JESS

JARDÍN ETNOBIOLÓGICO DE LAS SELVAS DEL SOCONUSCO

Anne Damon y Wilber Sánchez Ortiz
en colaboración con estudiantes y personal del JESS

JARDÍN ETNOBIOLÓGICO DE LAS SELVAS DEL SOCONUSCO

EE
580.744097275
P7

Jardín etnobiológico de las selvas del Soconusco / Anne Damon y Wilber Sánchez Ortiz.-
Chetumal, Quintana Roo, México : El Colegio de la Frontera Sur, 2022.
87 páginas : fotografías, ilustraciones, retratos ; 21x28 centímetros
Bibliografía: páginas 83-87

E-ISBN: 978-607-8767-65-6

1. El Colegio de la Frontera Sur (México). Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco, 2. Jardines botánicos, 3. Colecciones de plantas, 4. Colección de animales, 5. Tuzantecos, 6. Mames, 7. Conocimiento tradicional, 8. Cuentos, 9. Historia, 10. Región Soconusco (Chiapas, México), I. Damon, Anne Asbhy (autora), II. Sánchez Ortiz, Wilber (autora)

Ilustración de portada: Tania María Bautista Gutiérrez

Primera edición, septiembre 2022

D. R. © El Colegio de la Frontera Sur
Av. Centenario km 5.5, C. P. 77014
Chetumal, Quintana Roo, México
www.ecosur.mx

Esta publicación fue sometida a un estricto proceso de arbitraje por pares, con base en los lineamientos establecidos por el Comité Editorial de El Colegio de la Frontera Sur.

Se autoriza la reproducción de esta obra para propósitos de divulgación o didácticos, siempre y cuando no existan fines de lucro, se cite la fuente y no se altere el contenido (favor de dar aviso: llopez@ecosur.mx). Cualquier otro uso requiere permiso escrito de los editores.

Hecho e impreso en México / *Made and printed in Mexico*

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 5

HISTORIA DEL SOCONUSCO 7
Ecosistemas y características geográficas 8

JARDÍN ETNOBIOLÓGICO DE LAS SELVAS DEL SOCONUSCO 11
Historia del JESS 11
Hacia dónde va el JESS 12
Los animales del JESS 14
Mariposas 14
Peces 18
Murciélagos 19
Aves 21
Las plantas del JESS 29
Plantas del JESS registradas en la NOM 45
Propagación de nuestras plantas nativas 46

EL HERBARIO DEL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, TAPACHULA 49

LABORATORIO RÚSTICO LabJESS 51
Biología y ecología de las orquídeas 52
Germinación de semillas de orquídeas 54
Planes para el LabJESS 56

ETNIAS DEL SOCONUSCO 59
Los tuzantecos: historia, lengua y plantas útiles 59
La sociedad que hablaba *gato'ok* 59
Cuentos tuzantecos 61
El origen del maíz 61
Los hombres del pozo 62
Los frijoles se trastocan 63
Cultura y plantas de la cultura tuzanteca 64
Los policultivos 64
La milpa 64
El policultivo de cacao 65

Los mam: cultura y plantas útiles 66
La gastronomía 66
Medicina tradicional 66
Materiales de construcción 66
Cuentos mam 67
La ceremonia de *taj 'qula'ut z* 67
Los cuatro horcones 67

ACERCAMIENTO ENTRE UN JARDÍN ETNOBIOLÓGICO Y LAS COMUNIDADES DE SU REGIÓN 69
Introducción 69
Proceso metodológico 70
Resultados 72
Rescate del saber local 72
Benito Juárez El Plan, Cacahoatán 72
Reflexiones finales 73

CURSOS 77
Taller de ciencia de plantas para jóvenes 77
Maestría en manejo de flora 78
Diplomado de horticultura para la conservación de las plantas nativas 80

BIBLIOGRAFÍA 83

PRESENTACIÓN

Desde 1994 hemos estado desarrollando un jardín representativo de las culturas humanas, plantas y animales del Soconusco. Es un sitio para reconocer y unirse con el patrimonio natural de la región, un sitio de enseñanza, participación, y reflexión sobre las cosas más importantes de nuestras vidas.

