



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA EL
CONOCIMIENTO Y EDUCACIÓN EN LA BIODIVERSIDAD



Resúmenes del

I SIMPOSIO MEXICANO DE RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Coordinadoras: **Eliane Ceccon / Cristina Martínez-Garza**

19 al 20 de noviembre de 2014

MEMORIAS DEL I SIMPOSIO NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Editoras:

Eliane Ceccon

Cristina Martínez-Garza

Compilación:

M. en C. Luz María Ayestarán Hernández

Cuernavaca, Morelos a 2 de diciembre de 2014

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la CONABIO, al Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias-UNAM y a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación-UAEM y la Facultad de Ciencias Biológicas-UAEM. Agradecemos también el apoyo recibido por la Sociedad Iberoamericana y del Caribe de Restauración Ecológica (SIACRE) y a la Red de Restauración Ambiental (REPARA). E. Ceccon agradece el apoyo financiero de los proyectos PAPIIT- UNAM IN300112 y IN101712. C. Martínez-Garza agradece el apoyo de CONACyT Ciencia Básica #80027, PROMEP-SEP (103.5/05/1901), al Cuerpo Académico de Ecología Evolutiva, y a la National Geographic Society.

Destacamos que nos solidarizamos con el dolor y la ira de los familiares de los jóvenes de Ayotzinapan, exigimos que los hechos se aclaren en breve, de manera irrefutable, y que los culpables sean castigados con todo el rigor de la ley, independientemente de su jerarquía política y económica. También insistimos en la resolución real y pacífica de los conflictos sociales en nuestra sociedad multinacional y democrática, con una visión de desarrollo regional sustentable con inclusión social.

PRESENTACIÓN

El 19 y 20 de noviembre de este año se celebró el **I Simposio Mexicano de Restauración de Ecosistemas** en el Campus Chamilpa de la Universidad del Estado de Morelos en la ciudad de Cuernavaca, México. El objetivo más importante de este simposio fue mostrar las actividades de restauración llevadas a cabo actualmente en México. Este simposio fue la primera acción del Objetivo 3 de la Estrategia Global de la Conservación Vegetal (<https://www.cbd.int/doc/publications/pc-brochure-es.pdf>) coordinada en México por la CONABIO (Consejo Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad), que tiene como metas principales la recuperación de los ecosistemas y el incremento de las áreas restauradas en un 15% para el año 2020.

Otros objetivos de este simposio incluyeron la consolidación de la recién creada Sociedad Iberoamericana y del Caribe de Restauración Ecológica (SIACRE), de la Red Mexicana de Restauración Ambiental (REPARA) y consolidar la relación entre las instituciones involucradas en las actividades de restauración en el país. Invitamos a 25 participantes que trabajan en los ecosistemas mexicanos enlistados por la CONABIO (<http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/ecosistemas.html>) basado en tres ejes: social, experimental y práctico. Contamos con la participación de dos conferencistas magistrales: Dr. James Aronson, que representa a la Sociedad de Restauración Ecológica Internacional (SER por sus siglas

en inglés) y al Dr. José Ignacio Barrera Cataño representante de la SIACRE.

Asistieron al Simposio un total de 316 personas. Setenta y cinco trabajos fueron presentados como carteles, la mayoría de los cuales eran experimentales (53), seguido de sociales (10) y pocos prácticos. El ecosistema mejor representado en los carteles fue el bosque estacionalmente seco con 53 trabajos, debido a que muchos estudiantes de la Universidad de acogida están trabajando en la Reserva de la Biosfera de Sierra de Huautla en el estado de Morelos, que está dominado por bosque estacionalmente seco. En segundo lugar se ubicó el bosque templado con 11 trabajos, seguido del matorral xerófilo (8 carteles) y el bosque húmedo (6 carteles). El resto de los ecosistemas estuvieron representados solo por 2 carteles cada uno (bosque nublado, bosque semi-caducifolio, matorral urbano e islas). Se registró un total de 327 autores incluidos en los trabajos presentados. Otro logro importante de la reunión fue el relanzamiento de la REPARA (Red de Restauración Ambiental), con la adhesión de muchos estudiantes e investigadores mexicanos. Otro importante objetivo del simposio fue la recopilación de trabajos para un libro que estará compuesto de 25 capítulos escritos por los conferencistas invitados. El libro se titulará "*Experiencias mexicanas en la restauración de los ecosistemas*" y será editado por el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) y la CONABIO. Consideramos que este evento tuvo un éxito total, ya que se cumplieron todas las metas y objetivos. Estamos planeando el segundo simposio de la restauración de los ecosistemas para el 2015

con el propósito de aumentar aún más el directorio de la gente que se dedica a la restauración de los ecosistemas y también queremos iniciar acciones para la restauración de aquellos ecosistemas que no se cubrieron en este primer simposio como los de pastos marinos, praderas de algas y bosques de macroalgas.

El evento se consolidó como una oportunidad para que estudiantes, grupos de trabajo e investigación tuvieran un espacio de intercambio de experiencias y fortalecimiento. Como consecuencia de su alta trascendencia nacional, el evento hizo evidente la gran necesidad de generar más espacios de formación e intercambio de experiencias alrededor de la restauración de ecosistemas. El evento también resaltó la importancia de fortalecer la Red para la Restauración Ambiental (REPARA) y sus objetivos como institución fundamental para el avance y promoción de la restauración como alternativa frente a la destrucción de los ecosistemas en México. La edición del presente libro de Memorias es uno de los productos del Simposio y es un aporte fundamental a la consolidación de la restauración en México.

CONTENIDO

	Página
Presentación	
Resúmenes	
Patrimonio biocultural: medicina tradicional y restauración de ecosistemas en Tepoztlán, Morelos	1
Acosta Álvarez Darely Mayte y Saldaña Fernández María Cristina	
Consolidación de una trayectoria positiva en la restauración ambiental del territorio insular mexicano	2
Aguirre Muñoz Alfonso, Méndez Sánchez Federico, Ortiz Alcaraz Antonio, Hernández Montoya Julio, Luna Mendoza Luciana, Ramos Rendón Karina, Albores Barajas Yuri, Lizárraga María Félix, Samaniego Herrera Araceli y Latofski Robles Mariam	
Siembra directa de árboles pioneros y no-pioneros en selva estacional bajo diferentes tratamientos de restauración	3
Alba García Leslie y Martínez Garza Cristina	
Restauración de colonias de aves marinas en las Islas del Pacífico de Baja California	4
Albores Barajas Yuri Vladimir, Aguirre Muñoz Alfonso, Félix Lizárraga María, Íñigo Elías Eduardo, Hernández Mendoza Cristal y Fabila Blanco Alejandra	
Hongos micorrízicos para producción de plántulas de <i>Cedrela odorata</i> para restauración en áreas tropicales	5
Andrade-Torres Antonio, Solís-Ramos Laura Yesenia, Oros-Ortega Iván, Lara-Pérez Luis Alberto, Real Rodas Raquel y Guzmán-Olmos Rubén Fernando	
Simbiosis micorrízica en la restauración del bosque de <i>Abies religiosa</i>	6
Andrade-Torres Antonio, Oros Ortega Iván, Solís Ramos Laura Yesenia, Guzmán Olmos Rubén Fernando, Lara Pérez Luis Alberto y Evenes Alejandro	
Desempeño de <i>Oreomunnea mexicana</i> en un bosque mesófilo degradado: introducción de semillas vs. Plántulas	7
Atondo-Bueno Edel Joshua, López-Barrera Fabiola, Bonilla-Moheno Martha, Williams-Linera Guadalupe y Ramírez-Marcial Neptalí	
Plantación de enriquecimiento con comunidades sintéticas del Pedregal de San Ángel en la secundaria 67	8
Bautista-Ramírez Sonia Karina y Mendoza Hernández Pedro Eloy	

R emanescentes de vegetación nativa y restauración en un paisaje rural de la montaña de Guerrero, Mex. Borda Niño Mónica y Ceccon Eliane	9
E valuación de la regeneración de <i>Abies religiosa</i> a lo largo de un gradiente altitudinal Carbajal Navarro Aglaen Lucero y Blanco García José Arnulfo	10
E valuación de la sucesión y recuperación de la función del ecosistema en selva baja caducifolia Carrasco Carballido Valentina, Márquez Torres Flavio y Martínez Garza Cristina	11
E valuación de tratamientos pregerminativos en <i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg., con importancia para la restauración vegetal Cristobal Olmos Zeltzin Guadalupe y Mendoza Hernández Pedro Eloy	12
V egetación en zonas perturbadas, conservadas y sujetas a restauración en el Pedregal de San Ángel Estañol Tecuatl Fernando y Cano Santana Zenón	13
C omunidad de artrópodos en sitios conservados, perturbados y sujetos a restauración en un pedregal Farfán Beltrán Manuel Edday, Cano Santana Zenón y Castellanos Vargas Iván	14
T endencias mundiales de investigación sobre el estudio de artrópodos terrestres en la restauración ecológica Fernández y Fernández Daniela, Cano Santana Zenón y Michán Aguirre Layla	15
C recimiento y mortalidad de tres especies pioneras en una selva baja caducifolia de Morelos, México Figueroa Rodríguez Blanca Flor y Martínez Garza Cristina	16
Avances: proyecto multidisciplinario para la restauración del Cerro Sacromonte, Amecameca, Estado de México Flores Cruz María, Santos Amador Carlos, Pérez Soto Minerva, Rascón Córdova Esperanza, Becerra Enríquez Gabriela, Flores Aguilar Esteban, Moctezuma Barragán Pedro, López Rebeca, Hernández Cárdenas Gilberto, Vázquez Hurtado Nora Berenice, Martínez Reyes Patricia, Conde Roberto, Páez Gerardo, Pérez Hernández Marco Aurelio, Herrera Fuentes María del Carmen, Gaona Ramírez Salvador, Alarcón Aguilar Francisco Javier, Martínez Mijangos Fredy, Vargas Cabrera Carlos, Domínguez Mariani Eloísa, Bazán Morales Aileth, Toledo Guzmán Alma Delia y Soto Curiel Francisco	17
R estauración participativa: evaluación de sustentabilidad de cultivos de jamaica orgánica en la Ong Xuajin Me'phaa Galicia Gallardo Ana Paola y Ceccon Eliane	19

Establecimiento temprano de especies arbóreas nativas para la restauración del bosque de niebla en Veracruz García De La Cruz Yureli, López-Barrera Fabiola, Williams Linera Guadalupe y Bonilla Moheno Martha	20
Microorganismos edáficos indicadores del deterioro en un agostadero semiárido del Valle del Mezquital, Hidalgo, México García Sánchez Rosalva, Chávez López Oscar Josue y Morales Chimal Alejandra	21
Respuesta de especies de bosque seco a heladas: implicaciones de manejo frente al cambio climático Gómez Ruiz Pilar Angélica, Lindig Cisneros Roberto, de la Barrera Erick y Martorell Carlos	22
Estrategia de reforestación del Gobierno del Estado de Morelos González Flores Liliانا, Alba-García Leslie y Ayala García María del Pilar	23
Efecto de la restauración ecológica sobre la fisiología de un depredador González Tokman Daniel Matías	24
Uso de especies con potencial para restauración de sitios degradados en el municipio de Morelia Granados García María Elena, González Cortés Juan Carlos y González Durán Vianey	25
Evaluación de los viveros forestales en la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca Guerrero Carmona Ana Beatriz y Blanco García José Arnulfo	26
Efecto de la realidad socioeconómica en los proyectos de restauración ecológica en el sureste mexicano Guzmán Luna Alejandra y Levy Tacher Samuel	27
Forrajeo de hormigas granívoras. sucesión ecológica durante la restauración Hernández Flores Jaime, Osorio Beristain Marcela y Martínez Garza Cristina	28
Ecología de la polinización en parcelas de restauración en Sierra de Huautla, Morelos Hernández Galindo María de los Ángeles, Martínez Garza Cristina y Rosas Fernando	29
Germinación de semillas dispersadas a parcelas de restauración ecológica en la selva de los Tuxtlas Hernández Hernández Miriam y Martínez Garza Cristina	30

Evaluación de la productividad en un cultivo en callejones con <i>Leucaena macrophylla</i> y maíz criollo (Tuxpeño)	31
Hernández-Muciño Diego, Cecon Eliane	
Araneofauna de vegetación en parcelas de restauración ecológica en selva estacional Sierra de Huautla, Morelos	32
Hernández Silva Yakin Gabriel, Montiel Parra Griselda y Martínez Garza Cristina	
Reforestación de cárcavas; uso de especies arbóreas nativas, acolchados e importancia de los factores edáficos	33
Herrera Franco Jorge, Blanco García José Arnulfo, Gómez Tagle Chávez Alberto y Gómez Romero Mariela	
Efecto de plantaciones de restauración ecológica experimental en la caída de hojarasca en parcelas excluidas en el bosque tropical caducifolio	34
Hinterholzer Rodríguez Ferdinand y Martínez Garza Cristina	
Efecto de plantaciones de restauración ecológica en el contenido de nitrógeno y fósforo del suelo en la selva estacional de Quilamula, Morelos	35
Jiménez Hernández Héctor Enrique y Martínez Garza Cristina	
Evaluación de la restauración en áreas degradadas del bosque de montaña en los altos de Chiapas	36
Jiménez Vázquez Rocío Elizabeth, Nagel Linda M., Chimner Rodney A. y Ramírez Marcial Neptalí	
Caracterización vegetal de ambientes antropizados como herramienta para la restauración del Valle de Uxpanapa Veracruz	37
López Acosta Juan Carlos y Mac Swiney González Cristina	
Aplicación del conocimiento etnoecológico tradicional en los programas de restauración de la Cuenca Alta del Balsas	38
Maldonado Almanza Belinda, Alemán Octaviano Angélica María, Altamirano Guadalupe Rangel y Gadea Noguerrón René	
Herbivoría y crecimiento de seis especies arbóreas de la selva estacional establecidas en plantaciones de restauración ecológica	39
Márquez Torres José Flavio y Martínez Garza Cristina	
Composición florística y diversidad de un área restaurada post-minería en el matorral espinoso tamaulipeco	40
Marroquín Castillo Jonathan, Alanís Rodríguez Eduardo, Jiménez Pérez Javier, Aguirre Calderón Oscar, Mata Balderas Manuel y Rubio Camacho Ernesto	

