.83 tC ha-1, mientras que en el sistema de café bajo sombra de especies del género *Inga*, hubo un aumento gradual de la biomasa en los cuatro periodos en un año (periodo l: 32.77 tC ha-1, periodo ll: 33.79 tC ha-1, periodo lll: 34.69 tC ha-1, periodo IV: 35.87 tC ha-1), de acuerdo con la comparación de medias dentro de los dos sitios hubo diferencia altamente significativa. **Conclusiones**. Los árboles de sombra en los dos sistemas de producción de café de este estudio fueron una mezcla de especies, con tendencia hacia la dominancia de las familias Fabaceae y Combretaceae, sistemas que proveen servicios ambientales como captura de carbono y mantenimiento de la biodiversidad.

Literatura citada

Rendón, C. y L. Soto- Pinto. 2007. Metodología rápida para la estimación y monitoreo de carbono, El Colegio de la Frontera Sur. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT. México. 47 p.

Romero A, Y., L. Soto-Pinto, L.B. García y G.F. Barrera. 2002. Coffee yield and soil nutrients under the shade of *Inga* sp. vs. multiple species in Chiapas, México. *Agroforestry Systems* 54 (3):215- 224.

INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS Y PARTICIPATIVOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y CONSERVACIÓN QUE INCIDEN EN EL MANEJO DE RECURSOS AGROFORESTALES COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ECOSISTEMAS ÁRIDOS DE MÉXICO

Olmos García, Francisco Javier* y Juan Salvador Aceves**

*Cood. del Programa de Conservación de Tierras. Niparaja A. C. folmos@niparaja.org

** Asesor Técnico Productores Sustentables Sierra La Giganta A.C., jsaceves@gmail.com

Introducción Los efectos del cambio climático se están presentando de manera relevante en ecosistemas áridos de Baja California Sur, México, en estos se encuentran una diversidad de recursos naturales y un potencial productivo en detrimento debido a una alta sensibilidad a los efectos que ocasiona los tipos de manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales de las comunidades locales, fenómenos meteorológicos como las sequias prolongadas y una falta o mala ordenación del territorial. En estas regiones se está intensificando la presión que ejercen fenómenos sociales, culturales y económicos externos sobre la dinámica propia de esta Región, debido a que no existen oportunidades de alineación y colaboración a dicha dinámica externa, se genera una marginalización sobre los sistemas locales, dejándolos en esquemas de sobrevivencia rural. Para mitigar y/o eliminar cada una de las amenazas que se presentan no solo la estabilidad y equilibrio de los recursos naturales, sino al sistema sociocultural y económico de las diversas regiones en Baja California Sur, desde la perspectiva de la sociedad civil organizada se han iniciado una serie de instrumentos.

Estos instrumentos son los ordenamientos territoriales comunitarios, las áreas naturales protegidas públicas, áreas protegidas privadas, programas de manejo de recursos naturales, planes estratégicos regionales de mediano plazo, programas operativos de proyectos económicos productivos anuales y modelos de productores organizados de desarrollo regional. Estos instrumentos presentan diversos alcances; limitantes y potencialidades. La estrategia de la sociedad civil organizada ha sido, por un lado, potencializar e identificar las áreas de oportunidad de cada uno de los instrumentos y por otro, identificar la complementariedad de cada una de estas, en las que, sumadas a una vinculación y coordinación institucional, nos acercamos y aportamos a los objetivos del desarrollo social, humano, económico y productivo, seguido de una alineación a los marcos de la sustentabilidad ambiental.

Literatura consultada

CONANP (2014). *Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del área natural protegida de competencia de la Federación con la categoría de Reserva de la Biosfera "Sierras La Giganta y Guadalupe", en el estado de*

Baja California Sur, CONANP-SEMARNAT.

Cariño M., R. E. T. Rodríguez y L. Castorena. 2010. Características Históricas y Culturales de Las Sierras La Giganta y Guadalupe. UABCS-Niparajá, A.C.

Flores E., J. A. V. Pérez y M. L. R. Rodríguez. 2010. Estudio hidrológico para La Reserva de la Biósfera Sierras La Giganta y Guadalupe (RBSGG), Baja California Sur, México. UABCS-Niparajá, A.C.

PANEL 7. VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN EN SISTEMAS AGROFORESTALES

Editor y moderador: Dr. José Manuel Palma García, UC.

DIFUSIÓN DE LA AGROFORESTERÍA EN YUCATÁN

Rita del Castillo Arriaga y Juan J. Jiménez Osornio

Universidad Autónoma de Yucatán

rdelcastillo@alumnosuls.cl

En Yucatán se cuenta con un enorme conocimiento etnoagroforestal que se ha acumulado a través de generaciones y que se trasmite tanto oralmente como a través de diversas actividades culturales. Los sistemas base de la cultura Maya Yucateca: la milpa, el solar y el manejo de la vegetación secundaria son reconocidos como sistemas agroforestales y han demostrado su sostenibilidad durante tres milenios. Existen diversas experiencias que han tratado de difundir la agroforestería en la Península, sin embargo, son poco conocidas. Un detonador que contribuyó a que se estableciera la especialización en Agroforestería en la Maestría en Ciencias en Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropicales en la Universidad Autónoma de Yucatán, fue el establecimiento de una oficina del ICRAF en 1992 en el INIFAP en Mérida que permaneció por una década, influyendo también en la creación de módulos de capacitación en Agroforestería en la Escuela de Agricultura Ecológica U´Yits Ka´an; iniciando de ésta forma la difusión de la Agroforestería en Yucatán. En la actualidad, otras instituciones también se han encargado de la difusión de la agroforestería, por ejemplo, la Universidad Autónoma Chapingo ofrece el programa de Ingeniería en Desarrollo Agroforestal y existen diferentes Organizaciones de la Sociedad Civil que promueven los sistemas agroforestales. A pesar de todo lo anterior, la difusión de los sistemas agroforestales continúa siendo limitada y se reconoce la necesidad de considerar el acceso y uso de técnicas modernas de difusión de la información que permitan dar a conocer los resultados que se están obteniendo en la agroforestería y que pueden contribuir en el desarrollo de estos sistemas en otras regiones. El empeño en la adopción de la agroforestería radica en los impactos positivos a largo plazo, directos e indirectos, para el bienestar rural, la preservación del patrimonio agrícola y cultural, el embellecimiento del paisaje, la conservación y protección de los recursos naturales y hábitats de la Península de Yucatán.

LA PLATAFORMA CIENTÍFICA SOBRE SISTEMAS AGROFORESTALES A BASE DE CULTIVOS PERENNES EN MESOAMÉRICA (PCP)

Avelino Jacques[1,2], Oswald Andreas[1] , Cerda B Rolando H[1*] ., Allinne Clémentine[1,2] , Alpizar Francisco1 , Bagny Beilhe Leila1[,2], Breitler Jean-Christophe5 , Carlos Cerdan6 , De Melo Elias1 , Georget Frederic1 , Mendez Gener1 , Muschler Reinhold1 , Rapidel Bruno3 , Sepulveda L Claudia1 , Sibelet Nicole1,2, Somarriba Eduardo1 , ten Hoopen Martijn4 , Van den Meersche Karel1,2, Vilchez M. Sergio1 , Villain Luc5 , Ngo Bieng Marie Ange1,2* 1 CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza .Turrialba. Cartago. 30501. Costa Rica 2 CIRAD: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement. Turrialba. Cartago. 30501. Costa Rica 3 CIRAD. Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement. DG saurs. Avenue Agropolis - 34398 Montpellier Cedex 5. France 4 CIRAD/ Cocoa Research Centre Sir Franck Stockdale Building, The University of the West Indies, St Augustine, Trinidad and Tobago, W.I. 5 CIRAD - UMR IPME (Interactions Plantes Microorganismes et Environnement) / Instituto de Ecologia - Cluster Biomimic, Xalapa, Ver. México 6Facultad de Agronomía / Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. México

*marie-ange.ngo_bieng@cirad.fr

Introducción CIRAD, CATIE, PROMECAFE, CABI, BIOVERSITY Intl, ICRAF e INCAE crearon en 2007 el PCP. El fin del PCP es unir esfuerzos en la búsqueda de recursos para: desarrollar investigaciones y enseñanza (pre y posgrado) sobre agroforestería, incrementar la capacidad de cada institución para desarrollar proyectos agroforestales, y favorecer la comunicación entre los socios y hacia la comunidad científica. Nuestro objetivo es contribuir a incrementar la productividad, competitividad y sostenibilidad de los sistemas agroforestales a través de la cuantificación, valoración y desarrollo de los productos y servicios ambientales de estos sistemas, considerando los efectos de escala y cambio climático.

Métodos El funcionamiento de PCP se caracteriza por: un marco científico que define las actividades de investigación-educación-desarrollo; un acuerdo inter-institucional de una vigencia de 10 años; tres evaluaciones externas de sus resultados durante cada vigencia. Resultados y Discusión En su primera fase (2007-2017), la plataforma generó mucha información, más de 100 artículos científicos en 2016 por ejemplo. El nuevo marco científico (2017-2027) se enfoca en la investigación para el desarrollo, trabajando con y para las comunidades rurales para enfrentar mejor los retos de la nueva década. Se destaca la importancia de la educación superior, capacitación y extensión agrícola, enfoques participativos de la investigación, interdisciplinaridad y comunicación. Los resultados esperados son* sistemas agroforestales innovadores; Aumento de la capacidad de los productores,

profesionales, organizaciones, científicos y estudiantes; Herramientas para la toma de decisión y recomendaciones para el poder político; Publicaciones científicas y técnicas; Materiales de capacitación y extensión; Contribución significativa a la educación de posgrado.

Conclusiones. En este evento presentaremos los principales logros del PCP 2007-2017, y explicaremos los temas y actividades de investigación de la plataforma para 2017-2027, con el ánimo de iniciar una interacción y colaboración constante con la Red Temática de Sistemas Agroforestales de México para fines mutuos

GERMINACIÓN Y CRECIMIENTO DE NUEVE ÁRBOLES DE USO MÚLTIPLE PARA EL ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS AGROFORESTALES EN LA REGIÓN DE CUENCAS COSTERAS DE JALISCO

Jiménez-Gómez Reyes Genoveva* y Rosales Adame Jesús Juan

Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSur)-UDG, Departamento de Ecología y Recursos Naturales.

* gjimenez@cucsur.udg.mx

Introducción. Los árboles de uso múltiple tienen ciertas ventajas como las adaptaciones a la poca humedad, a la alta intensidad de radiación, a la alta tasa de defoliación, al exceso de sales, etc. Tienen además, un valor nutricional comparativamente mayor que los pastos, son parte del hábitat, contribuyen a la estabilización del sitio al reducir la erosión y el viento, son parte del funcionamiento de los sistemas agroforestales, mediante la circulación de nutrimentos o energía y son un atractivo del paisaje (Holechek, *et al.,* 2004). Además de presentar variación en polimorfismos, distribución de edades, diversidad genética, colonización de micrositios, lo que favorece las oportunidades para su aprovechamiento múltiple, como alimentos, combustibles, madera, etc. (Bogdan, 1997). En un escenario más regional el uso de árboles multipropósito se ha incrementado en los agroecosistemas debido al apoyo de las Juntas Intermunicipales como la JIRA y la JICOSUR en la región de cuencas costeras de Jalisco en el marco de la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) para el estado. El entendimiento de su crecimiento en tiempo y forma es fundamental para lograr el mejor aprovechamiento de las especies. El propósito de este trabajo es contribuir al conocimiento de nueve especies comunes en los agroecosistemas de la región de cuencas costeras de Jalisco, desde su germinación, así como en sus primeras etapas de crecimiento.