En este manual ofrecemos las primeras reseñas de los diversos quehaceres, proyectos, enseñanzas e investigaciones que hacemos los que trabajamos en el Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco, al que abreviamos JESS. Es, en esencia, un documento diverso cuya estructura deriva de las diferentes aportaciones de los participantes, desde el núcleo de las comunidades y en interacción con el personal del jardín. Con el afán de no interferir con su dinámica y promover estos procesos, se han respetado las formas de trabajar, las metas acordadas y los resultados generados, de tal manera de que este documento sirva para resguardo de la memoria histórica de la región y de todos los que en ella intervenimos. Lo anterior se logró en el marco de la primera etapa del financiamiento FORDECYT para el establecimiento y la consolidación de la Red Nacional de Jardines Etnobiológicos.

HISTORIA DEL SOCONUSCO

Nuestro jardín etnobiológico está asentado en una región muy particular con una historia confusa, además es una zona muy dividida por corrientes de ambición política e intereses económicos los cuales están fuera del alcance de la mayor parte de la población.

Arrinconada en el punto extremo del sur del país, es entrada y salida de la frontera, es por eso que el Soconusco ha sido un corredor de paso sujeto a olas de migraciones, tanto interesadas como desinteresadas.

En esta región se encuentra Izapa, una de las ciudades más grandes de la antigua civilización maya y que con el tiempo llegó a ser una de las zonas más ricas y productivas para los conquistadores españoles; ellos se dieron cuenta de las riquezas del Soconusco y a sus habitantes les pidieron como tributo piedras verdes, plumas de colores, incluyendo las del quetzal, frutas, tecomates, jícaras, cacao (antiguamente se apreciaba tanto que se utilizaba como moneda), pieles de felinos como jaguares, ocelotes y tigrillos, chalchihuiteblues y ámbar (resina del árbol guapinol [familia Fabaceae; género *Hymenaea*] que tiene una edad de hasta 50 millones de años, fosilizada en minas, campos de cultivo y asentamientos humanos). Políticamente, a la llegada de los españoles en 1523, la región formaba parte de Centroamérica y se consideraba un territorio separado de México, aunque en todo momento tuvo un gobierno asignado por la Corona Española.

En el año 1821, cuando terminó la Guerra de Independencia el Soconusco quedó incorporado a lo que hoy es México, aunque diversos grupos muy ambiciosos estaban en desacuerdo y planteaban la separación del país. Por otro lado, en 1823 Guatemala reclamó el territorio como suyo, pero fue devuelto a México en tan solo dos meses. Para 1824 un movimiento encabezado por el Partido del Soconusco declaró la incorporación a lo que entonces eran las Provincias Unidas de Centroamérica, en este caso también solo fue por unos meses, hasta que a finales de ese año se promulgó el Plan de Chiapas Libre en el cual se declaró el territorio como independiente de México y Guatemala.

Durante casi dos décadas el Soconusco permaneció como un espacio neutral disputado por los dos países; finalmente, en 1840, tras una ocupación de tropas mexicanas, los pueblos que conformaban la región aceptaron su incorporación al país. Desde entonces así se ha quedado, aunque han seguido los intentos de separación para formar un territorio independiente, sin que hayan sido tomados en serio hasta la fecha.

Tiempo después resaltó como una zona de prósperas fincas cafetaleras y plantaciones de cacao. La identidad y sentir de los pobladores se complicó aún más por la llegada de las oleadas de alemanes, árabes, japoneses, chinos y estadounidenses a las zonas de cultivo, y que además trajeron sus plantas, recetas, cultura y hábitos, tanto los positivos como los negativos o contrarios a las costumbres de la población local. Uno de los peores impactos de lo anterior pudo haber sido la explotación de la mano de obra barata, sobre todo de indígenas mexicanos y guatemaltecos. La región también atrajo a estudiosos de la flora y fauna, como el famoso botánico Dr. Eizi Matuda, quien realizó listados y análisis ecológicos de las plantas de la zona los cuales utilizamos hasta la fecha.

Por otro lado, el Soconusco también ha sido sujeto a un largo proceso de centroamericanización por la llegada continua de migrantes, esto se ha reflejado en las costumbres, modismos del idioma, comida, modo de vestir y referentes culturales. En este caso nuestro jardín intenta compartir la riqueza de plantas y animales, nativos y asimilados, de la región, así como su relación con la diversidad humana.