Las plantas suculentas: una alternativa para la recuperación de suelos Martínez Cortés Magali, Manzanero Medina Gladys I. y Lustre Sánchez Hermes	41
Valoración social y ecofisiológica de la restauración productiva de bosques tropicales estacionalmente secos en Oaxaca Martínez Romero Patricia y Ceccon Eliane	42
Prácticas de rehabilitación en un ecosistema semiárido, afectado por el establecimiento de un banco de material, en el noreste de México Mata Balderas José Manuel, Javier Treviño Eduardo, Jimenes Perez Javier, Aguirre Calderon Oscar y Alanís Rodríguez Eduardo	43
Restauración ecológica de la selva mediana sub-caducifolia en un potrero abandonado en Veracruz Mesa Sierra Natalia, Laborde Dovalí Javier, Guevara Sada Sergio y Sánchez Ríos Graciela	44
Recuperación de áreas con <i>Jatropha curcas</i> L. abonada con orgánicos en Puente de Ixtla, Morelos Montes Figueroa José Juan, Oliver Guadarrama Rogelio, Jaime Salinas Edgar y Bahena Galindo María Eugenia	45
Siembra directa de especies nativas en un bosque estacional secundario en la Mixteca Baja Poblana Nicolás Medina Alondra Josefina y Martínez Garza Cristina	46
Estudio fenológico de cuatro especies arbóreas del bosque tropical caducifolio de Amatlán, Morelos Núñez Cruz Adriana y Bonfil Consuelo	47
Restauración del suelo agrícola con abono orgánico en Puebla, México Oliver Guadarrama Rogelio, Granjeno Colin Andrea Elizabeth y Bahena Galindo María Eugenia	48
Efecto de plantaciones mixtas sobre la diversidad de anfibios y reptiles de selva baja caducifolia en Sierra de Huautla, Morelos Orea Gadea Jaime, Castro Franco Ruben y Martínez Garza Cristina	49
Escape al depredador en aves de selva tropical caducifolia. Evaluación de la restauración ecológica Osorio Beristain Marcela, Rodríguez Ángeles, Martínez Garza Cristina y Alcalá Raúl	50
Análisis de la restauración pasiva post-pecuaria en el matorral espinoso tamaulipeco del noreste de México Pequeño Ledezma Miguel Angel, Alanís Rodríguez Eduardo, Jiménez Pérez Javier, González Tagle Marco Aurelio y Yerena Yamallel Jose Israel	51

Cosecha de agua y establecimiento de mezquite (<i>Prosopis laevigata</i>) en Tezontepec de Aldama, Hidalgo	52
Peralta Castillo Lyssette, Peña Becerril Juan Carlos, Orozco Almanza María Socorro y Monroy Ata Arcadio	
Lluvia de semillas en parcelas de restauración ecológica en la selva tropical de los Tuxtlas	53
Popoca Ortega Lizbeth Ivonne y Martínez Garza Cristina	
Dispersión de semillas en un bosque tropical caducifolio en Morelos México	54
Rivas Alonso Edith, Martínez Garza Cristina, Sosa J. Vinicio y Valenzuela Galván David	
Araneofauna errante en tratamientos de restauración ecológica en la selva estacional seca de Sierra de Huautla	55
Rivas Herrera Cecilio Iván, Montiel Parra Griselda y Martínez Garza Cristina	
Restauración del bosque ripario en la cuenca del Usumacinta fase-I: diagnóstico del sitio de intervención	56
Roa Fuentes Lilia Lisseth y de la Cruz Burelo Fabiola	
Restauración ecológica en Isla Coronados Golfo de California mediante la erradicación de gato domestico	57
Rodríguez Moreno Ángel, Arnaud Franco Gustavo y Sánchez Cordero Víctor	
Recomendación para la restauración del Parque Francisco Torres Moreno mediante la reintroducción selectiva de especies	58
Saavedra Millán Fabiola Dafne y Ruiz Jiménez Carlos Alberto	
Caracterización de especies usadas como leña en comunidades indígenas de Guerrero con fines de restauración	59
Salgado Terrones Omar, Ceccon Eliane y Honorato Salazar José Amador	
Uso de hongos ectomicorrizógenos para la restauración en un bosque templado	60
Sandoval González Irene y Álvarez Sánchez Francisco Javier	
Morfología alar en lepidópteros nocturnos y su papel en la conducta de vuelo para evaluar restauración ecológica	61
Santana Huicochea Gerardo, Martínez Garza Cristina y Osorio Beristain Marcela	
Ventajas de la restauración ecológica productiva: control biológico con arañas	62
Sanillán Carvantes Patricia y Ceccon Eliane	
Crecimiento en plantaciones de restauración ecológica en el bosque tropical caducifolio	63
Saucedo Morquecho Erandi, González Tokman Daniel, Boege Karina, Domínguez Cesar, Barradas Víctor, Mendoza Ana y Martínez Garza Cristina	

E stablecimiento de <i>Yucca filifera</i> inoculada con hongos micorrícicos en micrositios en Tezontepec de Aldama, Hidalgo	64
Trejo García Rogelio, Ramos González Roberto, García Amador Esther Matiana y Monroy Ata Arcadio	
I mplicaciones socioambientales del proyecto “Manejo de cuencas y restauración ecológica en la Mixteca Baja Poblana”	65
Trujillo Santisteban María de Lourdes, Nicolás Medina Alondra Josefina, Valencia Esquivel José Israel y Valenzuela Galván David	
E valuación de calidad y salud edáfica en áreas con diferente uso de suelo, Tlahuapan, Puebla	66
Vallejo Carreón Sergio Iván, Álvarez Tostado Reyes Miriam Rebeca y López Vicente Leticia	
C recimiento inicial de plántulas de diez especies de <i>Bursera</i> Jacq. ex. L. (<i>Burseraceae</i>) en invernadero	67
Vázquez Medrano Mónica M., Bonfil Sanders Consuelo y Paz Hernández Horacio	

RESUMENES

PATRIMONIO BIOCULTURAL: MEDICINA TRADICIONAL Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS EN TEPOZTLÁN, MORELOS

Acosta Álvarez Darely Mayte¹ y Saldaña Fernández María Cristina²

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos., ²Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Conservación UAEM. *dmacosta18@gmail.com*.

El municipio de Tepoztlán posee una alta diversidad biológica donde converge vegetación de selva baja caducifolia con bosque de pino y encino. Se pretende saber si en Tepoztlán el crecimiento de la mancha urbana, entre otros problemas socioeconómicos, han provocado modificaciones en los ecosistemas y pérdida del saber tradicional relacionado al uso de plantas medicinales. Se realizaron entrevistas, recorridos por las montañas del municipio con curanderos del lugar y se colectaron ejemplares de plantas medicinales. En las zonas con vegetación de pino y encino y en el punto de transición con la selva baja se encuentran las plantas medicinales que mayormente usan los curanderos del lugar. Con el proceso de urbanización se han privatizado terrenos aledaños a las montañas provocando la alteración de las especies y a su vez la aculturación de la medicina tradicional. Son necesarias acciones comunitarias para la restauración de plantas medicinales en situación de riesgo.

CONSOLIDACIÓN DE UNA TRAYECTORIA POSITIVA EN LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO INSULAR MEXICANO

Aguirre Muñoz Alfonso, Méndez Sánchez Federico, Ortiz Alcaraz Antonio,
Hernández Montoya Julio, Luna Mendoza Luciana, Ramos Rendón Karina,
Albores Barajas Yuri, Lizárraga María Félix, Samaniego Herrera Araceli y Latofski
Robles Mariam

Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Avenida Moctezuma 836, Zona
Centro, Ensenada, Baja California 22800. alfonso.aguirre@islas.org.mx

El territorio insular mexicano es un patrimonio de gran importancia en términos de soberanía, biodiversidad y recursos naturales. Es gracias a sus islas que México tiene una vasta Zona Económica Exclusiva donde se aprovechan innumerables recursos naturales. Asimismo, estos territorios albergan el 8.3% de todas las especies de plantas y vertebrados terrestres del país. Destaca además, que México alberga una de cada tres especies de aves marinas a nivel mundial, todas dependientes de las islas para sobrevivir. Es así que, bajo un enfoque de restauración ecológica activa, y con el objetivo de conservar estos importantes ecosistemas y su biodiversidad, en dos décadas hemos erradicado 55 poblaciones de mamíferos invasores en 35 islas, lo que representa una superficie de 508 km². Esto ha sido posible gracias a una estrecha y sólida colaboración entre el gobierno federal, una organización civil especializada en el tema, universidades y centros de investigación y las comunidades locales.

SIEMBRA DIRECTA DE ÁRBOLES PIONEROS Y NO-PIONEROS EN SELVA ESTACIONAL BAJO DIFERENTES TRATAMIENTOS DE RESTAURACIÓN

Alba García Leslie¹, Martínez Garza Cristina²

¹Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación (MBIBC).,

²Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC). *resuri.a.g@gmail.com*.

La siembra directa es una técnica para restaurar la selva estacional. Se evaluó el éxito de establecimiento de tres especies pioneras y tres no-pioneras en 11 parcelas de 50x50 m: cuatro excluidas de la perturbación, cuatro con plantaciones de restauración y tres sin exclusión. La germinación fue menor en sitios sin hierbas que con hierbas, pero después del año la sobrevivencia fue mayor en sitios sin hierbas. Las especies presentaron porcentajes de germinación similares por historia de vida, pero las pioneras tuvieron una mayor sobrevivencia. Los porcentajes de germinación entre los tratamientos de restauración fueron iguales, en cambio la sobrevivencia fue mayor en los sitios con exclusión que sin exclusión. Las hierbas parecen beneficiar la germinación de las especies, pero no su sobrevivencia. Todas las especies pueden germinar en todos los sitios pero se necesita de otras técnicas de manejo para asegurar su sobrevivencia.

RESTAURACIÓN DE COLONIAS DE AVES MARINAS EN LAS ISLAS DEL PACÍFICO DE BAJA CALIFORNIA

Albores Barajas Yuri Vladimir¹, Aguirre Muñoz Alfonso¹, Félix Lizárraga María¹,
Íñigo Elías Eduardo², Hernández Mendoza Cristal¹ y Fabila Blanco Alejandra¹

¹Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C., Ensenada, B.C., México., ²The Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, EUA. *yuri.albores@islas.org.mx*.

Los sistemas de atracción social son utilizados en todo el mundo para restaurar poblaciones de aves marinas decimadas o extirpadas. El objetivo de nuestro proyecto es estimular a individuos en prospección a que aniden en las colonias falsas que instalamos en las islas: Coronado, Todos Santos, San Martín, San Jerónimo, Natividad, San Roque y Asunción. Para ello se utilizan señuelos, cantos grabados, cajas nido y espejos. Las especies objetivo son: cormoranes de Brandt, doble cresta y pelágico, gaviota ploma, charrán elegante y alcuela oscura. Adicionalmente se está haciendo restauración de hábitat, como lo fue la instalación de dos andadores de madera para hacer confluir a la gente que camina en San Jerónimo y así evitar la destrucción de madrigueras de alcuela y petrel. Los efectos positivos fueron inmediatos, pues se observaron madrigueras recientes construidas debajo de los andadores. Se desarrolló también un programa de educación ambiental en colaboración con cooperativas pesqueras y dependencias del gobierno federal.

HONGOS MICORRÍZICOS PARA PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS DE *Cedrela odorata* PARA RESTAURACIÓN EN ÁREAS TROPICALES

Andrade Torres Antonio¹, Solís Ramos Laura Yesenia², Oros Ortega Iván³, Lara Pérez Luis Alberto¹, Real Rodas Raquel¹ y Guzmán Olmos Rubén Fernando¹

¹INBIOTECA, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. CA-UVER-173 Ecología y Manejo de la Biodiversidad. ²Laboratorio de Biotecnología y Transformación Genética de Plantas, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro Montes de Oca, Costa Rica. ³Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Veracruz, México. *aandradet@gmail.com*.

Cedrela odorata es el segundo producto maderable más valioso en bosques tropicales, sin embargo, no hay programas de manejo para sus plántulas ni para reintroducción en selvas. Sus poblaciones han disminuido y está sujeta a protección especial (NOM-059-SEMARNAT-2010). La interacción micorrízica es determinante para el establecimiento de especies forestales y es un factor clave para la restauración ecológica. Se estudiaron los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) nativos y la colonización micorrízica (CM) en selva baja subperennifolia. También se evaluó el efecto de la interacción micorriza/defoliación (M/D) en las tasas de crecimiento (TC) de plántulas. Se aislaron 44 HMA y se observó CM con arbusculos, lo que indica que la interacción es funcional en campo. La interacción M/D produce mayor TC y alta CM por arbusculos. Se propone un método simple para producir plantas micorrizadas que favorece el establecimiento y desempeño de las plantas transplantadas en campo, siendo buena opción para restauración o recuperación de la cobertura vegetal.