Métodos. Este trabajo se desarrolló en un vivero, localizado en el municipio de Autlán de la Grana, Jalisco. Las especies con las que se trabajó fueron: Tepemezquite [*Lisyloma acapulcensis* (Kunth) Benth.]; Tepeguaje [*Lisyloma divaricatum* (Jacq.) J.F.]; Guaje forrajero *[Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit]; Guaje comestible [*Leucaena esculenta* Moc. Et Sessé ex Dc.)Bent.]; Tepame [*Acacia pennatula* (Schltdl. & Cham.) Benth.]; Guamúchil [*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Bent.]; Parota [*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.]; Chalchacauite [*Gliricidia sepium* (Jaqc) Kunth ex Steud.]; y Chalcahuite [*Acacia macilenta* Rose]. Los atributos que registramos fueron la germinación, altura, número de hojas y caída de cotiledones. **Resultados y discusión**. La germinación se registró desde el segundo hasta el séptimo día. Los porcentajes más altos de germinación los presentaron Guamuchil y Chachalcauite con 98%, mientras que los más bajos correspondieron a Tepemezquite y Tepame, ambas con 54.8

%. Para el atributo de la altura encontramos que los guajes (dos especies) y Chalcauite tuvieron los promedios más altos con alrededor de 40 cm de altura, en tanto que los más bajos fueron para Tepame y Tepeguaje con promedios cercanos a los 30 cm. Con respecto a las hojas se observó que las especies con mayor promedio fueron las que presentaron menor promedio en crecimiento en altura. En cuanto a los cotiledones se observó que existe una fuerte relación entre la altura y la caída de cotiledones (r=0.86) para la especie de Tepame.

Conclusiones. Las nueve especies que trabajamos no mostraron muchas dificultades para reproducirse (>50%), El crecimiento en altura y hojas mostró que a partir de la quinta semana hay una diferencia entre las especies. La caída de los cotiledones muestra poca relación con los atributos de altura y hojas para la mayoría de las especies.

Literatura citada.

Bogdan, A.V. 1997. Pastos tropicales y plantas de forraje. Editorial AGT editor S.A. 461p.

Holechek, J.L., R.D. Pieper y C.H. Herbel. 2004. Range Management principles and practices. Fifth Edition. Editorial Pearson Prectice Hall. 607 p.

MESA 1. EXPERIENCIAS DE REDES Y ASOCIACIONES AGROFORESTALES

Editora y moderadora: Dra. Ana Isabel Moreno Calles.
ENES-Morelia, UNAM

MANEJO DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE MÉXICO: PANORAMA GENERAL

[1] José Blancas*, [2] Javier Caballero, [3] Citlalli López Binnqüist, [2] Laura Cortés Zarraga, [1] Belinda Maldonado, [4] Itzel Abad Fitz, [4] Feliciano García, [5] Leonardo Beltrán, [1]Antonio Sierra, [6] Tamara Osorno, [2]Andrea Martínez-Ballesté, [7]Ignacio Torres-García, [7]Selene Rangel-Landa, [7]Alejandro Casas, [8]Rafael Lira, [9] Ana Isabel Moreno-Calles, [10]María Teresa Pulido, [2] Francisco Basurto, [2]Virginia Evangelista, [1]Xavier López Medellín, [4]Ana Ortíz-Monasterio, [4]Luis Sánchez, [11]Joel Martínez, [2] Robert Bye

[1] Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC) – Universidad Autónoma del Estado de Morelos; [2] Jardín Botánico – Instituto de Biología – Universidad Nacional Autónoma de México; [3] Centro de Investigaciones Tropicales – Universidad Veracruzana; [4] Red Temática Productos Forestales No Maderables: aportes desde la etnobiología para su aprovechamiento sostenible; [5] Colegio de Postgraduados – Campus Montecillo; [6] Facultad de Ciencias Naturales – Universidad Autónoma del Estado de Querétaro; [7] Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad – UNAM Campus Morelia; [8] Unidad de Biología y Prototipos (UBIPRO) – Facultad de Estudios Superiores Iztacala – UNAM; [9] Escuela Nacional de Estudios Superiores – UNAM Campus Morelia; [10]Centro de Investigaciones Biológicas – Universidad Autónoma del Estado de Querétaro; [11]Universidad de la Sierra Juárez – Oaxaca .

*jose.blancas@uaem.mx

Introducción. El estudio de los Productos Forestales No Maderables (PFNM) se ha centrado en analizar la dinámica de uso y manejo de diversas especies provenientes de los bosques y otras comunidades vegetales aparentemente con poca perturbación (Shackleton et al., 2015). Sin embargo, existe una carencia de estudios que documenten el manejo a distintas intensidades de PFNM (plantas medicinales, resinas, frutales, leña, etc.). en los sistemas agroforestales. Este trabajo pretende ofrecer un panorama general del espectro de especies que son manejadas en los sistemas agroforestales, principalmente aquellos que son moldeados por las comunidades indígenas de México. **Métodos**. Se consultó la Base de Datos Etnobotánica de Plantas Útiles de México, así como el Sistema de Información de PFNM de México de la Red Temática PFNM, la cual considera otros grupos de organismos como hongos, líquenes y animales (BADEPLAM, 2017).

Resultados y Discusión. Se contabilizaron un total de 576 registros, correspondientes a 414 especies. El 89% lo constituyen plantas, 5.12% hongos, 3% líquenes y helechos, y 2.88 % animales. En cuanto a la forma de manejo el 15% son especies silvestres que son simplemente recolectadas, 47% son cultivadas por diferentes medios, 18% son fomentadas, 15% son toleradas

y 5% son protegidas. Se advierte el cultivo como una estrategia para asegurar la disponibilidad espacial y temporal del recurso (Casas *et al*., 2016). En lo referente a los usos 30.87% son medicinales, 30.7% son alimento, 19.12% es ornamental, el resto corresponde a categorías menores como leña, forraje o para elaborar artesanías. Los PFNM se manejan principalmente en milpas (38%), huertos (35%), cafetales (12%), palmares (7 %), potreros (2%) y otros (6%).

Conclusiones. Los PFNM son manejados en diversos sistemas agroforestales tradicionales, y estas formas de manipulación expresan una estrategia de diversificación que busca lidiar con condiciones de incertidumbre ambiental y socioecológica.

Referencias

Base de Datos Etnobotánica de Plantas de México (BADEPLAM). 2017.

Shackleton, C., A. Pandey, T. Ticktin. 2015. Ecological Sustainability for Non-timber Forest Products: Dynamics and Case Studies of Harvesting. RoutledgePeople and Plants International Conservation. 280 pp.

Casas, A., J. Blancas, and R. Lira. 2016. Mexican Ethnobotany: Interactions of People and Plants in Mesoamerica. In: Lira R., A. Casas and J. Blancas (editors). 2016.

COLEGIO NACIONAL DE AGROFORESTERÍA PECUARIA EN MÉXICO – ORIGEN, AVANCES, RETOS Y PERSPECTIVAS

Torres-Rivera José Antonio[1*] y Palma-García José Manuel[2]
[1] Centro Regional Universitario de Oriente (CRUO), Universidad Autónoma Chapingo.
[2] Centro Universitario de Investigación y Desarrollo agropecuario (CUIDA), Universidad de Colima.
tora_sheep@@hotmail.com

Introducción. La organización de sociedades del conocimiento a través de la Agroforestería como estrategia de producción sostenible es una necesidad y un reto en México. Por ello, desde 1999 a iniciativa del CRUO-UACh se realizó la primera Reunión Nacional en Sistemas Agro y Silvopastoriles (RNSAySP) con enfoque incluyente para identificar, compartir e impulsar los SAySP, en la segunda reunión se planteó una red (2001) y fue hasta 2010 que dio como fruto al Colegio Nacional de Agroforestería Pecuaria (CONAPM). Este trabajo, tiene por objetivo describir los alcances de las RNSAySP y la labor realizada por el CONAPM mostrando su origen, avances, retos y perspectivas.

Métodos. Se realizó un análisis infométrico de 418 artículos presentados en las RNSAySP de 1999 a 2016, de las actividades complementarias y de las aportaciones del CONAPM.

Resultados y Discusión. En el periodo descrito, se realizaron ocho RNSAySP por Universidades, seis en trópico y dos en zona templada, agrupadas en 10 actividades; conferencias magistrales 43, ponencias orales 292, carteles 103, ponencias de productores 9, recorridos de campo 9, exposición y venta de libros 6, curso-taller 5, videoconferencias 4 y reunión de expertos 1; con participación de estudiantes de licenciatura y posgrado, colaboración en un documento de política pública y edición de un libro. Dominan los trabajos en SSP (55-65%) y ASP (5-15%). El estado con mayor participación es Veracruz (24%) y se registraron 15 sistemas agro-silvopastoriles. Un reto es la integración de trabajos de zonas áridas y dar un marco legal al CONAPM. La perspectiva es el fomento, divulgación y fortalecimiento de los SASP a través de la investigación y la política pública.

Conclusiones. El análisis de los indicadores ofrece una visión global del desempeño de las RNSAySP y del CONAPM.

Literatura citada

Memorias I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII de RNSAySP (1999-2016).

INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINARIA EN SISTEMAS AGROFORESTALES: EL CASO DE CAFÉ IN RED EN VERACRUZ (2010-2017)

Contreras-Hernández Armando*

Instituto de Ecología A. C., Red Ambiente y Sustentabilidad.

*armando.contreras@inecol.mx

Introducción. El trabajo presenta un modelo de investigación acción en red para los sistemas de producción de café, que se cultiva bajo la sombra de los árboles. Café In Red tiene seis líneas: Sistema de Inteligencia, Servicios ambientales y protección del medio, Sistemas agroforestales, Cadenas productivas de café, Desarrollo empresarial y Cultura cafetalera. El cafetal es diseñado por indígenas y campesinos con distintos modos de vida, unidades de producción y culturas. Después de los cereales, el café es el producto agrícola más importante en las transacciones comerciales y el *commodities* de mayor renta en el mundo.

Métodos. Los temas de investigación fueron ejecutados con métodos participativos en las unidades de producción, al interior de organizaciones y valorando las intervenciones regionales. Los grupos avanzaron en diálogo permanente, con un método de planeación, seguimiento y evaluación. Café In Red es un acercamiento de diez instituciones académicas.

Resultados y Discusión. La red estuvo formada por 100 académicos, 10 organizaciones de productores y 109 empresas en 52 municipios. Entre 2010 y 2017 realizaron 300 eventos con cerca de 7,000 participantes. Se avanzó en el diseño de reglas de gobernanza para Café In Red. Se cuenta con un acervo documental que permite el acceso a información de calidad para la toma de decisiones. Se participó en los programas de pago por servicios ambientales y se contribuyó al entendimiento de las estrategias campesinas de producción. El impacto de los estudios de calidad y la venta de café de especialidad, permitieron nuevos espacios en el mercado. En cultura cafetalera se implementaron diversas formas de comunicación popular para visibilizar a los productores y productoras de las zonas cafetaleras.

Conclusiones. Café In Red permite la ejecución de proyectos de mediano plazo con la participación de los actores sociales protagónicos, el uso de capacidades locales y mejora la vida institucional regional.