ECOSISTEMAS Y CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

Los primeros pueblos en la planicie costera y las faldas de la Sierra Madre estaban rodeados por selvas tropicales altas, húmedas, siempre verdes, con árboles enormes y gruesos de hasta 40m de altura. Llegando a los 1,600 msnm aproximadamente, se entraba a selvas de neblina con árboles de media talla, más arriba se encontraban los “enanos” envueltos en brumas y nubes, Mientras. en las orillas de las playas se desarrollaban manglares densos, con

aguas oscuras llenas de peces escondidos entre los grandes enredos de raíces de árboles y vigilados por sus diversos depredadores voladores y acuáticos, como el martín pescador, garzas, cocodrilos y mapaches. Tan densa era la cobertura de vegetación que el sol y el suelo casi nunca se miraban. La lluvia tampoco se ponía en contacto directo con el suelo, pasaba entre hojas, lianas, enredaderas, orquídeas, ramas, troncos, corteza, musgos… además de la piel y nidos de animales, reptiles, insectos y pájaros, para llegar despacito, gota por gota, a su destino final. Todo tipo de animal brincaba entre las ramas y miles de clases de plantas luchaban para alcanzar los cotizados rayos del sol.

Pero la historia humana se repite una y otra vez... la riqueza del Soconusco ha sufrido y sigue sufriendo la sobreexplotación de sus bosques, selvas y recursos naturales en general.

JARDÍN ETNOBIOLÓGICO DE LAS SELVAS DEL SOCONUSCO

HISTORIA DEL JESS

En el año 1993 el Señor Walter Peters Grether, dueño del Rancho Tepuzapa y la famosa Finca Cafetalera Irlanda, invitó a la ahora responsable del JESS, la Dra. Anne Damon, a desarrollar un jardín botánico en una parcela de una hectárea a la orilla del rancho ubicado en el municipio de Tuzantán, Chiapas. La responsable, que acababa de ingresar a ECOSUR, empezó a trabajar sola en el terreno.

Después de un tiempo se llegó a un acuerdo para el usufructo del terreno pues eventualmente se insertaría dentro de una línea de investigación de ECOSUR y pasaría a ser parte de su infraestructura, actividades y metas. Gracias a la contratación de un par de personas durante seis años se logró mantener un buen manejo del JESS además de tener avances en cuanto a su diseño, mantenimiento, infraestructura, colecciones y exposiciones.

Más adelante, en 2007, ECOSUR aceptó la donación del predio y a partir de este momento el jardín se llamó Jardín Botánico Regional "El Soconusco" (JBRS). Registrado con ese nombre se incorporó al Sistema de Colecciones Biológicas de ECOSUR y desde entonces se ha recibido anualmente un pequeño apoyo económico por parte de la institución.

Es miembro de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos A. C. (AMJB), Botanic Gardens Conservation International (BGCI) y, a partir del año 2020, representa a Chiapas en la Red Nacional de Jardines Etnobiológicos, adquiriendo el nombre de Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco (JESS).

En el 2011 se logró obtener una plaza de técnico académico para el jardín, y, aunque fue difícil encontrar a la persona adecuada, ahora se tiene como responsable a un ingeniero oriundo del municipio de Tuzantán, lo cual tiene muchas ventajas pues está familiarizado con el entorno y comprometido con las personas, sus costumbres y la flora y fauna de la zona. Hace algunos años también se contrató a una bióloga durante un año para llevar a cabo una campaña intensiva de promoción del jardín entre las escuelas del municipio de Tuzantán y los colindantes de Huehuetán y Huixtla; tuvo gran éxito y con esto se comprobó el real interés de la población por su entorno así como la factibilidad y utilidad del proyecto.

Las personas que han contribuido directamente en el Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco (JESS) son: Trinidad Aguilar Diaz, Helisama Colín Martínez, Anne Ashby Damon, Aucencia Emeterio Lara, Karen Beatriz Hernández Esquivel, Fabiola Hernández Ramírez, Silvino López Hernández, Juanita Mejía Cordero, Diana Claudia Molina Ozuna, Nelson Pérez Miguel, Gustavo Pérez Ordoñez (QEPD), Adelmi Pérez Pérez, Ronny Waldemar Roma Ardón, Wilber Sánchez Ortiz, Daniel Sánchez Guillen, Eliécer Torres Aguilar, Víctor Velasco López y Rudy Bladimir Zárate Roblero (mayo del 2022).