SIMBIOSIS MICORRÍZICA EN LA RESTAURACIÓN DEL BOSQUE DE *Abies religiosa*

Andrade Torres Antonio¹, Oros Ortega Iván^{1,2}, Solís Ramos Laura Yesenia³,
Guzmán Olmos Rubén Fernando¹, Lara Pérez Luis Alberto¹ y Evenes Alejandro¹

¹INBIOTECA, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. CA-UVER-173
Ecología y Manejo de la Biodiversidad. ²Universidad Tecnológica de Gutiérrez
Zamora, Veracruz, México. ³Laboratorio de Biotecnología y Transformación
Genética de Plantas, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro
Montes de Oca, Costa Rica. aandradet@gmail.com.

Abies religiosa (Pinaceae) es aprovechada por su madera y como árbol de navidad. Las pináceas son dependientes de la simbiosis micorrízica para el establecimiento y desarrollo de sus plántulas. Se estudiaron los hongos ectomicorrízicos (HE) y hongos micorrízicos arbusculares (HMA) nativos asociados con *A. religiosa*, y se realizó un seguimiento de la presencia de micorriza en raíces de plántulas en campo. Se evaluó el efecto de cuatro tratamientos de inducción de micorriza con suelo rizosférico. Se registraron 25 taxa de HE y 14 de HMA. Hubo mayor diversidad ($p < 0.001$) en área abierta ($H' = 3.97$) que bajo el dosel ($H' = 2.8$). El muestreo refleja la estructura general de la comunidad de hongos (Chao2). Hubo mayor tasa de crecimiento de plántulas con suelo de *A. religiosa*. No obstante, el suelo rizosférico mostró ser poco eficaz para inducir la micorriza. Los resultados fundamentan la aplicación de hongos micorrízicos nativos para producción de plantas para restauración del bosque.

DESEMPEÑO DE *Oreomunnea mexicana* EN UN BOSQUE MESÓFILO DEGRADADO: INTRODUCCIÓN DE SEMILLAS VS. PLÁNTULAS

Atondo Bueno Edel Joshua¹, López Barrera Fabiola¹, Bonilla Moheno Martha¹,
Williams Linera Guadalupe¹ y Ramírez Marcial Neptalí²

¹Instituto de Ecología, A.C. (INECOL). ²El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR),
Unidad San Cristóbal de Las Casas. edel.atondo@gmail.com,

La introducción exitosa de especies arbóreas en peligro de extinción, como *Oreomunnea mexicana*, permitirá contribuir a su conservación y a la restauración de bosques. Este estudio se realizó en un bosque mesófilo de montaña degradado en Veracruz, donde se evaluó (1) el desempeño (crecimiento y supervivencia) de *O. mexicana* asociado a dos prácticas de enriquecimiento: siembra directa de semillas e introducción de plántulas y (2) el desempeño de plántulas con relación a variables microambientales (luz, temperatura, cobertura del dosel, humedad relativa del suelo). Resultados preliminares sugieren que la introducción de plántulas es más exitosa y que la humedad del suelo y el ambiente lumínico son los factores que más influyen en el establecimiento de la especie. La siembra directa es la práctica más económica en cuanto a mano de obra y mantenimiento. Se discutirán las implicaciones de este estudio para el enriquecimiento de bosques degradados con esta especie.

PLANTACIÓN DE ENRIQUECIMIENTO CON COMUNIDADES SINTÉTICAS DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL EN LA SECUNDARIA 67

Bautista-Ramírez Sonia Karina y Mendoza-Hernández Pedro Eloy
Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
kry_destroyer@ciencias.unam.mx

En el Valle de México existen derrames de lava, como el Pedregal de San Ángel. La urbanización ha reducido y fragmentado a los pedregales. Espacios urbanos, como escuelas resguardan afloramientos de lava así como flora y fauna nativa. Junto con actividades didácticas se pretende enriquecer el afloramiento rocoso de la secundaria 67 con una plantación de 13 especies nativas integradas en comunidades sintéticas (CS): herbácea, arbustiva y arbórea. Estudiantes, padres y maestros deshierbaron micrositios para la plantación; mensualmente se evaluó la supervivencia y el crecimiento aéreo de las plantas. La mortalidad varió entre especies, CS y en el tiempo. Los factores involucrados en la mortalidad fueron la sequía, el tamaño inicial y la depredación. El crecimiento aéreo tuvo un comportamiento estacional y también varió entre especies y micrositios. Las CS son una herramienta de enriquecimiento para los pedregales y potencialmente para otros ecosistemas, junto con las actividades didácticas.

REMANENTES DE VEGETACIÓN NATIVA Y RESTAURACIÓN EN UN PAISAJE RURAL DE LA MONTAÑA DE GUERRERO, MEX.

Borda Niño Mónica¹ y Ceccon Eliane²

¹Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, Michoacán, México, ²Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, Cuernavaca, Morelos, México.
monicabio@hotmail.com.

La región “La Montaña” en el estado de Guerrero, Méx es una de las áreas más pobres y con altos niveles de degradación de los recursos naturales a nivel nacional. Para iniciar cualquier trabajo de restauración, es necesario conocer la distribución de los remanentes de vegetación nativa y qué especies los componen. Utilizando métricas estructurales y un mapa detallado de la vegetación, se analizó la distribución espacial de los remanentes de vegetación nativa en un paisaje rural del municipio de Acatepec en “La Montaña”. Se realizó un análisis fitosociológico de los remanentes y se indagó sobre el potencial de las especies para ser utilizadas en restauración. Los remanentes representaron comunidades de Bosque de Pino-Encino y Selva Baja Subcaducifolia, mostraron áreas reducidas, forma irregular y una diversidad comparable a la de comunidades perturbadas. Sin embargo, se componen de especies con características multipropósito adecuadas para ser aprovechadas en actividades de restauración productiva.

EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN DE *Abies religiosa* A LO LARGO DE UN GRADIENTE ALTITUDINAL

Carbajal Navarro Aglaen Lucero y Blanco García José Arnulfo

Laboratorio de Ecología de la Restauración, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. aglaencarbajal.nav@gmail.com.

Ésta investigación generará información importante para experimentos de restauración de bosques de *Abies religiosa* mediante el uso de plantas nodrizas que se llevará a cabo el próximo año en la zona. Se evaluaron las condiciones de regeneración del oyamel (*Abies religiosa*) en la Reserva de la Biósfera de la Mariposa Monarca. Se realizaron muestreos a lo largo de un gradiente altitudinal (3050 a 3550 msnm) considerando dos tipos de sitios (claros en el bosque y bosque cerrado). Se midió la altura, diámetro y edad de la regeneración así como la radiación fotosintéticamente activa, exposición de ladera, pendiente, cobertura arbórea, cobertura de musgo en el suelo y otras variables en cada uno de los 90 sitios de muestreo. Los resultados señalan que la altitud es el factor más importante para la regeneración de *A. religiosa* (mayor regeneración en altitudes intermedias), mientras que las laderas norte mostraron mayor regeneración a altitudes superiores.

EVALUACIÓN DE LA SUCESIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA FUNCIÓN DEL ECOSISTEMA EN SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Carrasco Carballido Valentina, Márquez Torres José Flavio y Martínez Garza Cristina

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación – Universidad Autónoma del Estado de Morelos. carrasco@uaem.mx.

La degradación de los ecosistemas impacta en la estabilidad de los procesos y ciclos ecosistémicos. Las especies responden de diferentes maneras al disturbio mientras que algunas facilitan la reestructuración del ecosistema. En seis bloques de 51 x 30 m se establecieron plantaciones usando ocho diferentes tratamientos, cada uno en sub bloques de 9.30m × 10m para un total de 720 plantas (120 por especie) para todo el experimento. Cada grupo tenía tres especies de lento crecimiento y tres de rápido crecimiento, e incluía una fabácea, por su habilidad de fijar nitrógeno. Las plantaciones se evaluarán del 2012 al 2015. Los censos preliminares del 2013 muestran una sobrevivencia del 80.5%. *Leucaena esculenta* presenta mayor crecimiento en altura y diámetro. Hubo una regeneración natural de 77 especies leñosas. La evaluación del suelo muestra un 2.12% de contenido de materia orgánica y pH seis. La adición de nutrientes se iniciará a finales del 2014.

EVALUACIÓN DE TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS EN *Eysenhardtia polystachya* (ORTEGA) SARG., CON IMPORTANCIA PARA LA RESTAURACIÓN VEGETAL

Cristobal Olmos Zeltzin Guadalupe¹ y Mendoza Hernández Pedro Eloy²

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala Universidad Nacional Autónoma de México. ²Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México.
zncro2@gmail.com.

Para restaurar la vegetación es prioritario propagar especies nativas. En ocasiones es necesario aplicar distintos tratamientos pregerminativos al propagar con semillas. *Eysenhardtia polystachya* (Ep) es una especie nativa con gran potencial para la restauración por su capacidad para crecer en suelos erosionados y fijar nutrientes. Se colectaron 500 semillas de cinco individuos de Ep durante el periodo inicial de fructificación y se aplicó calor seco y frío con la finalidad de romper la posible latencia innata, las semillas consideradas control no tuvieron algún manejo especial. Las semillas se colocaron en cámaras de ambiente controlado a 25°C constante y 15-25°C fluctuante. Los tratamientos pregerminativos no tuvieron un efecto positivo sobre la germinación, siendo el control donde se registro una mejor germinación. *Eysenhardtia polystachya* es una especie de gran utilidad en la restauración, ya que se ha utilizado como planta nodriza o como parte de un grupo funcional, se recomienda su propagación en invernadero debido a la baja cantidad de semillas que logran germinar de acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo.

VEGETACIÓN EN ZONAS PERTURBADAS, CONSERVADAS Y SUJETAS A RESTAURACIÓN EN EL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL

Estañol Tecuatl Fernando y Cano Santana Zenón

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

tecuatl@ciencias.unam.mx.

El matorral xerófilo de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel ha estado sometido a disturbios antropogénicos por décadas, siendo la extracción y el enterramiento del sustrato basáltico característico los que más han transformado al ecosistema. Con el fin de revertir este daño, desde 2005 se ha recuperado roca basáltica y controlado plantas invasoras (principalmente *Pennisetum clandestinum*), haciéndose monitoreos comparativos de dos zonas sujetas a dichas acciones y una sola zona conservada de referencia. En este estudio se comparó la estructura de la vegetación de cuatro zonas perturbadas, cinco conservadas y tres sujetas a acciones de restauración para así tener un cuadro más detallado de la utilidad de dichas prácticas en la recuperación del matorral. La diversidad vegetal fue marcadamente distinta entre los tipos de zona, siendo la recuperación aún incompleta. Es necesario recuperar mejor el sustrato basáltico para abatir la dominancia de especies invasoras y promover especies nativas.

COMUNIDAD DE ARTRÓPODOS EN SITIOS CONSERVADOS, PERTURBADOS Y SUJETOS A RESTAURACIÓN EN UN PEDREGAL

Farfán Beltrán Manuel Edday, Cano Santana Zenón y CastellanosVargas Iván
Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
eddayfarfan@ciencias.unam.mx.

Los artrópodos son útiles para el biomonitoreo. Se determinaron las diferencias en las comunidades de artrópodos en 4 sitios conservados, 4 perturbados sin sustrato original y 3 sitios sujetos a restauración (SSR) de sustrato o vegetación en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria, D.F., usando, en septiembre de 2013, trampas jabonosas de colores (TJC). Para clasificar y ordenar las comunidades se hizo un análisis de correspondencia (CA) y un dendrograma de Bray-Curtis. Los sitios conservados se separaron de los perturbados en el CA y el dendrograma. En el CA, dos sitios restaurados se alejaron del resto y uno se agrupó con los perturbados, mientras que en el dendrograma dos se agruparon con los perturbados. El uso de artrópodos capturados con TJC funciona para clasificar sitios con distinto grado de conservación, pues sus comunidades responden a esto. Dos de los SSR son ecosistemas emergentes.

TENDENCIAS MUNDIALES DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL ESTUDIO DE ARTRÓPODOS TERRESTRES EN LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Fernández y Fernández Daniela^{1,2}, Cano Santana Zenón² y Michán Aguirre Layla³

¹Jardín Botánico Hernando Ruíz de Alarcón, Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE), Campus Taxco, UNAM., ²Laboratorio de Interacciones y Procesos Ecológicos, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM, ³Laboratorio de Cienciometría, Información e Informática Científica (CIIB), Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNAM. *danielafyf@gmail.com*.

La obtención de tendencias de investigación en el área de la restauración ecológica es fundamental para realizar una correcta toma de decisiones. Por su gran diversidad y sensibilidad ambiental, los artrópodos terrestres (AT) juegan un papel importante en la restauración ecológica. Por ello, se realizó un análisis bibliométrico basado en estudios de restauración que consideraban a AT y que fueron publicados hasta abril de 2012 en bases de datos de literatura. Se analizaron 346 documentos de los cuales la mayoría se realizaron en países ambientalmente degradados como Estados Unidos, China y Australia. Los coleópteros, himenópteros y lepidópteros fueron los órdenes más estudiados. Por otro lado, existe un marcado interés por conocer las respuestas de los AT ante la restauración y su uso como bioindicadores. La baja participación de México en los registros mundiales sugiere incrementar los esfuerzos de investigación en el área.

CRECIMIENTO Y MORTALIDAD DE TRES ESPECIES PIONERAS EN UNA SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE MORELOS, MÉXICO

Figueroa Rodríguez Blanca Flor¹ y Martínez Garza Cristina²

¹Universidad Autónoma De Guerrero, ²Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC) Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM).
flor.blanca.figue@hotmail.com.