Literatura citada

Contreras A, ML Osorio. 2015. Biodiversidad y cultura cafetalera en México. Cuadernos de Biodiversidad (48): 17-29.

Contreras-Hernández A., A. Ortega-Argueta, A. G. Allen-Amescua. 2017. Investigación-acción participativa para la sustentabilidad: el caso de Café In Red, Veracruz. Instituto de Ecología A. C., Café In Red. 104 p.

EXPERIENCIAS INTERNACIONALES DE REDES Y ASOCIACIONES AGROFORESTALES

Sr. Gregory Ormsby Mori, Universidad de Missouri. Association of Temperate Agroforestry

OrmsbyG@missouri.edu

The presentation will consider the role and impact of various agroforestry associations, including the Association for Temperate Agroforestry, several regional agroforestry working groups in the EUA, examples of national Agroforestry associations, the experience of EURAF in the European Union and recent efforts to launch an "International Union of Agroforestry" (IUAF). Emphasis will be given to examining organizational factors, challenges and lessons learned for maximizing effectiveness and impact.

La presentación considerará el papel y el impacto de varias asociaciones agroforestales, incluida la Asociación para Agroforestería Templada, varios grupos regionales para la Agroforestería en los EUA, ejemplos de asociaciones nacionales de Agroforestería, la experiencia de EURAF en la Unión Europea y los recientes esfuerzos para lanzar una red internacional, la "Unión Internacional para la Agroforestería" (International Union for Agroforesty o IUAF). Se hará énfasis en examinar los factores organizacionales, los desafíos y las lecciones aprendidas para maximizar la efectividad y el impacto.

MESA 2. POLÍTICA PÚBLICA Y GOBERNANZA EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE MÉXICO

Editor y moderador: Dr. Jesús Juan Adame Rosales, CUCSUR, UDG.

MODELO DE GOBERNANZA PARA EL DESARROLLO RURAL EN JALISCO: LAS TECNOLOGÍAS AGROFORESTALES COMO ESTRATEGIA REDD+

Seki Cinco Martínez[1*]; Jesús Juan Rosales Adame[2], Carmen Gómez Lozano[1]; Sergio H. Graf Montero[3] y María Alejandra Blanco Alonso[3].

[1]Secretaría de Desarrollo Rural de Jalisco, Avenida Hidalgo 1435, CP 44100, Guadalajara, Jalisco, México. [2]Departamento de Ecología y Recursos Naturales-IMECBIO, Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara. [3]Consultor de Banco Mundial.
*Seki.seder@hotmail.com

Introducción: En México, existen tres áreas de intervención temprana REDD+, las cuales presentan las tasas más altas de deforestación y degradación; derivada principalmente de actividades agrícolas y pecuarias (CONAFOR, 2010; Skutsch *et al.,* 2013). Jalisco desarrolla su Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por degradación y deforestación en la región de cuencas costeras, donde los ecosistemas nativos están siendo alterados por la agricultura comercial, la ganadería extensiva, y el crecimiento urbano y turístico. En el marco de la IRE desde el año 2016 se trabaja en el diseño e implementación de un arreglo institucional contemplando diversos actores: tres órdenes de gobierno, academia y organismos públicos descentralizados. Este proceso logro la unificación de criterios entre las dependencias de gobierno que históricamente parecian tener orígenes y enfoques antagónicos (ej. componentes ambientales vs. productivos). **Objetivo**: Promover la reducción de la degradación y deforestación mediante la alineación de apoyos federales y subnacionales a través de conceptos específicos considerando componentes ambientales y productivos para el diseño y establecimiento de tecnologías agroforestales, principalmente Sistemas Silvopastoriles. **Metodología:** En la región de cuencas costeras del estado de Jalisco confluyen cuatro agencias intermunicipales de medio ambiente, reconocidas como JIMAS (JIRA, JICOSUR, JIRCO y JISOC), estas fungen como agente público de desarrollo territorial para promover el apoyo intersecretarial, diseñado entre el sector productivo y forestal, buscando impactar en la actividad ganadera regional con el mejoramiento y manejo de praderas, instalación de cercos vivos, bancos de proteínas, mejoramiento genético animal, equipamiento e infraestructura para la producción, obras e infraestructura de conservación de agua y suelo y biodigestores. El apoyo por solicitud es de hasta $200,000.00 MN o el 50% del costo total por año. Se cuenta con asesoría técnica y seguimiento a largo plazo (análisis de la biodiversidad y productivo) por parte de la Universidad de Guadalajara (UdeG) y el INIFAP. La SEDER captura, clasifica y califica las solicitudes, y asigna el apoyo. Para ser beneficiario es necesario: a) identificación de productores, b) pago por Servicios Ambientales (PSA), c) ganadería en pastizales, d) anteproyecto y e) asistencia técnica y capacitación (por la U de G).

Resultados: En 2016, se acordó el arreglo institucional que ha venido consolidándose, se apoyaron 22 solicitudes con rediseño de áreas productivas a través de SSPS. Alcanzando una inversión gubernamental de 1.5 mdp. Además de capacitar a 68 ganaderos y técnicos locales, así como el apoyo en el diseño de 12 sistemas en gabinete y campo. **Conclusiones:** Cambio de paradigmas en políticas públicas como en procesos de producción. Consolidación de la gobernanza local para la atención a ganaderos, contar con

marco legal y financiamiento sólido, desarrollar capacidades con la academia para formar profesionistas en SAF y SSPS.

Literatura citada

Comisión Nacional Forestal-CONAFOR. 2010. Propuesta de Proyecto Piloto REDD+ Cuencas Costeras de Jalisco. Julio 2010.

Skutsch, M., Bee, B. y Yan, G. 2013. La deforestación y la degradación en el contexto de REDD+: el caso de Jalisco. CIGA-UNAM. México

RETOS DE LA GOBERNANZA MULTIACTORAL EN LA CONSERVACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES: EL CASO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ARCHIPIÉLAGO DE BOSQUES Y SELVAS DE XALAPA

Ricardo Contreras Osorio* y Loni Hensler

Red de Custodios del Archipiélago

*rcky.contreras@gmail.com

Introducción. Xalapa, una ciudad media, creció aceleradamente en los últimos quince años, con desarrollos inmobiliarios sin planeación integral. Los bosques y selvas en la periferia de la ciudad, espacios agroforestales dedicados tradicionalmente al café de sombra y otros cultivos, fueron bruscamente urbanizados. Como respuesta, en 2015, el gobierno de Veracruz decretó un corredor biológico multifuncional denominado Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital. Desde entonces una red ciudadana contribuye a la conservación de los espacios de vida a través de iniciativas de gobernanza que elevan la calidad de vida de propietarios y vecinos. Como iniciativa ciudadana, busca señalar aquellos espacios dentro del marco institucional que limitan los procesos participativos, reflexiones que mejoren las capacidades de gobernanza de espacios naturales amenazados por la urbanización. Si bien existe numerosa información sobre el bosque mesófilo de montaña (Williams-Linera, 2015) y sobre los cafetales de la región (Loreto *et al*. 2017) en la práctica el ANP no cuenta a la fecha con un programa de manejo que respalde acciones en dichos espacios.

Métodos. Sistematizamos el proceso acción reflexión colectiva de la Red de Custodios e identificamos los retos de estos procesos.

Resultados y Discusión. Encontramos que relaciones interinstitucionales limitan los alcances del proyecto de ANP. Los retos que enfrenta la sociedad están en el marco de la crisis de credibilidad política, de impunidad y de disminución de recursos financieros.

Conclusiones. Señalamos algunas perspectivas a futuro para lograr una gobernaza multiactoral de los bosques y selvas, sistemas agroforestales periurbanos.

Literatura citada

Loreto D, Esperon-Rodríguez M y VL Berradas. 2017. The climatic-environmental significance, status and socioeconomic perspective of the grown-shade coffee agroecosystems in the central mountain region of Veracruz, Mexico. Investigaciones Geográficas 92:1-14.

Williams-Linera G. 2015. El bosque mesófilo de Montaña, veinte años de investigación ecológica ¿qué hemos hecho y hacia dónde vamos? Madera y Bosques 21:51-61.

MESA 3. ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL Y MANEJADORES AGROFORESTALES

Moderador: Dr. Juan José Jiménez Osornio, UADY.

SILVOPASTOREO EN TERRITORIOS GANADEROS: UNA "EXPERIENCIA VIVA" EN CHIAPAS, MÉXICO

Pérez-Luna Esaú de Jesús[1*], Nazar-Balboa Helel[2] Jiménez-Ferrer Guillermo[3], Soto-Pinto Lorena[3], Piñeiro-Vázquez ÁngelTrinidad[3] y Hernández- López Lorenzo[2]
[1]Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.
[2]Universidad Politécnica de Chiapas.
[2]El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente.
[3]*Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán.*
*esau_0115@hotmail.com

Introducción. En Chiapas, la ganadería extensiva ha sido una de las actividades responsables del cambio de uso de suelo y la pérdida de bosques y selvas. En este contexto, los sistemas silvopastoriles (SSP) han sido reconocidos mundialmente como una alternativa para mejorar y diversificar las unidades ganaderas, la conservación de sus recursos naturales, mejorar la biodiversidad, mitigar el cambio climático y contribuir en la seguridad alimentaria y disminuir la pobreza (Herrero et al. 2015). El objetivo de este trabajo es describir el sistema silvopastoril de una experiencia de 16 años, los distintos componentes, los arreglos, el manejo y los resultados técnicos, económicos y ambientales, y discutir las ventajas y limitaciones del sistema como alternativa para los territorios ganaderos de Chiapas y el sureste de México.

Metodología. Se presenta la experiencia piloto silvopastoril en el Centro Agropecuario de Capacitación y Desarrollo Sustentable (CACyDS), ubicado en la región de Valles Centrales de Chapas, en donde se ha desarrollado un sistema silvopastoril que combina especies arbustivas y/o arbóreas locales, pasturas y ganado bovino y ovino en distintos arreglos. Se sintetizan los resultados con distintos indicadores ambientales, técnicos y socioeconómicos para caracterizar y evaluar los beneficios, las ventajas y las limitaciones del sistema y discutir acciones de capacitación, transferencia de tecnología e investigación con posibilidad de su extensión en territorios ganaderos.

Resultados. La experiencia piloto tiene como origen un área degradada, en donde se han implementado diversas prácticas silvopastoriles para la producción sostenible de ganado bovino y ovino. Practicas silvopastoriles como cercos vivos, bancos forrajeros, árboles dispersos en potreros y cultivos en callejones, así como un manejo holístico de pastoreo y uso de recursos locales (*Leucaena leucocephala, Gliricidia sepium, Guazuma ulmifolia*), han permitido un uso eficiente de la tierra, donde en poco espacio (12 ha) se generan beneficios económicos y se conservan los acervos naturales debido a la sinergia de los forrajes arbóreos, con aumentos de la biodiversidad vegetal y mejores resultados en la productividad animal de carne (Pérez-Luna et al 2016). Además de beneficios ambientales globales. Esta experiencia de 16 años ha permitido validar y extender a los territorios ganaderos para lograr beneficios económicos, ecológicos y sociales de largo plazo. Además, esta experiencia ha logrado generar acciones de capacitación, transferencia tecnológica y de investigación en la temática de

agroforesteria pecuaria y buenas prácticas ganaderas. Se analizan y discuten las ventajas y los costos de estas estrategias agroforestales y se abordan otras ventajas en el terreno de la capacitación e investigación.