HACIA DÓNDE VA EL JESS

Aquí enlistamos las diversas metas a las que queremos llegar:

- Difundir y ofrecer acceso universal al conocimiento sobre la riqueza florística y etnobotánica de la región del Soconusco.
- Realizar investigaciones relacionadas con el policultivo de cacao, el huerto de traspatio tuzanteco, la etnobotánica de las selvas del Soconusco, las interacciones entre los elementos de la fauna y plantas locales, el estudio taxonómico de ciertos grupos de plantas, la etnobiologia tuzanteca, el desarrollo de las marcas Café Orquídea y Cacao Orquídea para promover y mejorar el cultivo de cacao y café tradicional con árboles de sombra diversos y nativos (asociados con la etnia tuzanteca y mam respectivamente), contemplando la conservación de orquídeas y otras epífitas en estos agroecosistemas.
- Realizar investigación para determinar las mejores, y hasta novedosas, opciones de sustratos, tiempos y condiciones ambientales con el objetivo de lograr la propagación de plantas por semillas, esquejes e hijuelos.
- Investigar para identificar las especies de árboles con mejor desempeño como forófitos,

para albergar a las epífitas y lograr el desarrollo de protocolos para su propagación en favor de su restauración en la región, especialmente en los agroecosistemas de café y cacao.

- Realizar los compendios de la flora y fauna asociada en la región en idioma tuzanteco y mam.
- Hacer un acervo con las listas florísticas regionales con puntos de acceso a las bases de datos del JESS y el Herbario.
- Seleccionar y conservar las semillas de plantas, anual y bianualmente para asegurar su seguimiento.
- Producir una línea selecta de plantas nativas y proponer una paleta vegetal (árboles, arbustos y algunas hierbas) para ser tomados en cuenta en programas de reforestación o de siembra en zonas urbanas como camellones, parques y jardines, acompañadas de manual para su correcto manejo.
- Diseñar contenidos para cursos, eventos y capacitaciones, por ejemplo:

  A. ANUALES

  Taller de ciencias de plantas para Jóvenes
  Diplomado de horticultura para la conservación de las plantas nativas
  Maestría en manejo de flora

  B. ALGUNAS OTROS TEMAS Y ACTIVIDADES QUE PODRÍAMOS OFRECER

  Curso de identificación de plantas de las Selvas del Soconusco
  Taller de poda y trepa de árboles urbanos
  Propagación y restauración de árboles nativos
  Propagación y manejo de plantas nativas
  Curso-taller de manejo sustentable de orquídeas nativas
  Capacitación para el Programa Jóvenes Construyendo el Futuro
  Programas de visitas al JESS y prácticas de campo para escuelas locales
- Identificar y dialogar con los diferentes sectores de la sociedad para ver las posibilidades de colaborar en proyectos de investigación participativa.
- Analizar las necesidades sociales para diseñar e implementar estrategias de acercamiento y seguimiento en todos los ámbitos propuestos: escuelas, universidades, productores, líderes comunitarios, entre otros.
- Promocionar al JESS como recurso educativo fundamental y obligatorio para las escuelas urbanas y rurales de educación inicial, básica, media superior y superior de los municipios de Huehuetán, Tuzantán y Huixtla. Además de establecer convenios con las autoridades de estos municipios para poder llevar a los escolares y desarrollar proyectos de colaboración.
- Promover al JESS como recurso fundamental para universidades, productores y líderes comunitarios de la región del Soconusco. Así como organizar y conducir tours, talleres y capacitación para los diversos sectores de la sociedad local.

- Promover una ruta de visitas guiadas al JESS, incluyendo una parcela de cacao orgánico y el iguanario del Cantón El Hular, en Tuzantán.

LOS ANIMALES DEL JESS

Nuestro jardín se ubica en una zona rural en donde lamentablemente muchas personas viven compitiendo por cada vez menos recursos naturales para sustentar sus vidas. Aún y con esto hemos logrado que en el JESS habiten varios animales como el armadillo (*Dasypus* sp.), el pizote (*Nasua carica*), el tlacuache común (*Didelphys marsupialis*), el tlacuazin (*Marmosa mexicana*), la cuatuza (*Dasyprocta puntata*), la iguana jiota (*Ctenosaura similis*), la iguana verde (*Iguana iguana*), conejos (*Sylvilagus* spp.) y varias especies de murciélagos (*Chiroptera*). Aun no conocemos mucho de estos mamíferos, sus alimentos preferidos, donde hacen sus nidos o refugios y los problemas que podrían estar enfrentando ahora por la crisis ambiental por la destrucción de sus hábitats, esperamos en los próximos años realizar estudios más especializados para conocerlos y acomodarlos mejor en nuestro jardín, por ahora, hemos avanzado con el estudio de algunos que comentamos en las siguientes líneas.