El pastoreo del ganado y la extracción selectiva de recursos naturales son la principal causa de degradación del bosque tropical caducifolio (BTC). En el BTC de Sierra de Huautla se evaluó el crecimiento y mortalidad de *Ipomea pauciflora*, *Mimosa bentharii* y *Acacia cochlicantha* del 2011 y 2013. Los resultados muestran que el tratamiento con plantaciones favoreció el crecimiento de las tres especies. *Mimosa bentharii* creció más en el tratamiento excluidos y con plantaciones, y mostró mayor mortalidad en el tratamiento excluidos. *Acacia cochlicantha* creció más en sitios con plantaciones y mostró mayor mortalidad en sitios perturbados. *Ipomoea pauciflora* creció más en sitios perturbados, y mostró mayor mortalidad en sitios excluidos. Los resultados indican que realizar exclusiones de ganado aumenta la mortalidad mientras que las plantaciones favorecen el crecimiento de estas especies pioneras.

AVANCES: PROYECTO MULTIDISCIPLINARIO PARA LA RESTAURACIÓN DEL CERRO SACROMONTE, AMECAMECA, ESTADO DE MÉXICO

Flores Cruz María¹, Santos Amador Carlos², Pérez Soto Minerva², Rascón Córdova Esperanza², Becerra Enríquez Gabriela³, Flores Aguilar Esteban⁴, Moctezuma Barragán Pedro¹, López Rebeca⁵, Hernández Cárdenas Gilberto¹, Vázquez Hurtado Nora Berenice⁵, Martínez Reyes Patricia¹, Conde Roberto⁶, Páez Gerardo⁶, Pérez Hernández Marco Aurelio¹, Herrera Fuentes María del Carmen¹, Gaona Ramírez Salvador¹, Alarcón Aguilar Francisco Javier¹, Martínez Mijangos Fredy⁵, Vargas Cabrera Carlos¹, Domínguez Mariani Eloísa¹, Bazán Morales Aileth¹, Delia Toledo Guzmán Alma¹ y Soto Curiel Francisco¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-PISN-CENTLI. ²Ayuntamiento de Amecameca, ³Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, ⁴Representante Eclesiástico, ⁵Centro para la Sustentabilidad, ⁶Asociación Chalchimomosco. *mafc@xanum.uam.mx.*

El Área Natural Protegida Sacromonte fue decretada el 29 de agosto de 1939, actualmente no se cuenta con un Plan de Manejo. Es una zona sagrada, bioculturalmente importante, donde se observa la confluencia entre saberes prehispánicos y católicos. En la última década, su deterioro ha ido en aumento, debido a una rápida urbanización en los alrededores, aunados la deforestación, la erosión del suelo, la pérdida de la biodiversidad, la presencia de especies de flora exótica y fauna nociva, la contaminación por residuos sólidos y la presencia de derrumbes y hundimientos. Por lo anterior, se están sumando esfuerzos entre los diferentes sectores de la sociedad, para conocer en qué condiciones se encuentra el área y restaurarla a corto, mediano y largo plazos. En común acuerdo, se propuso realizar un proyecto multidisciplinario, para conocer las condiciones socio-culturales, físicas y ambientales del área. A la fecha, se han realizado varios recorridos, para describir la vegetación y recolectar plantas con fines de conservación, rescate, diversidad, propagación y experimentación. Se ha descrito la comunidad vegetal del Parque Nacional Sacromonte, se cuenta con el resguardo de dos especies endémicas, un listado preliminar de plantas medicinales, un estudio experimental sobre el efecto hipoglucémico de *Tillandsia usneoides*, así como, el protocolo de germinación de ésta última especie. Evidentemente es un proyecto a largo plazo. En la medida que se realicen los

estudios pertinentes, se tomarán acciones de restauración de suelo, flora y fauna que garanticen la conservación del área.

RESTAURACIÓN PARTICIPATIVA: EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE CULTIVOS DE JAMAICA ORGÁNICA EN LA ONG XUAJIN ME´PHAA

Galicia Gallardo Ana Paola¹ y Ceccon Eliane²

Posgrado de Ciencias Biológicas, UNAM¹, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM². *bemba3x3@gmail.com*

“La Montaña” de Guerrero se encuentra en un estado de degradación, debido a esto la Organización No Gubernamental Xuajin Me´Phaa, como parte de sus estrategias de restauración de la región, ha optado por un sistema de producción orgánica de café, frijol, miel y jamaica. Se evaluó la sustentabilidad de la producción de jamaica orgánica (*Hibiscus sabdariffa*), para lo cual se realizaron entrevistas a los productores y se empleó el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) y como referencia se comparó con un sistema convencional. El principal punto crítico detectado en el sistema orgánico es la existencia de parcelas con prácticas de manejo mínimas, es importante capacitar e impulsar a los productores a efectuar prácticas que optimicen resultados. No se pretende decretar un grado de sustentabilidad, sino identificar debilidades para formular planes de acción y estrategias que permitan mejorar ambos sistemas.

ESTABLECIMIENTO TEMPRANO DE ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS PARA LA RESTAURACIÓN DEL BOSQUE DE NIEBLA EN VERACRUZ

García De La Cruz Yureli¹, López Barrera Fabiola², Williams Linera Guadalupe² y Bonilla Moheno Martha²

¹Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. ²Instituto de Ecología A.C. yureli1@hotmail.com.

Se analizó el crecimiento y supervivencia de *Dendropanax arboreus* (*Da*), *Juglans pyriformis* (*Jp*), *Magnolia vovidesii* (*Mv*), *Quercus pinnativenulosa* (*Qp*) y *Q. sartorii* (*Qs*) en cuatro parcelas (15 x 15 m) con diferente dominancia del pasto exótico *Cynodon plectostachyus*. Se sembraron 100 individuos (20 plantas / especie / parcela). Después de 1.5 años sobrevivió el 84.5% de las plantas sembradas, sin embargo, la tasa de supervivencia fue diferente entre especies (Log-Rank=49.93, g.l.=4, $P=0.000$). *Qs* presentó la supervivencia más alta ($93.75 \pm 0.27\%$), seguido de *Da* ($88.75 \pm 0.03\%$), *Qp* ($86.25 \pm 0.03\%$), *Jp* ($82.50 \pm 0.04\%$) y *Mv* ($71.25 \pm 0.05\%$). La tasa de crecimiento relativa anual ($\text{cm. cm}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$) en altura fue significativamente mayor ($P<0.0001$) en *Qs* (0.91), *Qp* (0.89) y *Da* (0.82), con respecto a *Mv* (0.38) y *Jp* (0.29). Se discuten las respuestas diferenciales de las especies a diferentes microambientes y niveles de cobertura de *Cynodon plectostachyus*.

MICROORGANISMOS EDÁFICOS INDICADORES DEL DETERIORO EN UN AGOSTADERO SEMIÁRIDO DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO, MÉXICO

García Sánchez Rosalva, Chávez López Oscar Josue y Morales Chimal Alejandra
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM. Unidad de Investigación en Ecología Vegetal. Carrera de Biología. *rosalvags@unam.mx*.

Se realizó una evaluación en siete sitios de matorral que se utilizan para el apacentamiento de caprinos y ovinos, el objetivo fue reconocer el estado actual de los microorganismos del suelo asociados a las leguminosas dominantes como indicadores del deterioro del suelo. Se colectaron cinco muestras compuestas provenientes de 15 puntos en cada matorral. En el laboratorio por el método de dilución se evaluaron los grupos microbianos cultivables en medios selectivos por triplicado, se contabilizaron las unidades formadoras de colonias. Se encontró que los sitios presentan diferencias en densidad y riqueza de grupos microbianos, mismos que se correlacionan con la cubierta vegetal. En todos los casos se percibieron elementos que indican deterioro moderado del suelo y de la vegetación, fue necesario agrupar los matorrales similares y proponer para cada grupo una estrategia particular para recuperar la cubierta vegetal y potenciar el aprovechamiento de las especies forrajeras nativas que favorecen la recuperación del agostadero y la conservación de la microbiota edáfica.

RESPUESTA DE ESPECIES DE BOSQUE SECO A HELADAS: IMPLICACIONES DE MANEJO FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Gómez Ruiz Pilar Angélica¹, Lindig Cisneros Roberto¹,
de la Barrera, Erick¹ y Martorell Carlos²

¹Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco). Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Morelia. ²Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Facultad de Ciencias. de México, México. pagomezru@cieco.unam.mx.

Albizia plurijuga, *Cedrela dugesii* y *Ceiba aesculifolia*, tres especies características del bosque seco tropical del Bajío están bajo algún nivel de amenaza y son importantes para procesos de restauración. Como respuesta al cambio climático, desde ahora se puede implementar la migración asistida a zonas de mayor altitud donde actualmente enfrentarían heladas frecuentemente, por lo tanto es necesario explorar su respuesta fisiológica ante este fenómeno. Evaluamos el efecto de la fertilización con tres concentraciones de potasio para ver su efecto en la tolerancia a heladas en juveniles. Se utilizó la técnica de lectura de conductividad eléctrica para establecer el flujo de electrolitos por daño a la membrana celular. Hay una respuesta diferencial entre especies y edad de hojas, y la fertilización con altas concentraciones de potasio ayuda a reducir el daño por heladas, lo que facilitaría el establecimiento de estas especies en sitios de mayor altitud fuera de su rango de distribución.

ESTRATEGIA DE REFORESTACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS

González Flores Liliana, Alba García Leslie y Ayala García María del Pilar
Secretaría de Desarrollo Sustentable (SDS), Gobierno del Estado de Morelos.
ligoflo.sds@gmail.com.

Morelos cuenta con una superficie total de 498, 000 ha, de las cuales solamente el 101, 013 ha cuentan con vegetación conservada y 143,174 con vegetación perturbada (CONABIO, 2010). En este sentido, una de las prioridades del Gobierno del Estado es detener la pérdida de capital natural a través de diversos mecanismos para la protección de las zonas conservadas, así como la recuperación de áreas perturbadas, para lo cual se ha planteado una estrategia de restauración. Sabemos que lograr la restauración ecológica de los ecosistemas degradados es una meta difícil de alcanzar dentro de un período de gobierno, sin embargo, se está impulsando un cambio en la política relacionada al manejo de zonas perturbadas, en el sentido de transitar hacia un modelo con mayor enfoque a la disciplina de la restauración ecológica, el cual, contemple la intervención activa y pasiva. Dentro de la primera, se planean actividades de reforestación con tres ejes: *intervención en zonas forestales* con base en las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos, *reforestación en zonas urbanas* con especies nativas con potencial de embellecimiento y el uso de *cercos vivos* (con especies nativas) en parcelas de cultivo. Cabe señalar que, dentro de esta nueva política se está incorporando la participación y colaboración del sector académico, especialistas en el tema.

EFFECTO DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA SOBRE LA FISIOLÓGÍA DE UN DEPREDADOR

González Tokman Daniel Matías^{1,2}

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos¹, Instituto de Ecología A. C. Xalapa, Veracruz². danigt@gmail.com.

La restauración ecológica pretende recuperar la estructura y la función de los ecosistemas perturbados. Una prueba fundamental de la recuperación íntegra de un ecosistema sería que sus habitantes se mantuvieran fisiológicamente saludables, tal como en zonas que no han sufrido perturbación. En el presente proyecto pretendo determinar el efecto de distintos sistemas de restauración sobre la fisiología de un depredador, la araña *Nephila clavipes*, considerando la disponibilidad de alimento como el causante de dicho efecto. La fisiología aporta evidencia fundamental sobre el éxito de los programas de restauración y la recuperación íntegra de un ecosistema. El presente estudio se realizará en parcelas experimentales con diferentes grados de intervención en la restauración en la selva baja caducifolia de Huautla, Morelos.

USO DE ESPECIES CON POTENCIAL PARA RESTAURACIÓN DE SITIOS DEGRADADOS EN EL MUNICIPIO DE MORELIA

Granados García María Elena, González Cortés Juan Carlos
y González Durán Vianey

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. grgarcia@umich.mx.

El uso de especies nativas con potencial para crecer en sitios perturbados, podría inducir el desarrollo de vegetación protectora que permita conservar e incrementar la fertilidad del suelo y la biodiversidad. Se llevó a cabo la plantación de 90 plántulas de *Pinus pseudostrobus*, 190 de *Fraxinus uhdei* y 190 de *Bauhinia variegata* en zonas de características ecológicas diferentes: cárcavas, vegetación secundaria y agrícola abandonada, en la Microcuenca Umécuaro-Loma Caliente a 19° 33' 49.4" N y 101° 14' 44.1" O a 2160 msnm para determinar el efecto del sitio sobre el establecimiento de las plantas. Los sitios se ubican en suelos con procesos de degradación por erosión hídrica, ocasionada por la pérdida de cubierta vegetal. El pH varió entre 5.99 y 6.20, la materia orgánica entre 1.37 y 5.43%. La supervivencia en los tres sitios después de tres meses fue 100%. Diferencias de cobertura provocaron diferencias de humedad y en la morfología de las plantas.

EVALUACIÓN DE LOS VIVEROS FORESTALES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LA MARIPOSA MONARCA

Guerrero Carmona Ana Beatriz y Blanco García José Arnulfo

Laboratorio de Ecología de la Restauración, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. *bettygrocar@gmail.com*.

La Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca (RBMM) enfrenta problemas en sus bosques ya que están alterados en sus procesos ecológicos, por disminución en la cobertura forestal a causa de cambio del uso de suelo, tala clandestina y un reducido éxito de las reforestaciones. El objetivo fue diagnosticar los viveros que proveen planta para reforestar en la reserva su contribución a la recuperación de cobertura forestal, así como analizar la problemática que enfrentan en organización, mantenimiento y producción de planta. El trabajo consistió en la elaboración de encuestas aplicadas a personas que reforestan, personal de vivero y dependencias u ONGs involucradas en la reforestación. Se encontró como principal deficiencia que la producción no es plantada en terrenos cercanos a donde fue producida. Hace falta más atención en la capacitación del personal de vivero, apoyo económico para mejorar la infraestructura y producción de planta.

EFFECTO DE LA REALIDAD SOCIOECONÓMICA EN LOS PROYECTOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN EL SURESTE MEXICANO

Guzmán Luna Alejandra¹ y Levy Tacher Samuel²

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma México¹, Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de las Casas². *ale_luna_15@yahoo.com*.