Conclusiones. Este sistema silvopastoril de bovinos y ovinos de carne con callejones, cercos vivos y árboles dispersos en potreros con un manejo holístico de las pasturas y animales, tiene beneficios económicos y ambientales, además de beneficios de capacitación, innovación y transferencia de tecnología para territorios ganaderos. El trabajo de sensibilización realizado ha permitido la adopción de Buenas Prácticas Ganaderas, el fortalecimiento de capacidades locales y el impulso de acciones de colaboración como la Red de Ganadería Sustentable y de Bajas Emisiones de Chiapas.

Literatura citada

Esaú de Jesús Pérez-Luna, Humberto et. al. 2016. Voluntary intake and "in vivo" digestibility in sheep fed with "Guash" *Leucaena leucocephala* IN CHIAPAS, MEXICO. International *Journal of Agriculture and Environmental Research*, 2: No. 3, 342-350

Herrero, M. et. al. 2015, "Livestock and the Environment: What Have We Learned in the Past Decade?" *Annu. Rev. Environ. Resour*, 40: 177–202.

EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARTICIPATIVA EN SISTEMAS GANADEROS EN LA REGIÓN ZOQUE DE CHIAPAS

Suarez P.F[1]., Nahed T. J[2]., Sánchez M. B[3]., Ruiz R. J.L[3]., Trujillo V. R[2]., León M.N.S[2]., Guevara H.F[3]. y Palma J. M[4].
[1]Rancho el Mocambo; [2]El Colegio de la Frontera Sur ; [3]Universidad Autónoma de Chiapas; [4]Universidad de Colima
jnahed@ecosur.mx

Introducción. La ganadería bovina convencional muestra evidencias claras de baja sustentabilidad. Como el agotamiento de la fertilidad y la erosión de los suelos, contaminación de agua, suelos y aire, deforestación, pérdida de biodiversidad, polarización socioeconómica, así como reducción de la producción de carne y leche a mediano plazo. Esta situación incentiva el interés por la producción orgánica y la agroforestería pecuaria sustentable. Por ello, el objetivo mostrar experiencias de estas dos innovaciones socioambientales.

Materiales y Métodos. El trabajo se aborda mediante un proceso de investigación-participativa para el desarrollo de la agroforestería pecuaria y la transición de la ganadería bovina convencional hacia la orgánica. Se usan métodos convencionales de la producción agropecuaria hasta aquellos de tipo participativos.

Resultados y Discusión. Se caracterizó la ganadería convencional y se evaluó su aproximación al modelo de producción orgánica (MPO). Se capacitan productores para lograr una mayor aproximación al MPO. Se gestiona la participación interinstitucional en el proceso; y se promueve el desarrollo de sistemas silvopastoriles (SSP) en diferentes arreglos agronómicos. Este proceso permitió la certificación orgánica de 22 productores en el grupo Malpaso y nueve en el grupo Pomarrosa, y diferentes grados de adopción de sistemas silvopastoriles.

Conclusiones. Los productores reconocen los beneficios ambientales, económicos y sociales del MPO y de los SSP, ello incentiva la adopción por otros grupos de ganaderos de Chiapas. Su difusión e implementación requiere una política de apoyo gubernamental permanente.

Literatura citada

Nahed, J., Valdivieso, A., Aguilar, R., C_amara, J., Grande, D., 2013. Silvopastoral systems with traditional management in southeastern Mexico: a prototype of livestock agroforestry for cleaner production. J. Clean. Prod. 57:266-279.

Nahed-Toral, J.; Sánchez-Muñoz, B.; Mena, Y.; Ruiz-Rojas, J.; Aguilar-Jiménez, R.; Castel, J.M.; Ruiz, F.A.; Orantes-Zebadua, M.; Manzur-Cruz, A.; Cruz-López, J.; Delgadillo-Puga, C. 2013. Feasibility of converting agrosilvopastoral systems of dairy cattle to the organic production model in southeastern Mexico. J. Clean. Prod. 43:136-145.

LA AGROFORESTERÍA COMO ESTRATEGIA PARA LA REGENERACIÓN DE CUENCAS EN EL PROGRAMA AGUA PARA SIEMPRE

Jorge Márquez Bazán

Alternativas y Procesos de Participación Social A.C.

jorgemarquez@alternativas.org.mx

Introducción. El Programa Agua para Siempre fue creado en 1988 por Alternativas y Procesos de Participación Social A.C. con el objetivo de dotar de agua a las poblaciones campesinas e indígenas más desfavorecidas de la semiárida región Mixteca, en los estados de Puebla y Oaxaca, mediante proyectos para la regeneración de cuencas hidrológicas. En estas poblaciones la escasez de agua es alarmante y se presenta como el principal reto para el desarrollo regional, puesto que sin agua ningún proyecto socioeconómico puede garantizar resultados positivos. Con la ejecución de los proyectos se logra la recarga de mantos freáticos para garantizar la disponibilidad de agua. En ellos se aplican diferentes tecnologías encaminadas a la protección y conservación de suelos, que se basan en el conocimiento tradicional de los habitantes de la región y se enriquecen con el conocimiento de un grupo interdisciplinario de profesionistas que integran el equipo de Alternativas.

Metodología. Dentro de la amplia gama de tecnologías aplicadas, Alternativas ha ejecutado un total de 80 proyectos en 40 localidades en 13 cuencas tributarias, que involucran los conceptos asociados a la agroforestería.

Destacan los proyectos realizados en dos localidades de la cuenca tributaria Grande-Xiquila, de la subcuenca del Río Salado en la RH28-Papaloapan, y tres pueblos de las tributarias Acatepec y Magdalena-Limón, de la subcuenca del Río Acatlán, en la RH18-Balsas. En estos proyectos se ha aprovechado la disponibilidad de financiamiento proveniente de los Programas de la Comisión Nacional Forestal. Los proyectos agroforestales se suman a una larga lista de acciones ejecutadas en estas cuencas tributarias por el Programa Agua para Siempre.

Resultados. En los últimos tres años se llevan realizados 17 proyectos en estos pueblos, que ha permitido beneficiar 307 hectáreas, que de manera sucesiva se han incorporado a un modelo agroforestal, siempre en combinación con otras tecnologías de conservación de suelos, principalmente el uso de zanja-bordo, zanjas trinchera y bordos a nivel. Las especies de plantas empleadas son guaje, mezquite, diversas variedades de maguey, y pinos, principalmente.

AGENCIAS DE DESARROLLO HUMANO LOCAL EN YUCATÁN (ADHL)

Juan J. Jiménez-Osornio*, Ángel Lendechy Grajales, Margarita Zarco Salgado, Rodolfo Canto Sáenz

josornio@correo.uady.mx

Introducción. La SEDESOL del Gobierno del Estado en 2012 inició el Programa de Producción Social Familiar de Traspatio implementado con el objetivo de reducir el número de personas que se encuentran en una situación de inseguridad alimentaria mediante la entrega de sistemas productivos y promoviendo prácticas agroecológicas. En 2014 se estableció un convenio de colaboración entre SEDESOL y la UADY para evaluar y dar seguimiento al Programa. Se establecieron tres ADHL en los 20 municipios más pobres. Durante 2015 se realizaron diagnósticos: agroecológico, de nutrición y económico encontrándose, en ese orden los principales problemas fueron los siguientes: la escasez de agua, falta de acceso a semilla de calidad, presencia de plagas, mal uso y almacenamiento de agroquímicos y una baja producción y productividad en los agroecosistemas más importantes como la milpa y el solar. El 63.4% de las familias presentan algún grado de inseguridad alimentaria, una prevalencia del 79.7% de sobrepeso y obesidad en la población adulta y una alimentación desequilibrada donde el 55% de las familias tinen una alta ingesta calórica.

Sólo 12% de la muestra tiene ingresos asalariados mientras que el 88% se emplea en el sector informal y sin prestaciones de ley ni contrato laboral, asimismo la falta de organización de los productores dificulta que sus productos se comercialicen a precios justos. Aunado a la escasa articulación entre el gobierno y las ONG's.

Un cambio de estrategias y de los responsables del programa de SEDESOL no permitió la continuidad con la UADY. Actualmente con financiamiento de la Fundación Kellogg los investigadores de la UADY continúan en una ADHL en ocho municipios del sur y con la participación de 10 organizaciones aliadas para lograr la permanencia de la ADHL Alianza.

SECCIÓN DE CARTELES

PANEL 1. TERRITORIOS, PAISAJES, SISTEMAS AGROFORESTALES Y BENEFICIOS SOCIOAMBIENTALES

Editora y moderadora: Dra. Lorena Soto Pinto, ECOSUR.

ESQUEMAS DE MANEJO DE LA GANADERÍA EXTENSIVA EN EL BOSQUE TROPICAL SECO, EN LA COSTA CENTRO DE JALISCO

Sánchez Romero Rosa[1], González-Esquivel Carlos[1], Mora Ardila Francisco[1], Balvanera Levy Patricia[1].

[1]Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), UNAM.

rosa.sr@cieco.unam.mx

Introducción. El manejo ganadero en el bosque tropical seco (BTS) se basa en la interacción de distintos factores socioecológicos, generando distintos esquemas de manejo. El presente trabajo se basa en la identificación y caracterización de los distintos esquemas de manejo ganadero presentes en la costa centro de Jalisco, desde un enfoque de socioecosistema.

Métodos. El estudio se realizó con productores ganaderos de 5 ejidos, por medio de 32 entrevistas semiestructuradas, estas fueron grabadas y se transcribieron en una base de datos, con 5 categorías de análisis referentes a: parcela, manejo de recursos, cuidados del ganado, aspectos sociales y económicos. Estas se dividieron en subcategorías, de las cuales se generaron un total de 25 variables, con las que se realizó un análisis de coordenadas principales (PCoA) y de clusters, para identificar los distintos esquemas de manejo.

Resultados y discusión. En el PCoA las 10 variables que componen el 1° eje están relacionadas con la tecnificación y el acceso; y las 4 variables del 2° eje con la proporción de bosque y pasto en las parcelas. Con el análisis de clusters se distinguen 4 grupos, dos de ellos con respecto al 1° eje y los otros con respecto al 2° eje. Aunque en esta región la ganadería en el BTS es de tipo extensivo, se pudieron identificar cuatro esquemas de manejo: 1) tradicional, 2) tecnificado, 3) extensivo, y 4) intensivo. El enfoque de socioecosistemas permitió conocer la heterogeneidad que existe en la región entre los distintos tipos de manejo ganadero, y cuáles son los distintos factores que están interviniendo en ellos.

Conclusiones. El grado de tecnificación, el acceso a recursos y la proporción de bosque y pasto en las parcelas, determinan las cuatro estrategias de manejo ganadero que se presentan en la zona de estudio.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO EN POTREROS ARBOLADOS, POTREROS SIN ÁRBOLES Y BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA EN XICO, VERACRUZ

Arellano-Gámez Lucrecia[1], Torres-Rivera José Antonio[2], Meza-Pérez Enrique[3] y Menegaz-de Farías Patricia[4]

[1] Red de Ecoetología, Instituto de Ecología, A. C. (INECOL)

[2] Centro Regional Universitario Oriente (CRUO), UACh.

[3] Facultad de Ciencias Agrícolas (FCA), UV.

[4] Centro de Desenvolvimento Tecnológico Amael Beethoven Villar Ferrin, Laboratório de Entomologia, Tubarão, UNISUL

lucrecia.arellano@inecol.mx

Introducción. Uno de los principales problemas relacionados con el manejo del ganado es su impacto en las propiedades del suelo, principalmente por ausencia de árboles y por prácticas inadecuadas. En este trabajo comparamos las características fisicoquímicas del suelo en ranchos ganaderos con manejo contrastante y con uso diferencial de árboles.