MARIPOSAS

Las mariposas son insectos que pertenen al orden Lepidoptera, que quiere decir “alas con escamas”, esto es debido a las microscópicas escamas compuestas de una sustancia dura y resistente llamada quitina que recubre sus alas; estas escamas son las responsables del color que observamos y de una buena parte de su capacidad de vuelo.

Figura 1. Morfo azul, *Morpho helenor*

Son insectos holometábolos, es decir, presentan diferentes estadíos a lo largo de su vida, pasan de ser una larva a una mariposa en un proceso denominado metamorfosis y en donde en cada una de sus fases tiene forma de vida y alimentación diferentes. Además de las alas con escamas, las mariposas tienen el aparato bucal modificado en forma de espiral llamado espiritrompa o probóscide con el cual succionan su alimento, el cual consiste básicamente en el néctar de flores de muchas especies de plantas, como por ejemplo el cempasuchitl (*Tagetes erecta*) o las margaritas (*Zinnia elegans*), ambas nativas de México. También aprovechan el jugo de frutos maduros y dulces, por ejemplo el caimito (*Chrysophyllum cainito*) y el mamey (*Pouteria sapota*) así como las sales minerales que pueden obtener del suelo húmedo como charcos fangosos, sudor, excremento de diversos animales, incluso de cadáveres.

Cuadro 1. Mariposas encontradas en el JESS

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Lycaenidae	*Eumaeus toaxea*
	Strymon gabatha
Nymphalidae	*Adelpha* sp.
	Anartia fatima
	Archaeoprepona demophon
	Caligo prometeus
	Chlosyne janais
	Colobura dirce
	Dione juno
	Dryas iulia
	Hamadryas anfinome
	Hamadryas februa
	Heliconius charithonia
	Heliconius erato
	Heliconius ismenius
	Morpho helenor
	Oleria paula
	Pyrrhogyra crameri
	Siproeta stelenes
Papilionidae	*Papilio thoas*
Pieridae	*Ascia monuste*
	Phoebis philea
Riodinidae	*Lasaia agesilas*

Cuadro 2a. Plantas fructíferas que sirven de alimento para mariposas adultas

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTATUS
Marañón	*Anacardium occidentale*	Anacardiaceae	Introducida
Mango	*Mangifera indica*		Introducida
Guanábana	*Annona muricata*	Annonaceae	Nativa
	Monstera deliciosa	Araceae	Nativa
Cuajilote	*Parmentiera edulis*	Bignoniaceae	Nativa
Zapote, mamey	*Pouteria sapota*	Sapotaceae	Nativa
Caimito	*Chrysophyllum cainito*		Nativa

Cuadro 2b. Plantas con flores que sirven de alimento para mariposas adultas

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTATUS
Tumbergia	*Thunbergia erecta*	Acanthaceae	Introducida
			Nativa
Copete de faisán	*Odontonema strictum*		Nativa
Jasmín	*Tabernaemontana divaricata*	Apocynaceae	Introducida
Margarita	*Zinnia elegans*	Asteraceae	Nativa
Cempasúchil	*Tagetes erecta*		Nativa
Árnica	*Neurolaena lobata*		Nativa
Caco de montaña	*Hirtella racemosa*	Chrysobalanaceae	Nativa
Piñón de botella	*Jatropha podagrica*	Euphorbiaceae	Nativa
	Chrysothemis pulchella	Gesneriaceae	Introducida
	Episcia cupreta		Introducida
Heliconia, platanillo	*Heliconia psittacorum*	Heliconiaceae	Nativa
Platanillo	*Musa ornata*	Musaceae	Introducida
Argentina	*Ixora variedad*	Rubiaceae	Introducida

Cancerino, coralillo	*Hamelia patens*		Nativa
	Geophila repens		Nativa
	Geophila macropoda		Nativa
Huele de noche	*Cestrum nocturnum*	Solanaceae	Nativa
	Russelia equisetiformis	Scrophulariaceae	Nativa
Lágrimas de cupido	*Phyla scaberrima*	Verbenaceae	Nativa
Corona de novia	*Duranta erecta*		Nativa