En México los paisajes naturales están dominados por las actividades humanas, originando en mayor medida la necesidad de la Restauración Ecológica (RE). Varios autores han destacado la importancia de un análisis social dentro de cualquier proyecto de restauración. La necesidad de este análisis resulta evidente considerando que el apoyo de una comunidad con fuerte capital social, puede llegar a determinar el éxito o fracaso de un proyecto. En contraste, la Sociedad de Restauración Ecológica no incluye ninguna variable social dentro de los criterios de evaluación de éxito de un proyecto. El presente trabajo es un protocolo de investigación donde se busca demostrar que el capital social en la comunidad donde se desarrollan las acciones de RE, es determinante para su ejecución. Para esto se tiene considerado el análisis de cuatro casos de estudio desde dos perspectivas: ecológica (evaluar el éxito de la RE), y social (caracterización del capital social de la comunidad de interés).

FORRAJEO DE HORMIGAS GRANÍVORAS. SUCESIÓN ECOLÓGICA DURANTE LA RESTAURACIÓN

Hernández Flores Jaime, Osorio Beristain Marcela y Martínez-Garza Cristina
Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma
del Estado de Morelos. *jfmagno19@hotmail.com*.

Con la conducta de forrajeo se puede poner a prueba el éxito de la restauración ecológica. Evaluamos el desempeño de la hormiga *Pogonomymrex barbatus* en sitios contrastantes en cobertura vegetal en una selva baja caducifolia en el centro de México. Comparamos seis colonias en sitios experimentales excluidos del ganado contra seis en sitios con ganado. Con similar tiempo invertido en el forrajeo, registramos menor biomasa de semillas y mayor de otro material, mayor diversidad de semillas, menor fidelidad al sitio de cosecha, alta pérdida de semillas transportadas y menor éxito de cosecha en sitios en restauración que en los no restaurados. Indicativo de pobre desempeño y dieta mas generalista. 37% de los nidos desaparecieron en sitios en restauración y ninguno en los no restaurados. Los resultados indican que la especie es indicadora de sitios perturbados y demuestra el éxito de la sucesión ecológica en sitios bajo restauración.

ECOLOGÍA DE LA POLINIZACIÓN EN PARCELAS DE RESTAURACIÓN EN SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS

Hernández Galindo María de los Ángeles¹, Martínez-Garza Cristina² y Rosas Fernando³

¹Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ²Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, ³Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. *angeleshg.bio@gmail.com*.

La polinización es de suma importancia para el éxito reproductivo de las plantas. Este trabajo busca conocer la fenología floral y el tipo de expresión sexual de árboles y, los polinizadores en sitios bajo restauración ecológica experimental en un Bosque Tropical Caducifolio. Se realizó una revisión bibliográfica de la biología reproductiva de 53 especies presentes en cuatro hábitats (sitios excluidos con y sin plantaciones, perturbados y conservados) y analizamos la densidad de individuos de cada tipo de expresión sexual. Registramos seis tipos de expresión sexual, siendo significativamente predominante el hermafroditismo en comparación al dioicismo y monoicismo en número de especies y densidades de individuos. El dioicismo estuvo presente en todos los hábitats y aumentó en el hábitat conservado. El monoicismo se encontró en bajas densidades en todos los hábitats. Los hábitats poseen una proporción similar de los tres tipos de expresión sexual lo que muestra que en esta localidad, la perturbación no ha afectado la diversidad de expresiones sexuales.

GERMINACIÓN DE SEMILLAS DISPERSADAS A PARCELAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA SELVA DE LOS TUXTLAS

Hernández Hernández Miriam¹ y Martínez-Garza Cristina²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.,

²Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. *hhzmiriam@gmail.com*.

La germinación de semillas permite conocer el potencial de regeneración de un sitio. El presente trabajo busca evaluar los porcentajes de germinación de semillas post-dispersión y dar seguimiento a su sobrevivencia y crecimiento en vivero. Las semillas fueron obtenidas de la lluvia de semillas en parcelas de restauración ecológica experimental en Los Tuxtlas, Veracruz. Se seleccionaron las especies de acuerdo a su abundancia en la lluvia de semillas (40 semillas como mínimo por especie). Se realizará una siembra de 10 semillas por cavidad, con un total de 4 repeticiones como mínimo, sobre charolas de germinación llenadas con un sustrato compuesto por agrolita, vermiculita y humus 1:1:1 V/V. El experimento se realizará en condiciones de invernadero con un riego constante para mantener el sustrato húmedo. Esperamos que el porcentaje de germinación, crecimiento y sobrevivencia en vivero sea mayor para las especies pioneras.

EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN UN CULTIVO EN CALLEJONES CON LEUCAENA MACROPHYLLA Y MAÍZ CRIOLLO (TUXPEÑO)Diego

Hernández-Muciño Diego¹ y Ceccon Eliane²

Posgrado de Ciencias Biológicas, UNAM¹, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM². *elphago@gmail.com*.

La Montaña de Guerrero como otras regiones de alta marginación y fragilidad ecológica, requieren nuevas alternativas de producción y restauración en áreas degradadas. En Junio de 2010 se instaló un sistema mixto de cultivo en callejones con *Leucaena macrophylla* y maíz, bajo el método tradicional de siembra. El objetivo fue contrastar su productividad contra el monocultivo de maíz, bajo dos esquemas de fertilización. Así, se diseñó un experimento de bloques al azar con cinco tratamientos; maíz en monocultivo, maíz/*L. macrophylla* en callejones, ambos con fertilizante químico y biofertilizante, y *L. macrophylla* en monocultivo. Dos años después, no se encontraron diferencias significativas en la fertilización y se continuó solo con biofertilizante. Tras cuatro años la producción de grano, la relación de equivalencia de la tierra y el nitrógeno en grano difirieron significativamente, indicando una mayor productividad en cultivo mixto vs. monocultivo, probablemente debido a la materia orgánica que proporciona *L. macrophylla*.

ARANEOFAUNA DE VEGETACIÓN EN PARCELAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN SELVA ESTACIONAL SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS

Hernández Silva Yakin Gabriel¹, Montiel Parra Griselda²
y Martínez Garza Cristina³

Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM¹. Colección Nacional de Ácaros (CNAC), Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM² Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, UAEM³. *yaking12@hotmail.com*.

La restauración ecológica estimula la sucesión natural eliminando la perturbación. En este trabajo se analizó la riqueza y abundancia de arañas de la vegetación en lluvias (junio y septiembre 2012) y secas (febrero y abril 2013), en tratamientos de restauración ecológica en selva estacional secundaria de El Limón de Cuauchichinola, Morelos. Seis sitios (50x50m) excluidos de perturbación, la mitad de ellos con plantaciones de 20 especies leñosas y tres sitios perturbados. Cada muestreo duro tres días, utilizando red de golpeo: cada 20 golpes en vegetación se revisaba la red, durante 40 minutos en sitios excluidos y 20 minutos en perturbados. Los ejemplares fueron identificados a nivel de familia, obteniendo 1879 arañas de 22 familias. Los análisis estadísticos mostraron que la riqueza y abundancia de las arañas de la vegetación no presentan diferencias entre sitios excluidos y excluidos con plantación, pero sí en perturbados. Estos sitios favorecen la abundancia de las arañas.

REFORESTACIÓN DE CÁRCAVAS; USO DE ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS, ACOLCHADOS E IMPORTANCIA DE LOS FACTORES EDÁFICOS

Herrera Franco Jorge¹, Blanco García José Arnulfo¹, Gómez Tagle Chávez Alberto² y Gómez Romero Mariela³

Laboratorio de Ecología de la Restauración, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)¹, Laboratorio de Ciencias de la Tierra, Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales (INIRENA-UMSNH)², Laboratorio de Ecología de la Restauración, Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIECO-UNAM)³. *jorge_1356@hotmail.com*.

La erosión de los suelos es un proceso común; su recuperación es difícil como el caso de las cárcavas, ya que su espesor disminuye continuamente. La restauración con plantas nativas genera condiciones para la recuperación de estos suelos. En este trabajo se evaluó la efectividad de árboles nativos y tratamientos de cobertura de suelo. Se plantaron *Pinus devoniana*, *Pinus leiophylla* y *Fraxinus udhei* en un terreno con cárcavas, se establecieron 90 parcelas; 30 en suelo desnudo, 30 con acolchado natural (huinumo) y 30 con acolchado de paja. La supervivencia de los árboles fue mayor en parcelas con acolchado natural. *Pinus devoniana* fue la especie con mayor supervivencia (78%), seguida de *P. leiophylla* (65%) y *Fraxinus udhei* (41%). La supervivencia fue afectada por la calidad del sitio; los factores físicos del suelo y relieve.

EFFECTO DE PLANTACIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EXPERIMENTAL EN LA CAÍDA DE HOJARASCA EN PARCELAS EXCLUIDAS EN EL BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO

Hinterholzer Rodríguez Ferdinand¹ y Martínez Garza Cristina²

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos. El Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC). *hinter0091@hotmail.com*.

La restauración ecológica busca principalmente restablecer la función y estructura original de un ecosistema. Por lo tanto es importante controlar o eliminar la perturbación que está ocasionando el desequilibrio, con la finalidad que comience la sucesión natural. La hojarasca representa el principal mecanismo de retorno de nutrientes al suelo con más del 80% de los nutrientes. Se pretende medir el efecto que tiene la restauración ecológica en el BTC ubicado en la Sierra de Huautla, con respecto a la cantidad de hojarasca que hay en diferentes parcelas que se excluyeron del ganado en 2006. En cada una de las parcelas se introdujeron trampas de hojarasca con la finalidad de obtener la cantidad de hojarasca. En promedio, la cantidad de biomasa de hojarasca fue mayor en el sitio excluido que en el sitio con plantaciones. El ANOVA de medidas repetidas mostró que la biomasa de hojarasca no difiere significativamente entre los dos tratamientos.

EFFECTO DE PLANTACIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN EL CONTENIDO DE NITRÓGENO Y FÓSFORO DEL SUELO EN LA SELVA ESTACIONAL DE QUILAMULA, MORELOS

Jiménez Hernández, Héctor Enrique¹ y Martínez Garza Cristina²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.,

²Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación.

henrik_22e@hotmail.com.

El nitrógeno y el fósforo son las principales limitaciones químicas del suelo para el crecimiento de plantas en selvas estacionales. La restauración ecológica mediante plantaciones puede ayudar a recuperar la fertilidad del suelo. El presente trabajo evaluará el efecto de plantaciones (leguminosas y no leguminosas) de rápido y lento crecimiento en el contenido de nitrógeno y fósforo en parcelas de restauración ecológica establecidas en la comunidad de Quilamula, Morelos, donde la vegetación original era la selva estacional perturbada. El proyecto consta de seis unidades experimentales con ocho parcelas cada una, en cuatro parcelas se trasplantaron individuos de seis especies nativas mixtas, las otras cuatro parcelas son controles sin plantación. Se tomaron seis muestras a dos profundidades del suelo. Las muestras se mezclaron y se tuvieron como resultado una muestra compuesta de cada nivel del suelo. Las muestras están siendo analizadas en el laboratorio de Biogeoquímica Terrestre y Clima del Instituto de Ecología de la UNAM.

EVALUACIÓN DE LA RESTAURACIÓN EN ÁREAS DEGRADADAS DEL BOSQUE DE MONTAÑA EN LOS ALTOS DE CHIAPAS

Jiménez Vázquez Rocío Elizabeth¹, Nagel Linda M.², Chimner Rodney A³ y
Ramírez Marcial Neptalí⁴

¹Colegio Anglo Mexicano de Chiapas., ²University of Minnesota. Department of forest resources., ³Michigan Technological University. School of forest resources and environmental science., ⁴El Colegio de la Frontera Sur. Departamento de la conservación de la biodiversidad, unidad San Cristóbal. *rejimnez@mtu.edu*.

El bosque mesófilo de montaña es uno de los ecosistemas más importantes para la conservación de la diversidad y provisión de servicios ambientales. Sin embargo, esta riqueza está siendo amenazada por las actividades antropogénicas como la agricultura y la ganadería. El objetivo de este estudio fue evaluar la estructura y composición de la comunidad vegetal en sitios de restauración con técnicas de enriquecimiento de especies nativas. Se evaluaron 3 sitios en la región de Los Altos de Chiapas donde se registraron 66 especies arbóreas nativas en las que se encuentran las que se utilizaron para el enriquecimiento. De las especies nativas plantadas entre 6-20 años atrás el 54% forma parte del sotobosque. Este estudio indica que las plantaciones de enriquecimiento incrementan la diversidad arbórea y pueden ser utilizadas como método de restauración para zonas degradadas.

CARACTERIZACIÓN VEGETAL DE AMBIENTES ANTROPIZADOS COMO HERRAMIENTA PARA LA RESTAURACIÓN DEL VALLE DE UXPANAPA VERACRUZ

López Acosta Juan Carlos y Mac Swiney González Cristina

Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO), Universidad Veracruzana.

jcarlos1975@yahoo.com

La región del Uxpanapa, ha sido considerada como uno de los centros de diversidad vegetal de México, sin embargo cerca del 80% de su vegetación ha desaparecido. Actualmente las plantaciones de cítricos (*Citrus* spp.) y de hule (*Hevea brasiliensis*) son elementos importantes de este paisaje antropizado. Este estudio caracteriza la capacidad de retención de diversidad vegetal de naranjales y hulares, su manejo local y su potencial uso como núcleos de restauración del paisaje. Encontramos una alta diversidad vegetal asociada a estos sistemas (188 especies en hulares y 199 en naranjales) muchas típicas de bosques primarios, zocoricas y culturalmente relevantes. El manejo y edad de abandono explicó la heterogeneidad de la riqueza entre sitios. Se lograron identificar especies arbóreas nativas, y manejos tradicionales compatibles para la restauración y promoción de la conectividad del paisaje en Uxpanapa, siendo hulares y naranjales reservorios de procesos biológicos y culturales claves para la restauración.

APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO ETNOECOLÓGICO TRADICIONAL EN LOS PROGRAMAS DE RESTAURACIÓN DE LA CUENCA ALTA DEL BALSAS

Maldonado Almanza Belinda, Alemán Octaviano Angélica María, Altamirano Guadalupe Rangel y Gadea Noguerón René

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. *bely@uaem.mx*

Se realizó un estudio etnoecológico en la Cuenca Alta del Río Balsas, para identificar las especies con mayor valor y frecuencia de uso del bosque tropical caducifolio y conocer aquellas que reciben mayor presión antropogénica. Se realizaron recorridos *in situ* con informantes en 10 parcelas de 0.1ha donde se analizó la estructura y composición del bosque, además se aplicaron 20 entrevistas abiertas a pobladores de 21 localidades. Se elaboró una base de datos y se calcularon los valores de uso, frecuencia y diversidad de uso por especie. Se reportaron 180 especies útiles que corresponden al 56% de las encontradas en el área muestreada, ubicadas en 17 categorías de usos, siendo las principales las medicinales, alimenticias, de uso en la construcción, como leña y venta. La información generada debe tomarse en cuenta en las estrategias de manejo y conservación de este tipo de vegetación para beneficio de las poblaciones locales.

HERBIVORÍA Y CRECIMIENTO DE SEIS ESPECIES ARBÓREAS DE LA SELVA ESTACIONAL ESTABLECIDAS EN PLANTACIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Márquez Torres José Flavio¹ y Martínez-Garza Cristina²

Universidad Autónoma del Estado de Morelos¹. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC)². *jfmarquezt@hotmail.com*

Una de las estrategias para restaurar la cobertura vegetal es el establecimiento de plantaciones y se infiere que también se recuperan las interacciones bióticas como la herbivoría. La herbivoría suele tener efectos negativos sobre la supervivencia y crecimiento de las plantas y los daños por herbívoros pueden estar ligados a la calidad nutricional. Este trabajo evalúa la supervivencia, crecimiento, herbivoría y calidad nutricional en seis especies de la selva tropical estacional establecidas en parcelas de restauración, en la Sierra de Huautla, Morelos. Se instalaron exclusiones de herbívoros durante la temporada de lluvias y la calidad nutricional se analizará con el método Kjeldahl. La supervivencia por especie al término de la temporada de lluvias fue diferente con y sin exclusión, pero esta diferencia no fue observada a un año. El crecimiento por especie fue similar con y sin exclusión. Para estas seis especies, la herbivoría no fue limitante para su supervivencia y crecimiento.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y DIVERSIDAD DE UN ÁREA RESTAURADA POST-MINERÍA EN EL MATORRAL ESPINOSO TAMAULIPECO

Marroquín Castillo Jonathan¹, Alanís Rodríguez Eduardo¹, Jiménez Pérez Javier¹, Aguirre Calderón Oscar¹, Mata Balderas Manuel² y Rubio Camacho Ernesto³

¹Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León,
²Gestión Estratégica y Manejo Ambiental S.C., ³Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. *jjmarroquincastillo@gmail.com*.

La presente investigación evaluó la regeneración vegetal a corto plazo en dos áreas (restaurada -con material rocoso y edáfico- y sin restaurar) sometidas a procesos de aprovechamiento a cielo abierto para la obtención de caliza en el año 2006. Adicionalmente se muestreó una comunidad madura, que se utilizó como testigo para la evaluación de las áreas perturbadas. Esta investigación se llevó a cabo en una comunidad del matorral espinoso tamaulipeco del Noreste de México. Después de siete años (2006 – 2013), se evaluó la comunidad vegetal regenerada y la de referencia mediante 12 sitios de muestreo de 100 m² (10 x 10 m) en cada una. En los sitios de muestreo se evaluaron la abundancia, dominancia, frecuencia, así como la riqueza y diversidad de especies vegetales. Para el área restaurada y referencia, las variables riqueza específica (S), índice de Margalef (D_{MG}) e índice de Shannon (H') mostraron diferencias significativas (Valores medios S 4.75 y 8.25, D_{MG} 0.87 y 1.80, H' 0.7 y 1.54, respectivamente). Mientras que en las variables de densidad, área de copa e índice de Pretzsch (A) fueron similares. Mediante la investigación se concluyen que la técnica de depositar material rocoso y edáfico en el área y excluirla de actividades productivas generan condiciones favorables para que la comunidad vegetal del matorral espinoso tamaulipeco se establezca teniendo similitud en la densidad y área de copa a un área de referencia en siete años.

LAS PLANTAS SUCULENTAS: UNA ALTERNATIVA PARA LA RECUPERACIÓN DE SUELOS

Martínez Cortés Magali¹, Manzanero Medina Gladys I.² y Lustre Sánchez Hermes²
Universidad del Mar, Campus Puerto Escondido¹, Centro Interdisciplinario de
Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca².
.magali.m.cortes@gmail.com.

La comunidad de Santo Domingo Tonalá se sitúa en la región de la mixteca en el estado de Oaxaca; esta región se caracteriza por presentar ecosistemas con una alta representatividad de plantas suculentas. Se llevó a cabo un estudio para identificar el uso y servicios que provee este grupo de plantas. Fueron registradas para esta comunidad 44 especies, y se identificó la importancia que representa este grupo de plantas para la retención de suelos donde la erosión es considerable. Debido a las características que presentan estas plantas como: bajos requerimientos de agua, resistencia a sequía, crecimiento sobre suelos desnudos, sistema radicular extenso, se recomienda la utilización de especies principalmente de las familias Cactaceae, Agavaceae y Nolinaceae, para contribuir a la recuperación de suelos degradados.

VALORACIÓN SOCIAL Y ECOFISIOLÓGICA DE LA RESTAURACIÓN PRODUCTIVA DE BOSQUES TROPICALES ESTACIONALMENTE SECOS EN OAXACA

Martínez Romero Patricia¹ y Ceccon Eliane²

Posgrado Geografía, UNAM¹. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)².
rompatricia@gmail.com.

Los bosques tropicales estacionalmente secos de Oaxaca han sido expuestos a perturbaciones antropogénicas que han limitado su regeneración. En este estudio se evaluó la germinación y el desarrollo ecofisiológico en invernadero y la implantación de las especies nativas más utilizadas por la población con las técnicas de bolsa y tubete para determinar su potencial de establecimiento en un área degradada. Se seleccionaron cuatro especies nativas en donde se encontraron diferencias significativas en la interacción entre especies y recipientes a los 60 y 90 días en términos de biomasa total. La especie más exitosa fue *L. esculenta*, y la más deficiente *P. laevigata*. Al año se presenta un 40% de sobrevivencia de la población, la mas exitosa es *P. laevigata* con el tratamiento en tubete, sin gel, la mas deficiente fue *Dononea viscosa* tanto en tubete, con gel como en bolsa sin gel. Cada especie presentó estrategias diferentes para su sobrevivencia y establecimiento.

PRÁCTICAS DE REHABILITACIÓN EN UN ECOSISTEMA SEMIÁRIDO, AFECTADO POR EL ESTABLECIMIENTO DE UN BANCO DE MATERIAL, EN EL NORESTE DE MÉXICO

Mata Balderas José Manuel^{1,2}, Eduardo Javier Treviño¹, Javier Jimenes Perez¹, Oscar Aguirre Calderon¹ y Alanís Rodríguez Eduardo¹

¹Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León. ²Gestión Estratégica y Manejo Ambiental S.C. *manuelmata792@gmail.com*.

Con el objetivo de evaluar el éxito de una rehabilitación de un ecosistema semiárido impactado por un aprovechamiento de caliza a cielo abierto, en la presente investigación se establecieron cuatro sitios de evaluación: (1) un área restaurada en el 2003 (SR4); (2) un área restaurada en el 2008 (SR8); (3) un sitio testigo en estado de abandono (ST) y; (4) un área natural (SN), en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, México. En las áreas restauradas (SR4y SR8) se crearon taludes con pendiente de 30° y una exposición noreste, y se estableció un programa de reforestación con plantas nativas adultas. En el área testigo (ST) no se realizaron prácticas de reforestación, y en el área natural (SN) no hubo prácticas de aprovechamiento, sirviendo de ecosistema base. El análisis consistió en un muestreo vegetativo simple al azar con cinco repeticiones en cada área, registrándose la evolución del factor vegetación en una escala de tiempo. De acuerdo a los resultados, en el ST, no se registró la presencia de especies vegetales y en el SN se registraron 23 especies. Para SR4 y SR8 se establecieron de manera asistida 13 de las 26 especies registradas, por lo que existe una recuperación positiva en la diversidad de especies en una escala de temporal. Lo cual favoreció la protección del suelo y la formación de microambientes para el establecimiento de especies oportunistas, de manera particular, las familias Asteraceae (5) y Euphorbiaceae (2).

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA SELVA MEDIANA SUB-CADUCIFOLIA EN UN POTRERO ABANDONADO EN VERACRUZ

Mesa Sierra Natalia, Laborde-Dovalí Javier, Guevara Sada Sergio y Sánchez-Ríos Graciela

Instituto de Ecología, A.C. Red de Ecología Funcional. Xalapa, Veracruz.
nmesasierra@gmail.com.

En 1995 la Estación “La Mancha” del INECOL adquirió un potrero de 6 ha. Al abandono tenía 10 árboles aislados (aa) y agregamos 20 perchas artificiales (3 m). Durante el 1er año monitoreamos la deposición de semillas en las perchas y los aa. Los pastos dominaron 5 años, pero a los 10 años la vegetación leñosa formó un dosel de 6 a 8 m de altura y la densidad y área basal de árboles y arbustos ornitócoros alrededor de las perchas era significativamente mayor a sitios vecinos sin percha. A 17 años el dosel arbóreo dominado por especies secundarias supera los 10 m y la ‘regeneración de avanzada’ es rica en primarias. La composición y atributos de la comunidad de plántulas y brinzales del acahual en comparación con la selva vecina, indican que la trayectoria sucesional va encaminada a una selva mediana y que las perchas artificiales aceleraron la restauración.

RECUPERACIÓN DE ÁREAS CON *Jatropha curcas* L. ABONADA CON ORGÁNICOS EN PUENTE DE IXTLA, MORELOS

Montes Figueroa José Juan¹, Oliver Guadarrama Rogelio², Jaime Salinas Edgar³ y Bahena Galindo María Eugenia².

Facultad de Ciencias Biológicas¹, Laboratorio de Edafoclimatología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos² y ESPECIAMA³. dnaformen@hotmail.com.

El estado de Morelos tiene altos índices de deforestación. Se debe buscar especies botánicas que tengan como finalidad la recuperación y restauración de nuestras áreas verdes, mediante la reforestación. El Piñon o *Jatropha curcas* L., siendo esta nativa de México reúne características ecológicas y económicas que debe ser considerada en regiones de Morelos, donde la Salva Baja Caducifolia ha sido talada y los suelos son pedregosos y en pendientes. Se plantaron 1000 individuos en una hectárea, se abonaron cada 250 plantas con 2.5 kg de: composta, vermicomposta, lodo residual y composta control, respectivamente. Previo al trasplante se tomaron muestras de suelo. En el primer año de vida del Piñon, se evaluaron tres variables: altura, diámetro basal y porcentaje de sobrevivencia por cada tratamiento como registro de control de crecimiento. En este trabajo para el análisis estadístico se aplicó la prueba de ANOVA, la cual mostro una pequeña diferencia estadística en el incremento basal ($p=0.05$), solo en dos tratamientos aplicados. En el tratamiento con lombricomposta se presentó un diámetro basal promedio de 4.2 cm mientras que con el tratamiento con lodo residual fue de 3.5 cm.

SIEMBRA DIRECTA DE ESPECIES NATIVAS EN UN BOSQUE ESTACIONAL SECUNDARIO EN LA MIXTECA BAJA POBLANA

Nicolás Medina Alondra Josefina¹ y Martínez Garza Cristina²

Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de Morelos¹. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos². alo.nicolasm@gmail.com

La siembra directa es una estrategia de restauración ecológica que permite enriquecer sitios perturbados con especies de limitada dispersión. El porcentaje de emergencia (PE) de plántulas de seis especies arbóreas nativas se evaluó en 2ha de un bosque estacional secundario excluido de la perturbación en la Mixteca Baja Poblana. En septiembre del 2013 se sembraron 10 semillas por especie, cinco individuales y cinco agrupadas, en sitios con y sin sombra. Se midieron la luz, temperatura y humedad. El mayor PE registrado fue de las pioneras *Acacia coulteri* ($95.6 \pm 0.12\%$) e *Ipomoea pauciflora* ($93.6 \pm 0.12\%$). *Amphipterygium adstringens* tuvo el menor PE ($1.0 \pm 0.12\%$). El PE fue mayor en sitios con sombra ($44.5 \pm 0.04\%$) que sin sombra ($33.7 \pm 0.04\%$). La especie no-pionera *Jacaratia mexicana* tuvo un PE significativamente mayor en sitios con sombra ($27.3 \pm 0.25\%$) que sin sombra ($6.6 \pm 0.25\%$). La selección de las especies a introducir y el sitio de siembra determinarán el éxito de la siembra directa.