Métodos. Realizamos entrevistas sobre las prácticas de manejo usadas por los propietarios y evaluamos las propiedades fisicoquímicas de los suelos en ranchos con uso diferencial de arbolado mediante toma de muestras de suelos entre 0-30 cm de profundidad y análisis de laboratorio (Chitolina *et al*. 2009).

Resultados y Discusión. Los suelos tuvieron una textura limosa, alta porosidad total y moderada a alta retención de agua. El agua aprovechable fue más alta en ranchos rústicos con mayor cobertura vegetal. La velocidad de infiltración fue mayor en un rancho tecnificado con régimen de pastoreo rotacional de 12 h. En cuanto a la densidad aparente y la compactación se identificaron variantes en los diferentes ranchos. Los suelos, en general son ácidos, lo que afecta su capacidad de retención y suministro de nutrientes y agua. La consecuencia de esto son los bajos niveles de nutrientes observados como calcio, magnesio y fósforo. El carbono orgánico y la materia orgánica fueron mayores en suelos bajo sombra que en sol. La capacidad de intercambio catiónico es baja o moderada. Documentar los cambios en estos parámetros permite identificar aquellos sistemas cuyas prácticas tienen menores impactos en el suelo para promover su uso y mantenimiento.

Literatura citada.

Chitolina, J.C., F. Prata, F.C. Silva, A.M. Coelho, D.C.P. Casarini, T. Muraoka, A.C. Viti, A.E. Boaretto. 2009. Amostragem de solo para análises de fertilidade, de manejo e contaminação, in: F.C. Silva, (Ed.) Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, pp. 25–57

PANEL 2. DIVERSIDAD BIOCULTURAL, RECURSOS GENÉTICOS, HISTORIA AMBIENTAL Y ETNOAGROFORESTERÍA

Editoras y moderadoras: Dra. Martha Micheline Cariño Olvera, UABCS y Dra. Ana Isabel Moreno Calles, ENES Morelia, UNAM

EL PAPEL DEL MANEJO TRADICIONAL EN LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE TROPICAL SECO

Rendón-Sandoval Francisco Javier[1]*, Casas Alejandro[1], Moreno-Calles Ana Isabel[2] y García-Frapolli Eduardo[1]

[1] Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), UNAM.

[2] Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia (Enes Morelia), UNAM.

*frendon@iies.unam.mx

Introducción. En la actualidad, la relación entre las sociedades humanas y el medioambiente precisa incorporar enfoques de sustentabilidad que garanticen la continuidad de ambos componentes. Por fortuna, aún existen formas de vida rural tradicional que logran satisfacer sus necesidades de subsistencia, así como la conservación de la biodiversidad (Altieri y Toledo, 2011). Estas características plantean que el entendimiento y permanencia de los sistemas agroforestales tradicionales (SAFT) represente un ejemplo para el diseño de estrategias de manejo sustentable y conservación.

Objetivo. Conocer el papel del manejo tradicional en la conservación del bosque tropical seco (BTS) de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, así como desarrollar participativamente estrategias para el uso sustentable y la conservación de este socioecosistema a largo plazo. **Métodos**. 1) Para caracterizar los beneficios que brinda el BTS a las comunidades, la diversidad de estrategias de manejo y los acuerdos comunitarios, se partirá de una revisión de literatura y de un análisis de la importancia del bosque en la vida de la comunidad. Para ello se realizarán: i) grupos focales, ii) mapeo participativo de las estrategias de manejo, iii) entrevistas semiestructuradas, y iv) observación participante. 2) Para documentar la capacidad de conservación de la biodiversidad de los SAFT con respecto a la vegetación nativa, se realizarán: i) muestreos de vegetación, ii) colectas etnobotánicas y toma de fotografías, así como iii) estimación de índices de diversidad para comparar ambos escenarios. 3) Para facilitar el diseño de una propuesta de manejo comunitario, pretendemos utilizar la metodología de *Evaluación de Reducción de Amenazas* de Margoluis y Salafsky (1998, 2001). Este enfoque busca la generación participativa de estrategias para combatir las fuentes de las amenazas que operan sobre objetos de conservación emergentes. Por lo que será necesario: i) identificar y priorizar las amenazas críticas y ii) las fuentes principales que originan dichas amenazas, con el fin de iii) facilitar el diseño de estrategias para combatir a las fuentes de las amenazas. Esto último, mediante la conducción de talleres participativos.

Literatura citada

Altieri M. y Toledo V.M. 2011. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies* 38(3): 587-612.

Margoluis R. y Salafsky N. 1998. *Diseño, manejo y monitoreo de proyectos de conservación y desarrollo.* Island Press. Washington, D.C.

Margoluis R. y Salafsky N. 2001. *Is our proyect succeeding? A guide to threat reduction assessment for conservation.* Biodiversity Support Program. Washington, D.C.

ETNOAGROFORESTERÍA Y RITUALIDAD AGRÍCOLA AYUUJK EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TLAHUITOLTEPEC MIXE, OAXACA.

López-Martínez Wilfrido1*, Moreno-Calles Ana Isabel1 1Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia (ENES Morelia) UNAM
lopezmtzwilfrido@gmail.com

Introducción. México es uno de los países con mayor diversidad biológica y cultural del mundo (Toledo, 2008). Los procesos como la intensificación de la agricultura afecta prácticas que componen la agricultura campesina como son saberes, tradiciones, técnicas y rituales estrechamente vinculados con el entorno natural (Hagman Aguilar, 2015). Estas prácticas forman parte del patrimonio cultural, el cual constituye parte de la identidad de los pueblos originarios y los define como miembros de una comunidad en la cual comparten valores, tradiciones, creencias y símbolos (Hernández, 2014). En la actualidad están emergiendo disciplinas como la etnoagroforestería y la etnoecología que abordan la relación humano-naturaleza. Estas atienden problemáticas entre sociedad-ambiente, por esta razón se utilizarán las metodologías de estas disciplinas en la investigación.

Métodos. El trabajo se desarrolló a partir de: i) revisión de literatura en diferentes buscadores académicos y bibliotecas, ii) trabajo en sitio de estudio (entrevistas, recorridos y grabaciones) con personas del Municipio de Santa María Tlahuitoltepec donde abordaron temas de ritualidad y prácticas agrícolas.

Resultados y Discusión. Se ha encontrado la práctica de roza, tumba y quema, rituales con fines agrícolas que hasta la actualidad se realizan en diferentes puntos del municipio, aunque estos están sujetos a cambios o adaptaciones.

Conclusiones. El manejo y los rituales agrícolas son parte del patrimonio cultural de los habitantes del municipio este a su vez ilustra parte de la cosmovisión que aún se conserva.

Literatura Citada Hernández Claudia, A. (2014). La ritualidad en los pueblos originarios de México ¿de lo sagrado al espectáculo? Instituto de Iberoamérica de la Universidad de Salamanca. Hagman Aguilar, E. (2015). Conservación Biocultural de Maíz nativo en Amatlán, Mor. (Tesis de Titulo). UNAM, Facultad de Ciencias, Ciudad Universitaria, D.F. Toledo, V.M. (2008). Metabolismo Rural: Hacia una teoría económica-ecológica de la apropiación de la naturaleza. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, Núm. 7

CASCALOTE *Caesalpinia coriaria* (Jacq.) Willd UNA OPCIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y AMBIENTAL EN SISTEMAS SILVOPASTORILES TRADICIONALES

Santos-Méndez Luis[1], Del Viento-Camacho Rosa Alejandra[2], Palma-García José Manuel[2*]

[1] Estudiante de Maestría Interinstitucional en Producción Pecuaria (MIPPE), Universidad de Colima

[2] Centro Universitario de Investigación de Desarrollo Agropecuario (CUIDA), Universidad de Colima

palma@ucol.mx

Introducción: En el trópico de México, las leguminosas arbóreas son empleadas de diferente forma en la ganadería, como en el caso del cascalote (*Caesalpinia coriaria*), en particular por su alto valor de taninos en la vaina (43.7 %) (Román *et al.,* 2007). Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo valorar con un enfoque de sustentabilidad a *C. coriaria* en sistemas silvopastoriles tradicionales.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión bibliográfica, así como recorrido de campo en sitios donde se vende vaina de cascalote en Colima, Colima y se consideraron aspectos de tipo: social, ambiental y económico.

Resultados y Discusión: Los municipios con venta tradicional del fruto de cascalote son: Colima, Ixtlahuacán y Tecomán, en donde se recolecta directamente del suelo, principalmente por adultos mayores (>60 años), en un periodo de producción de ocho meses (Palma y Román, 2003) y con un precio actual que oscila entre $ 4.00 a $ 7.00 pesos/kg, lo que significa un ingreso adicional en el medio rural. Los usos del fruto entero o molido son: 1. Tenería: curtiente, 2. Medicina (Sánchez-Carranza *et al*., 2017): cicatrizante, desparasitante, hepatoprotector, antiproliferativo, anticancerígeno, 3. Agricultura (Anandhi *et al.,* 2016); biofungicida y 4. Ganadería (Palma, 2006; Palma y Anguiano, 2013; Camacho-Díaz *et al*., 2014) alimento, restrictor de consumo, protección de proteína, desparasitante, nutraceútico. Los usos ecosistémicos de la especie son: melífero, sombra y alimento para el ganado, refugio para las aves en sistemas de cerca viva o de árboles dispersos en potreros, a su vez implica la captación de carbono y la fijación biológica de nitrógeno.

Conclusión: *C. coriaria* en sistemas silvopastoriles tradicionales es una especie importante del trópico seco por su fruto rico en taninos y múltiples usos, lo que manifiesta su relevancia ambiental, social y económica.

Literatura citada

Anandhi, D.; Kanimozhi S.; Anbarsan M. (2016). Bioautography assay of Caesalpinia coriaria (Jacq.) Willd as antifungal agent. Int. J. Curr. Res. Biol. Med. 1(6): 1-6.

Camacho-Díaz, L. M.; De Jesús-Ramírez, C.O.; Cipriano-Salazar, M y Cruz-Lagunas, B. 2014. Taninos condensados del cascalote (*Caesalpinia coriaria* Jacq) y su efecto sobre el contenido de ácido linoleico conjugado (CLA) en leche de vacas doble propósito. Foro de Estudios sobre Guerrero. 1(2): 372-376

Palma, J.M. (2006). Los sistemas Silvopastoriles en el trópico seco Mexicano. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. 14 (3):95-104.

Palma, J.M y Anguiano, A. (2013). Sustitución de cal por fruto de

Caesalpinia coriaria (Jacq.) Willd en suplementos activadores ruminales para ovinos. XXIII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. La Habana, Cuba. 18 de noviembre de 2013.

Palma, J.M. y Román, L. 2003. Frutos de especies arbóreas leguminosas y no leguminosas para alimentación de rumiantes- Agroforestería para la Producción Animal en América Latina - II - Memorias de la Segunda Conferencia Electrónica (Agosto de 2000-Marzo de 2001). FAO No. 155. Pp. 271-309

Román, M. M. L; Mora, S. A.; Carvajal, S. H.; Ochoa R. H. (2007) Especies forestales con diversidad de usos en un bosque tropical caducifolio de la comunidad indígena de Tomatlan, Jalisco, México. CUCBA.

Sánchez-Carranza, J. N.; Alvarez, L.; Marquina-Bahena, S.; Salas-Vidal, E.; Cuevas, V., Jiménez, W. E., Veloz, G. R. A., Carraz, M.; and González-Maya, L. (2017) Phenolic Compounds Isolated from *Caesalpinia coriaria* Induce S and G2/M Phase Cell Cycle Arrest Differentially and Trigger Cell Death by Interfering with Microtubule Dynamics in Cancer Cell Lines. Molecules, 22(4):666-679.

DIVERSIDAD, USO Y MANEJO DE LA AVIFAUNA EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE UNA ZONA SEMIÁRIDA DE PUEBLA, MÉXICO

Romero-Bautista Yessica Angélica[1*], Moreno-Calles Ana Isabel[1], Alvarado-Ramos Fernando[1]

[1] Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia (ENES Morelia), UNAM.

* romero.yessica0208@gmail.com

Introducción. Los sistemas agroforestales pueden sostener una gran diversidad, funcionando como medios proveedores de recursos, tanto vegetales como animales, para la satisfacción de necesidades a nivel local (Moreno-Calles et al., 2013). La relación que cada grupo humano establece con la fauna de sus ecosistemas locales está moldeada por procesos ecológicos y sociohistóricos, y es por ello, cambiante en el tiempo. Las aves son el grupo de fauna silvestre que más contacto ha tenido con el ser humano, por su presencia en prácticamente todos los ecosistemas y por su abundancia (Navarro-Sigüenza et al., 2014). En este estudio se analiza la riqueza avifaunística y su relación con diversas estrategias de uso y manejo en sistemas agroforestales de Zapotitlán Salinas, dentro de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.

Métodos: Se realizaron 30 entrevistas a profundidad a pobladores de Zapotitlán Salinas, campesinos y a expertos locales. Se realizaron muestreos de aves a partir del método de conteo por puntos de radio fijo, en 16 puntos dentro de sistemas agroforestales; de noviembre de 2015 a mayo de 2017.

Resultados. Los pobladores reconocen 44 especies a partir de nombres locales, existen especies de importancia de acuerdo a un uso o creencias pasadas o actuales. Se reconocen 5 estrategias de uso: para alimento, medicinal, como presagio, predictor ambiental climático y para ornato, y un servicio ambiental; limpieza del ecosistema. Algunas de estas estrategias se realizan menos que en el pasado, debido; en parte, a restricciones en el acceso a la fauna como recurso, destacando el uso actual de aves para ornato. A partir de los muestreos se identificaron 90 especies de aves.

Conclusiones: Los sistemas agroforestales de Zapotitlán Salinas proveen un recurso faunístico específico, las aves, a la población local, quien lo aprovecha para diversos fines. Las prácticas que siguen vigentes son moldeadas y reguladas por normas y acuerdos internos que pueden o no ser explícitos y coexisten con aquellas dictadas por la figura de la Reserva de la Biosfera.

Bibliografía: Moreno-Calles, AI, VM Toledo, A Casas (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural. Botanical Sciences 91(4): 375- 398 Navarro-Sigüenza, A, MF Rebón Gallardo, A Gordillo-Martínez, A Townsend Peterson, H Berlanga-García, & L Sánchez-González (2014). Biodiversidad de Aves en México. Revista Mexicana de Biodiversidad (85), 476-495

AGROBOSQUES DE MÉXICO

Fisher-Ortíz, Roberto Alexander[1], Moreno-Calles, Ana Isabel[2], Rosales-Adame, Jesús Juan[1], Rivero-Romero, Alexis Daniela[1] y Alvarado-Ramos, Fernando[2]
[1] Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSur), UdeG
[2] Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia (ENES Morelia), UNAM
*robertfishero93@gmail.com

Introducción: Los agrobosques son formas de manejo agroforestal, que se caracterizan por ser bosques que han sido modificados por los seres humanos, dirigiendo la composición vegetal silvestre e incorporando componentes agrícolas, cultivados o domesticados con objetivos productivos pero conservando funciones similares al ecosistema que fue modificado (Wiersum, 2004). El objetivo de este trabajo es analizar el estado del arte de la investigación, historia, diversidad biológica, biocultural, manejo y problemáticas de los agrobosques en México.

Métodos: Se realizó una revisión de literatura científica publicada en buscadores especializados, bases datos de universidades nacionales y revistas especializadas en la temática sobre estas formas de manejo en México. Las palabras claves que se emplearon para la búsqueda incluyeron: agrobosques y tipos de agrobosques específicos (cacaotal, cafetal, piñal, huertos multiestrato), así como sus nombres en inglés (Agroforests, (*coffe system*, *coffe shaded coffe agroecosystem* y multistrata homegardens) y de los nombres locales reconocidos en la literatura científica (*kuojtakiloyan*, *te´lom, pet´kot*) (Moreno-Calles *et al*. 2013; Toledo y Moguel, 2012).

Resultados y discusión: Se registraron un total de 1111 (Siendo las principales familias *Fabaceae*, *Orchidaceae* y *Malvaceae*) especies de plantas, 874 de animales y 22 de hongos, así como 27 usos y 6 beneficios. Los principales usos fueron como alimento, medicinal, combustible y construcción y los principales beneficios como sombra y hábitat o facilitador de especies. Estos sistemas se distribuyeron principalmente por las vertientes del Pacifico y el Atlántico, así como parte del centro y la península de Yucatán y son manejados por 21 etnias diferentes. Conservan una gran biodiversidad de diferentes taxas, pero sí siendo afectados unos pocos. Por desgracia también afrontan una serie de problemáticas (bajos precios de sus cultivos comerciales, su abono o remplazo por otros sistemas). Pero al mismo tiempo se propone una serie de iniciativas que pueden ayudar a resolverlas.

Conclusión: Se concluye que estos sistemas pueden jugar un papel importante en las estrategias de conservación y el bienestar de las personas.

Literatura citada:

Moreno-Calles, A. I., Toledo, V. M. y Casas,A. Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural. Botanical Sciences 91 (4): pp. 375-398.G

Wiersum K. F. 2004. Forest gardens as an 'intermediate' land-use system in the nature–culture continuum: Characteristics and future potential. Agroforestry Systems 61: pp. 123-134

Toledo V. M. y Moguel, P., 2012. Coffee and Sustainability: The Multiple Values of Traditional Shaded Coffee. Journal of Suteinable Agriculture 36: 353-377.

HISTORIA AMBIENTAL DE LOS OASIS MISIONALES DEL DESIERTO SONORENSE. ANÁLISIS GEOGRÁFICO Y DIFERENCIACIÓN DEL PAISAJE MEDIANTE LA IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA AGROFORESTAL

Ana Luisa Castillo Maldonado[1], Martha Micheline Cariño Olvera[2], Aurora Breceda Solís[3]
[1]Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). [2]Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). [3]Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)
analuisa1385@gmail.com

Introducción: En los oasis se gestaron las primeras técnicas agrícolas que se dispersaron desde el Viejo Mundo y se conservan desde hace por lo menos cuatro mil años (Cariño y Ortega, 2014). Han funcionado como paisajes bioculturales que brindan sustento e identidad a su población en zonas áridas. Cuentan con un exuberante palmar que ayuda a controlar la temperatura, brinda recursos forestales para la construcción y complementa el desarrollo de la agricultura que provee de alimentos y recursos energéticos. Actualmente los oasis del Desierto Sonorense se encuentran desatendidos e ignorados. En este estudio presentamos un avance del estudio de las propiedades geográficas del Desierto Sonorense, sus humedales y los oasis, que pueden ser diferenciados por el manejo de sus recursos agroforestales.

Métodos: Partimos de la definición de Desierto Sonorense por Shreve y Wiggins (1964). Trabajamos con QGIS 2.18.9 para analizar información socioambiental del desierto. Revisamos literatura sobre el periodo misional en las provincias de Sonora y California.

Resultados y discusión: Se identificaron 73 misiones ubicadas en el Desierto Sonorense. Estas se asentaron próximas a una fuente de agua y en los sitios que ofrecían mejores condiciones de terreno. La vegetación original del Desierto Sonorense y sus humedales se diferencia de aquella de los sitios ocupados por los misioneros jesuitas, ya que estos introdujeron recursos agrícolas y forestales como: palma datilera, frutales, granos y hortalizas (Burrus y Zubillaga, 1986) que modificaron el paisaje creando un sistema agroforestal. El manejo de estos recursos y el paisaje resultante permite diferenciar a los humedales de los oasis en el Desierto Sonorense.

Literatura citada: Burrus, E. y Zubillaga, F. (1986). El noroeste de México. Documentos sobre las misiones Jesuítas 1600-1769. México: UNAM. Cariño, M. y Ortega, A. (2014). Oasis sudcalifornianos para un rescate de la sustentabilidad local. Granada, España: CONACYT-UABCS-Universidad de Granada. Shreve, F. y Wiggins, I. (1964). Vegetation and Flora of the Sonoran Desert. Standford, California: Standford University.

PANEL 3. SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA, SATISFACCIÓN DE NECESIDADES LOCALES Y GLOBALES Y GENERACIÓN DE INGRESOS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

Editores y moderadores: Dra. Patricia Irene Montañez Escalante, UADY y Dr. Sergio Moctezuma Pérez, ICAR-UAEM

POTENCIAL DE ÁRBOLES DISPERSOS EN RANCHOS GANADEROS PARA EL DISEÑO DE TECNOLOGÍAS SILVOPASTORILES EN LA HUASTECA POTOSINA.

Yolintzin Celik Mendoza Ortiz[1]*, Alejandro Lara Bueno[2], Miguel Uribe Gómez[1] y Rosa María García Nuñez[3].

[1] Estudiante de Maestría en Agroforestería. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Suelos.

[2]Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia.

[3]Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Preparatoria Agrícola.

ing.mendoza.08@gmail.com

Introducción: La Huasteca potosina, desde hace muchos años es un referente importante para la ganadería nacional, no obstante, la situación actual de la producción pecuaria se caracteriza por realizarse en potreros con pocos animales, monocultivo de pastos mejorados y baja producción. Los líderes ganaderos manifiestan que la principal necesidad como gremio es el repoblamiento de hatos, así como la incorporación de técnicas nuevas para generar mayor productividad (La Jornada, 2015). Una de las mejoras que se pueden generar en los ranchos ganaderos es la incorporación del componente leñoso en forma de tecnologías agro y silvopastoriles. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es identificar, mediante el conocimiento local y la caracterización del medio biofísico, los árboles dispersos en ranchos ganaderos de la Huasteca potosina con mayor potencial de inclusión en tecnologías silvopastoriles, para proponer mejoras a los sistemas de producción ganaderos.

Materiales y métodos: La investigación se realizó en ocho unidades de producción pecuaria de los municipios de Tamuín, San Vicente Tancuayalab y Aquismón. Con apoyo del productor, se realizó un listado de las especies arbóreas con diámetro al pecho mayor de 10 cm. En explotaciones privadas, se seleccionaron potreros con el mayor número de árboles dispersos para realizar los trabajos de evaluación del estrato arbóreo y para propiedades ejidales se aplicó la metodología en toda la parcela. En cada sitio de muestreo se seleccionaron al azar tres ejemplares de cada especie arbórea y se tomaron medidas dasométricas: diámetro normal (1.3 m), altura, área de copa y temperatura del suelo dentro y fuera del dosel. Los usos de cada especie se registraron de forma individual, usando un formato por finca.