ESTUDIO FENOLÓGICO DE CUATRO ESPECIES ARBÓREAS DEL BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO DE AMATLÁN, MORELOS

Núñez Cruz Adriana y Bonfil Consuelo

Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM.
andivi7@gmail.com

Con el fin de promover la participación social e incrementar el conocimiento de especies nativas del bosque tropical caducifolio para su propagación, se trabajó con los estudiantes de la telesecundaria “Quetzalcóatl” en Amatlán, Tepoztlán. En una primera fase se eligieron cuatro especies arbóreas pertenecientes a las familias Leguminosae, Burseraceae y Sterculiaceae, con base en su importancia local. Se realizó tanto un estudio fenológico, con registros mensuales de hojas, flores y frutos, como de germinación de semillas. Este último se realizó tanto en la escuela con los niños, como en una cámara de germinación con tres tratamientos: remojo en agua caliente, lijado y control. En la mayoría de las especies la producción de hojas comenzó al iniciar la temporada lluviosa, y se registraron frutos inmaduros a partir de julio y maduros entre noviembre y enero. La germinación difirió significativamente entre tratamientos; en las dos leguminosas se incrementó con el lijado y el remojo, mientras que en Burseracea fue mayor en el control. En Sterculaceae se produjo mayor germinación en la escuela que en la cámara de germinación.

RESTAURACIÓN DEL SUELO AGRÍCOLA CON ABONO ORGANICO EN PUEBLA, MÉXICO

Oliver Guadarrama Rogelio, Granjeno Colin Andrea Elizabeth y Bahena Galindo María Eugenia.

Laboratorio de Edafoclimatología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. *olivergr@uaem.mx*.

En los últimos años el uso de los fertilizantes ha provocado acumulación de sales en las áreas agrícolas, En el cultivo de amaranto en el estado de Puebla, desde hace 5 años el uso de abonos orgánicos como el guano, bionitro, estiércoles y composta, han sustituido a los fertilizantes químicos, logrando mejores rendimientos y manteniendo las características físicas y químicas del suelo. Para la realización de este proyecto se evaluó el rendimiento y desarrollo del cultivo de amaranto con fuentes nitrogenadas y se determinaron los cambios físico-químicos del suelo durante la presembrado y la poscosecha provocados por los abonos aplicados. Este trabajo se realizó en condiciones de temporal en el municipio de Tochimilco, Puebla. Se montaron parcelas experimentales al azar bajo el régimen de temporal, abonadas con compostas y bionitro. Los resultados muestran que la aplicación aumento el rendimiento de amaranto y conservo las características físicas y químicas del suelo.

EFFECTO DE PLANTACIONES MIXTAS SOBRE LA DIVERSIDAD DE ANFIBIOS Y REPTILES DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS

Orea-Gadea Jaime¹, Castro Franco Ruben² y Martínez Garza Cristina³

¹Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, ²Centro de investigaciones Biológicas (CIB) y ³Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC). *jymysp.jaime@gmail.com*.

Este estudio documenta el efecto de las plantaciones mixtas sobre la riqueza y abundancia de la herpetofauna en selva baja caducifolia. La investigación se realizó en la Reserva de la Biosfera de Sierra de Huautla, el muestreo contempló la búsqueda directa y se llevó a cabo de junio del 2008 a mayo del 2009, en nueve sitios de Selva baja caducifolia; tres sitios perturbados excluidos del ganado con plantaciones mixtas, tres sitios excluidos del ganado sin plantaciones y tres sitios conservados. Con la información obtenida se realizaron un análisis de varianza no paramétrica de Kruskal-Wallis asociadas a pruebas *post hoc* de Tukey para identificar diferencias entre sitios. Durante la estación seca, se encontró mayor abundancia de la herpetofauna en sitios con plantaciones mixtas en comparación a los sitios sin plantaciones, las plantaciones crean condiciones favorables para la herpetofauna, se espera que con el tiempo se refleje en la riqueza.

ESCAPE DEL DEPREDADOR EN AVES DE SELVA TROPICAL CADUCIFOLIA. EVALUACIÓN DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Osorio Beristain Marcela, Rodríguez Ángeles, Martínez Garza Cristina y
Alcalá Martínez Raúl

Departamento de Ecología Evolutiva, Centro de Investigación en Biodiversidad y
Conservación (CIByC), Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
Cuernavaca, Morelos. *mosorio@uaem.mx*

Cuando un depredador se aproxima se predice optimización en la distancia de escape, con el costo energético del escape pronto y de perder la actividad actual. Caminando hacia aves focales en forma estandarizada investigamos la distancia de escape, contrastando sitios con y sin restauración ecológica. Con 6 años de exclusión del ganado, la restauración generó hábitats complejos con estructura vertical de vegetación, contra simples, o sin vegetación en el suelo. Los sitios excluidos del ganado no ofrecieron mayor percepción de seguridad a las aves que los sin excluir. *Columbina inca* e *Icterus pustulatus* volaron pronto, y *Centurus chrysogenys* fue más tolerante al depredador. Discutimos de acuerdo a la historia de vida y la forma de forrajeo de las aves. Sugerimos implementar mayor área de exclusión de ganado para mejorar calidad de hábitat para aves de tamaño mediano. Recomendamos medir la conducta animal para evaluar el éxito de la restauración.

ANÁLISIS DE LA RESTAURACIÓN PASIVA POST-PECUARIA EN EL MATORRAL ESPINOSO TAMAULIPECO DEL NORESTE DE MÉXICO

Pequeño Ledezma Miguel Angel, Alanís Rodríguez Eduardo, Jiménez Pérez Javier, González Tagle Marco Aurelio y Yerena Yamallel Jose Israel

Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León.
mikepequeno@hotmail.com

La superficie con actividad ganadera en México es alrededor de 56% del territorio nacional. El matorral es el ecosistema más distribuido e históricamente más utilizado para fines pecuarios en las zonas áridas y semiáridas de México. Para analizar la restauración pasiva post-pecuaria en el matorral espinoso tamaulipeco del NE de México se establecieron cuatro sitios de muestreo de 40 x 40 m (1600 m²). Se midieron todos los árboles y arbustos de 3 a 10 cm de diámetro . Se utilizaron los indicadores ecológicos para obtener el índice de valor de importancia, así mismo se estimó el índice de Margalef e índice de Shannon & Wiener. Se registraron dos especies dominantes (*Vachellia farnesiana* y *Prosopis glandulosa*) con el 74% de la dominancia absoluta, mientras el restante 26% está dividido entre las 10 especies restantes. Se registró una abundancia absoluta de 3050 individuos, donde *Vachellia farnesiana* representa el 60% del total. De acuerdo a la distribución diamétrica, se observó que de todos los individuos de *Vachellia farnesiana*, el 57% (168 individuos) se encuentran en el rango de 0 a 10 cm de diámetro, lo cual indica que se está regenerando activamente.

COSECHA DE AGUA Y ESTABLECIMIENTO DE MEZQUITE (*Prosopis laevigata*) EN TEZONTEPEC DE ALDAMA, HIDALGO

Peralta Castillo Lyssette, Peña Becerril Juan Carlos, Orozco Almanza María Socorro y Monroy Ata Arcadio

Unidad de Investigación en Ecología Vegetal. FES Zaragoza, UNAM.
arcadiom@unam.mx

En una parcela semiárida deteriorada se instalaron 20 atrapanieblas de 2.20 m de alto para captar humedad atmosférica, a fin de irrigar plantas durante su establecimiento en el Valle del Mezquital, Hidalgo. La condensación de neblina se realizó mediante una malla hidrófoba, con área de 1.86 m². Bajo cada atrapanieblas se trasplantó un individuo de mezquite (*Prosopis laevigata*) de un año de edad, con fines de repoblamiento vegetal y para reintroducir esta especie otrora dominante en la localidad. Los resultados mostraron que la media mensual de cosecha de agua por atrapanieblas durante un año fue de 5.29 L. La captación hídrica promedio por día fue de 176.3 mL por dispositivo y se llegó a captar hasta 250 mL/atrapaniebla en una noche sin lluvia. Después de un año de registros, las 20 plantas de mezquite trasplantadas tuvieron 100% de supervivencia. Se concluye que la condensación hídrica por atrapanieblas aporta agua suficiente para complementar la precipitación pluvial y así sustentar el establecimiento de mezquites juveniles. Por ello, esta ecotecnia es recomendable para el repoblamiento vegetal de zonas semiáridas con presencia frecuente de neblina.

LLUVIA DE SEMILLAS EN PARCELAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA SELVA TROPICAL DE LOS TUXTLAS

Popoca Ortega Lizbeth Ivonne¹ y Martínez Garza Cristina²

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos, ²Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación. *ivonne.popoca@hotmail.com*

En este trabajo se evaluó la lluvia de semillas arribando en 24 parcelas sometidas a tres tratamientos de restauración ecológica experimental dos composiciones de plantaciones, una con árboles que son dispersados por animales y otra por viento y un control sin plantación, dentro de un pastizal activo en la selva tropical de los Tuxtlas. En octubre del 2013 se colocaron 96 trampas de semillas con un área de 0.5 m² c/u. Se obtuvo una densidad de 4141 semillas y una riqueza de 97 especies correspondientes a 6 meses (no continuos). El 75% de las semillas pertenecen a especies pioneras; de las cuales el 72% de los individuos son dispersados por animales y tienen un tipo de crecimiento leñoso (árbol, arbusto, liana, palma).

DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN UN BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO EN MORELOS MÉXICO

Rivas Alonso Edith¹, Martínez Garza Cristina², Sosa J. Vinicio³ y Valenzuela Galván David²

Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación¹, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC). Departamento de Ecología Evolutiva, CIByC². Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología A.C., INECOL³. *edidd@icloud.com*

La ganadería semiextensiva en el Bosque Tropical Caducifolio afecta la dispersión de semillas. Evaluamos la lluvia de semillas abiótica y biótica en sitios conservados, perturbados excluidos de ganado y perturbados sin exclusión. Colocamos 12 trampas de semillas revisándolas al atardecer y al amanecer, (N=96). La dispersión abiótica (barocora y anemócora) aportó el mayor número de semillas en todos los hábitats. El mayor número de semillas diurnas se presentó en los sitios conservados, mientras que la nocturna fue mayor en sitios excluidos. Entre las especies con dispersión diurna dominaron las no-pioneras y entre las de dispersión nocturna se registró un número similar de pioneras y no-pioneras. La dispersión nocturna atribuible principalmente a murciélagos mostró que estos utilizan los sitios de restauración ecológica como lugares de descanso. Los sitios de restauración ecológica mejoran la calidad de la matriz agropecuaria para el movimiento de los murciélagos.

ARANEOFAUNA ERRANTE EN TRATAMIENTOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA SELVA ESTACIONAL SECA DE SIERRA DE HUAUTLA

Rivas Herrera Cecilio Iván¹, Montiel Parra Griselda² y Martínez Garza Cristina³
Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM¹, Colección Nacional de Ácaros (CNAC),
Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM². Centro de Investigación
en Biodiversidad y Conservación, UAEM³. *ivan.rivash@gmail.com*

La restauración ecológica propone que al eliminar la perturbación, el ecosistema original se restablecerá. El objetivo de este trabajo fue evaluar la riqueza, abundancia y composición de arañas errantes durante cuatro meses en sitios bajo restauración ecológica y sitios perturbados por la ganadería y agricultura en una selva estacional secundaria en Tepalcingo, Morelos. Se colocaron 15 trampas pitfall por hábitat en transectos en zigzag para cubrir la mayor área posible. La riqueza y abundancia de marzo y julio fue mayor mientras que en mayo y octubre fue menor. En el mes de marzo, los sitios perturbados tuvieron una composición de arañas errantes distinta a lo registrado en los otros hábitats y meses. Este trabajo muestra que los sitios con restauración ecológica influyeron positivamente en la riqueza y abundancia de la araneofauna errante, mostrando diferencias significativas entre los cuatro meses y las dos épocas que presenta la selva estacional.

RESTAURACIÓN DEL BOSQUE RIPARIO EN LA CUENCA DEL USUMACINTA FASE-I: DIAGNÓSTICO DEL SITIO DE INTERVENCIÓN

Roa Fuentes Lilia Lisseth y de la Cruz Burelo Fabiola
Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste A.C.
lilia.roa@ccgss.org

En los municipios de Tenosique, Emiliano Zapata y Balancán, la franja de bosque ripario del río Usumacinta ha sido transformada para agricultura y ganadería. Este fenómeno fomenta la pérdida de la función del bosque ripario como amortiguador entre el área de captación y el río, la retención del exceso de sedimentos y filtrado de agroquímicos. Para promover la restauración del ecosistema ripario, se realizó el análisis del sitio de estudio usando mapas de cobertura del suelo e imágenes satelitales. En la franja de 10 m contiguos al cuerpo de agua, solo el 13.47% mantiene la cobertura de bosque ripario, el área restante se encuentra cubierta por áreas de cultivo y pastizal ganadero. Para lograr la restauración ecológica, se requiere la intervención de la estructura física y biótica, para lo cual se propone un método de selección de los sitios prioritarios a intervenir.

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN ISLA CORONADOS GOLFO DE CALIFORNIA MEDIANTE LA ERRADICACIÓN DE GATO DOMESTICO

Rodríguez Moreno Angel¹, Arnaud Franco Gustavo², Sánchez Cordero Víctor¹

¹Instituto de Biología, Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica Universidad Nacional Autónoma de México. ²Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Instituto Politécnico Nacional.
angelrodriguezmoreno14@hotmail.com.

La introducción de gatos domésticos (*Felis catus*) en las islas del mundo, ha causado la extinción de numerosas especies nativas. Su presencia en la isla Coronados, en el Golfo de California, tuvo influencia en la extinción de una rata endémica (*Neotoma bunkerii*) y puso en riesgo la sobrevivencia de otras dos especies de roedores (*Chaetodipus spinatus pullus* y *Peromyscus pseudocrinitus*), ya que los integró a su dieta, constituyendo el 70% de la misma. La erradicación de los gatos a través de trampeo, se llevó a cabo simultáneamente al monitoreo de las poblaciones de roedores, antes, durante y después del programa de erradicación. Los roedores mostraron un incremento en sus densidades como respuesta a la ausencia de los gatos en la isla, ya que su presencia representaba un riesgo potencial a sus poblaciones, que podrían haber sido extinguidas si el gato hubiese continuado presente en la isla.