Resultados y discusión: El componente leñoso en los ranchos ganaderos de la Huasteca potosina es un elemento que se encuentra presente en la mayoría de las unidades de producción pecuarias, aunque aún en una pequeña cantidad. No se le da un manejo planificado y más bien es producto de un manejo selectivo de la vegetación remanente a excepción de los árboles que se encuentran formando parte

de los cercos vivos. Los cercos vivos son sujetos a manejo y están colocados predeterminadamente para delimitar propiedades o potreros dentro de una misma unidad de producción. Las especies comúnmente utilizadas como cercos vivos son el palo de sol o también llamado acacia en las comunidades Tének de Aquismón (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp) y chacá o tsaka (*Bursera simaruba* (L.) Sarg.). El uso principal que se le da a los árboles dispersos en los potreros es como proveedores de sombra para los animales puesto que en esta zona geográfica las temperaturas son superiores a 40 °C en verano y el estrés calórico limita la productividad del hato. Los árboles que más se utilizan para generar sombra en el potrero son: mezquite (*Prosopis laevigata*), orejón (*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb), chijol (*Piscidia carthagenensis* Jacq.), chote (*Parmentiera aculeata* (Kunth) Seem) y ébano (*Ebenopsis ebano* (Berland.) Barneby y JWGrimes). Harvey y Haber (1998) mencionan que los árboles en pasturas son capaces de brindar beneficios ecológicos, , en efecto en concordancia con estos autores durante los recorridos de campo se observó una diversidad de fauna silvestre tales como tejones, liebres, correcaminos, venado, armadillo, papán huasteco, loro huasteco, entre una diversidad de aves e insectos, lo cual no es común en potreros que carecen de una cubierta forestal o esta es escaza y monoespecífica.

Conclusiones: Los productores reconocen los beneficios que el dosel forestal aporta a sus unidades de producción en cuanto a la regulación de la temperatura y la provisión de postes para los cercos perimetrales, sin embargo, el elemento forestal no es manejado conscientemente y las prácticas de mantenimiento se reducen a la poda para postes y varetas. Pese a esta percepción los propietarios manifiestan poco interés en incrementar el número de árboles dispersos en sus potreros. Es necesario demostrar a los productores que incrementar el número de árboles dispersos en los potreros en una cantidad razonable y basada en criterios científicamente demostrados, pueden representar una alternativa de alimentación en las épocas de sequía.

Literatura citada. Harvey, C. A., & Haber, W. A. (1998). Remnant trees and the conservation of biodiversity in Costa Rican pastures. Agroforestry systems, 44(1), 37-68.

La Jornada. (2015). Busca ganadería huasteca volver a ser potencia nacional: Torres. Septiembre 18

PANEL 4. DISEÑO DE SISTEMAS AGROFORESTALES

Moderador: Dr. Nisao Ogata Aguilar, CITRO-UV

RICINUS COMMUNIS L., COMO UNA ALTERNATIVA DE FORRAJE PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES RESILIENTES.

Zamora, J[1*], Del Viento, A.[3], Lara, C[2].; Ramírez, L[2] y Palma, J. M[3].
[1]Maestría Interinstitucional en Producción Pecuaria (MIPPE), Universidad de Colima y [2]MIPPE, Universidad de Guadalajara.[3]Centro Universitario de Investigación y Desarrollo Agropecuario (CUIDA), Universidad de Colima
palma@ucol.mx

Introducción. Una alternativa para enfrentar el cambio climático son los sistemas silvopastoriles (SSP) (Palma, 2006), donde especies nativas o introducidas como *Ricinus communis* L. (Higuerilla), representan una estrategia alimenticia por su potencial forrajero para el desarrollo de SSP resilientes.

Métodos. Análisis de información científica existente en México sobre el uso de *R. communis* en la alimentación animal.

Resultados y discusión. Recientemente se plantea el uso de la hoja de *Ricinus communis* L., como una alternativa forrajera de alto valor nutrimental; ya que destaca su contenido de PC (21-32 %), su valor energético por arriba de las 2.7 Mcal/kg/MS (EM) (Lara *et al.,* 2016; Ramírez *et al.,* 2017) y la alta degradabilidad ruminal *in situ* de la MS (93.21±4.06 %) (Del Viento *et al.*, 2014; Ramírez *et al*., 2017), por lo anterior y por sus bajos tenores de FDN y FDA, se considera un forraje proteico-energético (Ramírez *et al.,* 2017), no tóxica para la alimentación de rumiantes.

Conclusión. *R. communis* tiene un alto potencial forrajero, por sus características de adaptación y alto valor nutrimental para el desarrollo de sistemas silvopastoriles resilientes.

Literatura citada.

Del Viento, A., Lara, C. y Palma, J. M. 2014. Higuerilla (*Ricinus communis* L.) ¿Forraje proteico alternativo para el ganado en sistemas silvopastoriles? XLI Reunión de la AMPA y VII Reunión Nacional sobre Sistemas Agro y Silvopastoriles. Mérida, Yucatán, México, pp. 398-401.

Lara, C., Del Viento, A., Palma, J. 2016. Preferencia y consumo de diferentes partes morfológicas de harina de *Ricinus communis* L. (higuerilla) por ovinos. Revista de Avances en Investigación Agropecuaria. 19(2):43-52.

Palma, J. M. 2006. Los Sistemas Silvopastoriles en el trópico seco Mexicano. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. 14 (3): 95-104.

Ramírez, A., Del Viento, A. y Palma, J.M. 2017. Evaluación de la edad de corte sobre la composición química y degradabilidad ruminal in situ de lámina de hoja de *Ricinus* communis L. Livestock Research for Rural Development. 29 (66). from;http://www.lrrd.org/lrrd29/4/rami29066.html

PANEL 5. DOCENCIA, CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SISTEMAS AGROFORESTALES

Editora y moderadora: M.C. María del Rocío Ruenes Morales, UADY.

CONFORMACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERO EN DESARROLLO AGROFORESTAL (IDA) EN UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO Y EN CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO PENÍNSULA DE YUCATÁN (CRUPY).

[1]Pérez Moreno Juan Gabriel, [2]Flores Flores Isaac Rene, [2]Martínez Cansino Ulises
[1]Profesor – Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo - Centro Regional Universitario Península de Yucatán (CRUPY)
[2]Estudiantes de la IDA - [1]Universidad Autónoma Chapingo - Centro Regional Universitario Península de Yucatán (CRUPY)
fl.rene0209@gmail.com

Introducción: La Universidad Autónoma Chapingo con más de 150 años de experiencia en la docencia, investigación y difusión, crea en el año 2014 la carrera de "Ingeniero en Desarrollo Agroforestal" (IDA), como propuesta de enseñanza dentro del CRUPY, para la construcción de conocimiento en el manejo preciso de sistemas agroforestales y la capacidad de ofrecer opciones tecnológicas de producción en el medio rural.

Método: La IDA está basada en tres líneas de investigación, servicio y difusión: a) Ambiental-Tecnológica, b) Socio-Económica, c) Integradora con las cuales se pretende el estudio, compresión y construcción de opciones ambientales, económicas y sociales agroforestales que promuevan el desarrollo comunitario y regional.

A tres años de la inauguración de la carrera se han realizado distintas actividades, entre las que destacan: extensionismo y vinculación con comunidades rurales, establecimiento y manejo de una parcela agrosilvopastoril con superficie de 9 hectáreas dentro del CRUPY que se pretende sirva como modelo para la difusión de sistemas agroforestales, así como la asistencia a congresos nacionales e internacionales relacionados con la temática.

Resultados: Actualmente el programa cuenta con 60 alumnos en sus cuatro niveles formativos y está en proceso de evaluación y replanteamiento curricular.

Bibliografía

UACh-CRUPY. (2014) Programa De Enseñanza, Investigación, Servicio Y Difusión Cultural: Ingeniería En Desarrollo Agroforestal. PP 11

ESTABLECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA PARCELA AGROFORESTAL DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO PENINSULA DE YUCATAN

Mendoza Castillo Hipólito[1]. Flores Rivera Sergio[2], García Hernández José Armando[2].
[1]Universidad Autónoma Chapingo. Centro Regional de Yucatán.
Profesor-investigador
[2]Universidad Autónoma Chapingo. Centro Regional de Yucatán.
Alumnos de 7mo. Año de la Carrera de Ingenieros en Desarrollo Agroforestal.
hmen12@hotmail.com

Introducción. La Agroforestería es la forma de producir alimentos, bienes y servicios para la sociedad a partir de la integración de actividades productivas que involucren el componente forestal, de cultivo y animal (Ospina, 2006), es una herramienta promisoria para mejorar el bienestar de la población rural y la conservación de los recursos (Sáenz et al. 2010) por lo que en la carrera en ingeniero en desarrollo agroforestal se decidió establecer una parcela agroforestal.

Métodos. Inició con la siembra de árboles de uso múltiple en 2013, en una superficie de 9 hectáreas, un arreglo de 6 x 6 m y una densidad de 283 plantas por hectárea. Se ubica en Temozón Norte, Municipio de Mérida Yucatán. En 2014 se incorporan cultivos anuales y en noviembre del mismo año se comienza con los módulos de aves, conejos, cabras, cerdos y abejas.

Resultados y discusión. A tres años de establecida la mayoría de las especies leñosas, se tiene 88% de prendimiento, botánicamente agrupadas en 47 familias, 107 géneros y 207 especies y de acuerdo al uso principal son Alimento (47 %), madera (27 %), ornato (15 %), medicina (9 %), y el 2 % restante entre condimento, artesanía y forraje.

Conclusiones. El establecimiento de la parcela agroforestal ha permitido primero, que las prácticas académicas de nuestros alumnos sean directas y contribuyan a dar alternativas viables a los productores para que mejoren su condición económica y social y segundo, mostrar experiencias concretas a estudiantes de primaria, preparatoria, licenciatura, productores y público en general.

Literatura citada.

Ospina, A.A. 2006. Agroforestería. Aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal. Cali, Colombia, Sur América.

Sáenz, R. J. T.; González T. J. A.; Jiménez O. J.; Larios G. A.; Gallardo V. M.; Villaseñor R. F. J. e Ibáñez R. C 2010. Alternativas agroforestales para reconversión de suelos forestales. Folleto Técnico Núm. 18. SAGARPA-INIFAP-CIRPAC. Campo Experimental Uruapan. Uruapan, Michoacán, México. 52 p

MILPAS DE LAS COMUNIDADES MAYAS Y DINÁMICA DE USO DEL SUELO EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

[1]Rodríguez Canto, A.; [2]González Moctezuma, P.; [1]Flores Torres, J.; [1]Nava Montero, R.; [1]Dzib Aguilar, L A.; [1]Pérez Pérez, J. R.; Thüerbeck, N. y González Iturbe, J. A. Bravo Anaya Angelica[2]; Lucio Torres José Neri[2]; Martínez Cansino Ulises[2]

[1]Universidad Autónoma Chapingo (UACh) – Centro Regional Península de Yucatán (CRUPY)

[2] Estudiantes de la Ingeniería en Desarrollo Agroforestal Universidad Autónoma Chapingo (UACh) – Centro Regional Península de Yucatán (CRUPY) (Expositores)

Introducción: La milpa maya peninsular es un sistema agroforestal que hoy en día se sigue practicando, se basa en la diversidad de especies criollas, cultivando principalmente maíz, frijol y calabaza. Los sistemas pueden clasificarse en milpa maya tradicional, y la milpa maya continua.