RECOMENDACIÓN PARA LA RESTAURACIÓN DEL PARQUE FRANCISCO TORRES MORENO MEDIANTE LA REINTRODUCCIÓN SELECTIVA DE ESPECIES

Saavedra Millán Fabiola Dafne y Ruiz Jiménez Carlos Alberto

Servicios Ambientales y de Restauración Tlazocamati Tonantzin.
dafnesaavedra@gmail.com

El parque estatal Francisco Torres Moreno, ubicado en el Cerro del Huixteco (municipio de Taxco de Alarcón, Guerrero); cuenta con 77.5 ha de superficie de bosques templados (bosque mesófilo de montaña y bosque de encino en diferentes estados de conservación). Este parque es importante para los pobladores ya que en él realizan actividades recreativas y tradicionales (*Día del jumil*), que representan un fuerte impacto en este lugar. Con el fin de recuperar la estructura, composición y función de las comunidades vegetales perturbadas, se realizaron muestreos de vegetación usando una modificación al método de círculos concéntricos del International Forestry Resources and Institutions con el fin de obtener conjuntos de especies para realizar una reintroducción selectiva en los diferentes tipos de vegetación en el parque. Se proponen diferentes conjuntos de especies para las áreas perturbadas de cada tipo de vegetación y estrategias de manejo para recuperar áreas importantes por su composición florística.

CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES USADAS COMO LEÑA EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE GUERRERO CON FINES DE RESTAURACIÓN

Salgado Terrones Omar¹, Ceccon Eliane² y Honorato Salazar José Amador³

¹Facultad de Ciencias UNAM, Posgrado en Ciencias Biológicas., ² Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM². ³INIFAP, Campo Experimental San Martinito. *omarsalter@gmail.com*

La Montaña de Guerrero es una de las regiones con mayores problemas sociales y ambientales de México, donde existe una fuerte dependencia de los habitantes sobre sus recursos naturales. Un ejemplo de esta dependencia es el generalizado consumo de leña en la región con un patrón de autoabasto a partir de los bosques locales. En el presente trabajo se aplicó un cuestionario a 60 viviendas para identificar las especies utilizadas y preferidas, así mismo se caracterizó el consumo y se midió la cantidad de leña utilizada. Las 10 especies preferidas, pertenecientes a los géneros *Quercus*, *Clethra*, *Lysiloma* y *Byrsonima*, fueron evaluadas por medio de variables sociales, ecológicas y técnicas en tres diferentes escenarios para identificar aquellas especies que aportarían el mayor beneficio integral en un sistema de restauración productiva. La importancia de este trabajo radica en la combinación del conocimiento empírico local con el científico, dándole una utilidad práctica en la región.

USO DE HONGOS ECTOMICORRIZÓGENOS PARA LA RESTAURACIÓN EN UN BOSQUE TEMPLADO

Sandoval González Irene y Álvarez Sánchez Francisco Javier

Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias UNAM.

iresando02@hotmail.com

Una herramienta para restaurar un bosque de Pino y Oyamel, ubicados en la Cuenca del Río Magdalena D.F. fue emplear hongos ectomicorrizógenos nativos. Se usaron cepas de hongos *Suillus brevipes* (Peck.) Kuntze e *Inocybe splendens* R. Heim, se propagó el micelio en medio BAF e inocularon plántulas de *Pinus hartwegii* Lindl. y *Abies religiosa* (Kunth Schltdl. et Cham.). Posteriormente se transplantaron al bosque y durante un año, se evaluaron supervivencia, cociente raíz/vástago, peso seco total y tasa relativa de crecimiento. La inoculación para *P. hartwegii* con *S. brevipes* favoreció la absorción de fósforo en parte aérea como raíz y una mayor supervivencia, para *A. religiosa* se observó un mayor aporte de biomasa al inocular con *I. splendens* y mayor supervivencia con *S. brevipes*. Se recomienda ampliamente usar inóculo nativo para restaurar bosques templados y en el caso de *A. religiosa* emplear inóculo nativo mixto.

MORFOLOGÍA ALAR EN LEPIDÓPTEROS NOCTURNOS Y SU PAPEL EN LA CONDUCTA DE VUELO PARA EVALUAR RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Santana Huicochea Gerardo¹, Martínez Garza Cristina² y Osorio Beristain Marcela²

Instituto Tecnológico del Valle de Morelia¹, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos².
ehuicochea@yahoo.com.mx

Los lepidópteros responden rápidamente a cambios en el hábitat. Registramos la diversidad de especies y su talla contrastando sitios con y sin exclusión de ganado. A las largas y angostas son eficientes para planear en vuelos largos mientras que a las cortas y anchas son para aleteos y maniobrar. No hubo diferencias en la riqueza específica ni en abundancia de lepidópteros entre sitios. Sin embargo, hubo un efecto del hábitat en el uso de las alas y la conducta de movimiento de los 84 géneros registrados: las formas de vida con mayor maniobrabilidad fueron representativas de sitios excluidos y las de vuelos largos en los no excluidos. Se concluye que la restauración ecológica ha sido satisfactoriamente evaluada usando lepidópteros nocturnos como grupo indicador y su conducta de vuelo en la búsqueda selectiva de espacio y otros recursos presentes en los sitios experimentales. Resaltamos el uso de historias de vida, y de conducta animal para la evaluación del éxito de la restauración ecológica.

VENTAJAS DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PRODUCTIVA: CONTROL BIOLÓGICO CON ARAÑAS

Santillán Carvantes Patricia¹ y Ceccon Eliane²

Posgrado de Ciencias Biológicas, UNAM¹, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM². *patricia@ciencias.unam.mx*

Dentro de las ventajas de la restauración ecológica productiva, se encuentra el incremento de la biodiversidad de los sistemas productivos y la aceleración del proceso sucesional. Una de las consecuencias de esta mayor biodiversidad es el aumento de depredadores naturales, que a su vez, pueden funcionar como controladores biológicos, como por ejemplo las arañas. Desafortunadamente, no existe mucha investigación ni síntesis de información sobre este grupo en los agroecosistemas tropicales. Por lo tanto, el presente trabajo revisa 70 artículos sobre arañas en dichos sistemas, con el objetivo de conocer su potencial controlador. Se encontró que 89 % de las arañas reportadas fueron del gremio de las tejedoras (Araneidae, Tetragnathidae y Linyphiidae) y que la familia con una dieta más diversa fue Araneidae. Se encontró que las arañas tropicales tienen preferencia por presas de Formicidae, Diptera, Coleoptera y Homoptera. Esto constituye un punto de partida para futuras investigaciones que dentro la restauración productiva consideren el control biológico como una ventaja.

CRECIMIENTO EN PLANTACIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN EL BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO

Saucedo Morquecho Erandi¹, González Tokman Daniel², Boege Karina³, Domínguez Cesar³, Barradas Víctor³, Mendoza Ana³ y Martínez Garza Cristina²

¹Instituto de Ecología, Posgrado de Ciencias Biológicas UNAM., ²Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, UAEM, ³Instituto de Ecología UNAM. *easm100986@hotmail.com*.

En este trabajo se evaluó la sobrevivencia, el crecimiento, la producción foliar (PF) y la longevidad foliar (LF) de 11 especies en una plantación de restauración ecológica con tratamientos experimentales: acolchado plástico, chapeo y control. La sobrevivencia fue evaluada en el 2011 y la cobertura, el volumen de tronco, PF y LF en una submuestra en el 2013. Para las 11 especies se registró una mayor sobrevivencia en el tratamiento control. Los individuos creciendo en acolchado presentaron una mayor cobertura y volumen del tronco. El tamaño de las plantas en los tratamientos control y chapeo fueron similares. La PF fue distinta entre especies, pero no mostró diferencias entre tratamientos. La mayoría de las especies mostraron una baja LF. Los resultados sugieren que el chapeo puede tener un efecto negativo en la sobrevivencia de las plantas. El acolchado favorece el crecimiento de los árboles pero su precio puede limitar su uso práctico.

ESTABLECIMIENTO DE *Yucca filifera* INOCULADA CON HONGOS MICORRÍDICOS EN MICROSITIOS EN TEZONTEPEC DE ALDAMA, HIDALGO

Trejo García Rogelio, Ramos González Roberto, García Amador Esther Matiana y Monroy Ata Arcadio

Unidad de Investigación en Ecología Vegetal. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. *guardian_of_the_sadness@hotmail.com*

Se caracterizó el desarrollo de *Yucca filifera*, inoculada con hongos micorrizógenos arbusculares (HMA) en una parcela de Tezontepec de Aldama, Hidalgo. Se construyeron 20 micrositos de 1 m² y 20 cm de profundidad para trasplantar organismos de 1 año de edad. Se instalaron dos lotes de 10 plantas, el primer grupo con inóculo micorrícico, el segundo sin inóculo. Se emplearon grupos testigo, trasplantados sin micrositio: 10 vegetales con inóculo y siete sin inóculo. Durante un año se registró, mensualmente: altura, cobertura, número de hojas y supervivencia. Los resultados mostraron que inoculación y empleo de micrositio favorecen significativamente el crecimiento de las plantas, ya que los HMA aumentan la captación hídrica y el micrositio genera un microclima para el desarrollo vegetal. Así, el empleo conjunto de HMA y micrositio promueve el establecimiento de *Y. filifera*, por lo que debe emplearse este método en programas de recuperación vegetal en zonas semiáridas.

IMPLICACIONES SOCIOAMBIENTALES DEL PROYECTO “MANEJO DE CUENCAS Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA MIXTECA BAJA POBLANA”

Trujillo Santisteban María de Lourdes¹, Nicolás Medina Alondra Josefina²,
Valencia Esquivel José Israel¹ y Valenzuela Galván David¹

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos¹, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México². *lourdtrujillo@gmail.com*

Las acciones de restauración ecológica (RE) en un contexto de manejo de cuencas favorecen la conservación de biodiversidad. Se trabajó en dos localidades de la Mixteca Baja Poblana con financiamiento de la Fundación Gonzalo Río Arronte, con enfoque ecológico-social. En concertación con pobladores se realizaron obras de RE (con pago de jornales) y talleres de educación ambiental. En 2013 se acreditaron 34 promotores después de ocho talleres, se construyeron dos viveros para propagar especies nativas y se establecieron plantaciones con 22 especies nativas en 2 (Teotlalco) y 3 ha (El Salado) en selva tropical estacional secundaria. En 2014 se repusieron plantas muertas y se sembraron 24 especies en 2 y 1 ha por comunidad (supervivencia después de 14 meses: 30.5%), se realizaron terrazas y cisternas. La conciliación de objetivos de conservación con la participación de la sociedad es compleja y lograr una RE exitosa implica la convergencia de conocimiento, voluntad, participación y recursos.

EVALUACIÓN DE CALIDAD Y SALUD EDÁFICA EN ÁREAS CON DIFERENTE USO DE SUELO, TLAHUAPAN, PUEBLA

Vallejo Carreón Sergio Iván¹, Alvarez Tostado Reyes Miriam Rebeca² y López Vicente Leticia³

UNAM-FES Zaragoza¹, UNAM-FES Zaragoza². UNAM-FES Zaragoza³.
sergiovc87@gmail.com.

Para conocer la calidad y salud del suelo con diferentes usos, como agrícola, silvícola y conservación, se evaluaron indicadores físicos, químicos y biológicos. Asimismo, se sugirieron técnicas para la recuperación del suelo que, de acuerdo con los análisis fuese el más afectado. Se encontró que las densidades aparentes variaron de 0.87-1.1 gcm⁻³ y son propias de suelos volcánicos, con presencia de alófanos. Los porcentajes de materia orgánica para las zonas conservada y silvícola fueron muy altos, (20.60 y 25.45%), y para la zona perturbada por la actividad agrícola, muy bajo (1.57%). El análisis de NPK, indicó que esta última área está siendo afectada por la adición de fertilizantes, pues el suelo se emplea para cultivos de maíz. Con el fin de conservar la salud y calidad del suelo más afectado, es decir, la dinámica ecológica y su potencial uso, se propuso compostaje, fitorremediación y continuar un monitoreo.

CRECIMIENTO INICIAL DE PLÁNTULAS DE DIEZ ESPECIES DE *Bursera* JACQ. EX. L. (BURSERACEAE) EN INVERNADERO

Vázquez Medrano Mónica M¹, Bonfil Sanders Consuelo¹ y Paz Hernández Horacio²

¹Laboratorio de Ecología de la restauración, Facultad de Ciencia, UNAM.

²Laboratorio de Ecología funcional y restauración ecológica, Centro de Investigación en Ecosistemas, UNAM. *mildrettemedrano@gmail.com*.

El género *Bursera* está formado por árboles que dominan el bosque tropical estacional seco, siendo México donde se localiza la mayor riqueza. Los objetivos son caracterizar el crecimiento inicial de plántulas de diez especies *Bursera* a través de la asignación de biomasa, diámetro, altura y cobertura. Se pusieron a crecer cinco especies de la sección *Bursera* y cinco de la sección *Bullockia*. Se hizo una cosecha inicial a los dos meses y el resto de las plantas creció con dos contenidos de humedad en el suelo (15-20 sin estrés hídrico y 4.5-7% con estrés hídrico). La longitud de la raíz no presentó diferencias significativas entre especies pero la biomasa fue mayor para las especies de la sección *Bullockia*. La sección *Bursera* tuvo el menor diámetro y la mayor altura. En general, el diámetro, la altura y la cobertura foliar fue menor para los individuos con estrés hídrico.