En la Península de Yucatán se ubican 19 municipios que cuentan con más de mil hectáreas de milpa.

Con el fin de analizar este fenómeno singular se realizó la investigación de tipo mixta.

Métodos: Trabajo de campo, talleres y revisión de información documental, estadística y cartográfica, con la finalidad de poder captar la variación de la milpa.

Resultados: La milpa varía en función del área en la que se realiza, pues el tipo de vegetación, el clima, suelo y relieve son diferentes, además los productores están sujetos a normas, políticas locales, municipales y estatales. También en el manejo de la selva y de las plantas cultivadas, así como la orientación de la producción y la relación con otras actividades realizadas.

La milpa maya peninsular es un pilar cultural y social de las comunidades y es realizada en el 88% de los hogares entrevistados, sin embargo, es un sistema en crisis debido a la modificación de las condiciones ambientales, económicas, culturales y sociales.

Conclusiones: Se ha encontrado tres subtipos de localidades milperas en relación con los ingresos monetarios que las sustentan: la alta dependencia de mayor o igual al 70% del trabajo asalariado y recursos públicos, mediana dependencia (50%) y con poca dependencia del exterior con suficiente base productiva propia. El estado de Yucatán agrupa a 52% de los productores milperos y 46% de la superficie milpera, seguido por Quintana Roo con 26% de los productores y 29% de la superficie y Campeche, en donde 22% de las unidades de producción milpera ocupan el 25% de la superficie.

Bibliografía

Arias, L., Latounerie, L., & Cob, J. (2010). La milpa maya tradicional, un sistema agroforestal. Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. México: CICY, PPD-FMAM, CONABIO y SEDUMA.

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) Proyecto México para la Reducción de Emisiones por deforestación y degradación (M-REDD+),

The Nature Conservancy, Rainforest Alliance, Woods Hole Research Center, Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable AC. 2016. Autores: Rodríguez Canto, A.; González Moctezuma, P.; Flores Torres, J.; Nava Montero, R.; Dzib Aguilar, L A.; Pérez Pérez, J. R.; Thüerbeck, N. y González Iturbe, J. A. *Milpas de las comunidades mayas y dinámica de uso del suelo en la Península de Yucatán*. Centro Regional Universitario Península de Yucatán de la Universidad Autónoma Chapingo. Mérida Yucatán. 436 pp

PANEL 7. VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN EN SISTEMAS AGROFORESTALES

Editor y moderador: Dr. José Manuel Palma García, UC.

VINCULACIÓN CON COMUNIDADES RURALES DE YUCATÁN

Ávila Dorantes José Antonio[1], Hernández-Martínez Alejandro[2], Tzitzihua-Ayohua Roberto[2]
[1]Universidad Autónoma Chapingo-Profesor investigador
[2]Univeridad Autónoma Chapingo- Alumnos Ingeniería en desarrollo agroforestal
aviladorantes@hotmail.com

Introducción. Como parte especialmente importante de la formación de profesionales en Ingeniería en Desarrollo Agroforestal (IDA), la carrera del IDA del Centro Regional Universitario Península de Yucatán (CRUPY), de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), exige que sus estudiantes desarrollen durante su carrera el trabajo en equipo con comunidades rurales, que complemente adecuadamente la formación que se recibe en aulas, laboratorios y parcelas experimentales en el CRUPY. Para tal objetivo, la academia de profesores del IDA ha identificado diversas comunidades de la entidad yucateca, entre ellas Muna, Mama, Tetiz, Oxkutzkab y Dzidzantun.

Objetivos. Que los estudiantes se involucren en estas comunidades rurales, e integren el conocimiento científico actual, con el conocimiento adquirido por generaciones de los productores en la región.

Establecer un vínculo de trabajo directo en comunidades a mediano y largo plazo, que permita un impacto institucional.

Desarrollar habilidades y destrezas para ir construyendo junto con los productores involucrados, opciones de desarrollo agroforestal.

Método. Para el estudio de las comunidades se emplearon dos métodos el "Método General para el Estudio Multilateral de la Agricultura" propuesto por Macossay *et al.* (1991) y "El Método Participativo" por Villasantes (2000). Donde los estudiante de la carrera de Ingeniero en Desarrollo Agroforestal (IDA) deberán, llevar a cabo trabajos de investigación y servicio al nivel general y en comunidades, en los cuales integren el conocimiento científico adquirido en las aulas, para que al egresar de la UACH tengan la suficiente experiencia para enfrentarse a la realidad del mundo rural.

Resultados.

En las cinco comunidades se realizó Vinculación con productores mediante establecimiento de parcelas demostrativas agrícolas, parcelas agroforestales y manejo de las mismas, con el objetivo de insertar proyectos productivos donde se aseguren la satisfacción de las necesidades básicas de las familias rurales.

Literatura consultada

Macossay V. M. *et. al*. 1991. Método general para el estudio multilateral de la agricultura. UACH, CRUPY. (Versión electrónica).

Villasantes, T. (2000). "La investigación social participativa". Madrid: Ed. El Viejo Topo

IMPORTANCIA DE LOS ESCARABAJOS ESTERCOLEROS EN SISTEMAS GANADEROS DE VERACRUZ CENTRAL: SU RELACIÓN CON EL MANEJO Y LA SALUD DEL SUELO

Lucrecia Arellano[1], Patricia Menegaz de Farías[2], Carmen Huerta[1], Magdalena Cruz-Rosales[1], Silvia López Ortiz [3] y Alfonso Díaz[1]

[1] Red de Ecoetología, Instituto de Ecología, A. C. (INECOL), [2] Centro de Desenvolvimento Tecnológico Amael Beethoven Villar Ferrin, Laboratório de Entomologia, Tubarão (UNISUL), [3]Colegio de Posgraduados (COLPOS), Campus Veracruz.

lucrecia.arellano@inecol.mx

Introducción. Los escarabajos estercoleros (Coleoptera: Scarabaeinae), son reconocidos por sus funciones ecológicas en ecosistemas naturales y productivos (Nichols *et al.* 2008) ya que al remover e incorporar las heces de algunos vertebrados en el suelo y con la elaboración de galerías dentro de él, generan servicios ecosistémicos como el mejoramiento de las características físicas del suelo (Mittal, 1993), de su fertilidad, favorecen la descomposición y realizan un servicio de limpieza de los pastos a los ganaderos (Cruz-Rosales, 2011). En este trabajo se presentan los trabajos de divulgación y vinculación con ganaderos, que se han realizado entre el 2014 y 2017 en tres municipios ubicados en la zona central de Veracruz, para dar a conocer la importancia de los escarabajos del estiércol.

Métodos. Mediante entrevistas y pláticas durante nuestro trabajo de campo, entrega de informes personales, carteles, trípticos, manuales, libros y presentaciones en reuniones de Asociaciones Ganaderas de Xico, Jilotepec, y Paso de Ovejas, talleres para niños y estands en una feria ganadera en Ixhuacán de los Reyes, compartimos con los ganaderos la importancia de los escarabajos del estiércol y su relación con el suelo.

Resultados y Discusión. En un inicio nuestras intervenciones no habían tenido un impacto en los ganaderos, sin embargo, en los últimos tiempos, ha aumentado el valor que le están dando a su suelo y consideran a los escarabajos como indicadores de salud del mismo.

Literatura citada.

Cruz-Rosales, M. 2011. Contribución de los escarabajos estercoleros a la productividad ganadera de Veracruz. Tesis Doctoral, Colegio de Posgraduados, Campus Veracruz. Veracruz, México.

Mittal, I.C., 1993. Natural manuring and soil conditioning by dung beetles. *Tropical Ecology* 34: 150-159

Nichols, E., Spector, S., Louzada, J., Larsen, T., Amezquita, S., Favila, M.E., 2008. Ecological functions and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. *Biological Conservation* 141: 1461–1474.

MESA 2. POLÍTICA PÚBLICA Y GOBERNANZA EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE MÉXICO

Editor y moderador: Dr. Jesús Juan Adame Rosales, CUCSUR, UDG.

POLÍTICAS PÚBLICAS Y GOBERNANZA DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES DE MÉXICO: BÚSQUEDA DE SOLUCIONES A PROBLEMAS AMBIENTALES.

Maldonado-Canel Paola Guadalupe[1]*, Moreno-Calles Ana Isabel[1]
[1]Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia (ENES Morelia), UNAM.
*paolacanel9@gmail.com

Introducción. En la actualidad existen diversas problemáticas que afectan a una gran parte de la población a nivel mundial, como son la inseguridad alimentaria, la degradación de los suelos, perdida de especies vegetales y animales, calentamiento global, entre otras. Los sistemas agroforestales se han presentado como una opción para ofrecer soluciones a estas problemáticas (José 2009; Moreno-Calles et al. 2013; Montagnini 2015), ya que son sistemas en los que se integran la deliberada retención o introducción de la diversidad silvestre o forestal en coexistencia con cultivos y/o animales domésticos en formas de manejo de la tierra predominantemente agrícolas con el de objetivo obtener beneficios ecológicos, económicos y sociales de tal integración (Nair y Garrity, 2012).

Las políticas públicas han sido descritas como un proceso integrador de decisiones, acciones, inacciones, acuerdos e instrumentos, formulados por autoridades con la participación eventual de la sociedad, y encaminadas a solucionar o prevenir una situación definida como problemática pública, la cual debe de formar parte de la agenda gubernamental (Velásquez, 2009). Se emplearán como instrumento que nos permitirá analizar la incidencia que tienen las instituciones en el manejo de los sistemas agroforestales en México. Por otra parte, se reconoce laimportancia de considerar los procesos locales de gobernanza, entendidos como el resurgimiento, la revalorización y consolidación de formas sociales independientes de autorregulación, autogobierno y coordinación social, lo cual se comprende como autonomía social de acuerdo con algunos autores (Aguilar, 2006), dichos procesos son relevantes dado que son llevados a cabo por los manejadores directos de estos sistemas.

Métodos. En este trabajo se revisará sistemáticamente literatura en los buscadores Google académico, Scopus, Redalyc, a través de palabras claves.

Se realizaron un aproximado de 30 entrevistas semiestructuradas, entre los tres grupos de interés, que son sector académico, sector gubernamental y ONGs y sector social (manejadores de los sistemas agroforestales). Se realizó un análisis cualitativo con ayuda del software Atlas Ti, el cual trabaja a partir de la creación de categorías, lo que hace más manejable la información obtenida (Gibbs, 2007).

Literatura citada

Aguilar, Luis F., 2006, Gobernanza y gestión pública, México, Fondo de Cultura Económica.

Gibbs, G. R. (2007). Qualitative Research kit: Analyzing qualitative data London, England: SAGEJose, S. (2009). Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. Agroforestry systems, 76(1), 1-10

Montagnini, F., Somarriba Chávez, E., Fassola, H., & Eibl, B. (2015). Sistemas agroforestales: funciones productivas, socioeconómicas y ambientales. CATIE, Costa Rica.

Moreno-Calles, Ana Isabel; TOLEDO, Víctor M. y CASAS, Alejandro. (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: Una aproximación biocultural. Botanical sciences. vol.91, n.4, pp.375-398. ISSN 2007-4476

Nair PKR, Garrity D. (2012). Agroforestry—the future of global land use. Advances in agroforestry. Springer, Gainesville and Nairobi

Velásquez Gavilanes, Raúl. 2009. Hacia una nueva definición del concepto "política pública". Desafíos, vol. 20, enero-junio, 2009, pp. 149-187, Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.