Cuadro 2c. Plantas hospederas que sirven de alimento para las orugas de las mariposas

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTATUS
	Ruellia angustifolia	Acanthaceae	Nativa
Pacaya	*Chamaedora tepejilote*	Arecaceae	Nativa
Palma amarilla	*Dypsis lutescens*	Arecaceae	Introducida
	Aristolochia sp.	Aristolochiaceae	Nativa
Ojo de venado	*Mucuna* sp.	Fabaceae	Nativa
Heliconia			
Platanillo	*Helioconia psittacorum*	Heliconiaceae	Introducida
Platanillo	*Musa ornata*	Musaceae	Introducida
Alas de murciélago	*Passiflora coriaceae*	Passifloraceae	Nativa
Hoja santa	*Piper auritum*	Piperaceae	Nativa
Toronja	*Citrus x paradisis*	Rubiaceae	Introducida
	Zamia furfuraceae	Zamiaceae	Nativa
Huele de noche	*Cestrum nocturnum*	Solanaceae	Nativa
	Dalechampia sp.	Euphorbiaceae	Nativa

Tomando todo esto en cuenta, podemos hacer notar la importancia de las mariposas como polinizadoras ya que facilitan la reproducción de las plantas, como herbívoros que ayudan a controlar las poblaciones de las plantas de las que se alimentan y también como presas al ser alimento de otros animales. La presencia o ausencia de una diversidad de mariposas en un sitio sirve como indicador de la salud de un ecosistema.

Actualmente se reconocen unas 170 000 especies de mariposas en el mundo, de las cuales aproximadamente el 90% son nocturnas y el resto son diurnas. En México tenemos aproximadamente 23 750 especies, siendo los estados de Oaxaca y Chiapas los más diversos y ricos en especies.

PECES

Figura 2. Pupo, *Brachyrhaphis hartwegi*

Varios especialistas de peces de nuestra institución realizaron un estudio comparando los peces del arroyo del JESS con los del río Tepuzapa que queda cerca. Nuestro pequeño y tranquillo arroyo está bien surtido de peces y tiene muchas de las especies que se encuentran en el impresionante río que alimenta todo el municipio de Tuzantán antes de llegar al mar. Muchos son muy pequeños, tipo "pupo". Se hizo un listado sobre las especies pero aún hace falta trabajar con las comunidades para precisar los nombres locales y saber si los usan para comer o, por ser muy chicos, para atrapar peces más grandes.

Cuadro 3. Comparación de las especies de peces del arroyo del JESS y el río Tepuzapa

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
	ARROYO DEL JESS	
Characiformes	Characidae	*Astyanax aeneus*
Siluriformes	Heptapteridae	*Rhamdia guatemalensis*
Cyprinodontiformes	Profundulidae	*Profundulus punctatus*
	Poeciliidae	*Brachyrhaphis hartwegi*
	Poeciliidae	*Poecilia sphenops*
	Poeciliidae	*Poeciliopsis pleurospilus*
	RÍO TEPUZAPA	
Characiformes	Characidae	*Astyanax aeneus*
Siluriformes	Heptapteridae	*Rhamdia guatemalensis*
Cyprinodontiformes	Profundulidae	*Rhamdia parry profundulus*
	Poeciliidae	*Punctatus*
	Poeciliidae	*Poecili sphenops*
	Poeciliidae	*Poeciliopsis pleurospilus*

MURCIÉLAGOS

Hasta la fecha solo hemos estudiado una de las especies de murciélago que frecuenta el JESS, esta especie es *Saccopteryx bilineata*, el murciélago rayado mayor, pero tenemos unos problemas con ellos porque conviven con el personal del jardín ya que habita en los edificios donde están la sala de exposición, los salones donde se dan los talleres y los baños secos. Esto se debe a que la destrucción de los ecosistemas naturales ha reducido la disponibilidad de refugios naturales de muchos animales en donde puedan recluirse, protegerse y cuidar a sus crías, debido a esto es que se encuentra una diversidad de mamíferos, aves, insectos y reptiles que buscan acomodarse en las construcciones que hacen los seres humanos.

Figura 3. Murciélago rayado mayor, *Saccopteryx bilineata*

En este caso tenemos como propósito, no solamente entender a estos inquilinos, también buscamos descubrir sus preferencias para poder diseñar un refugio que los pueda mantener en el JESS, pero no dentro de los edificios donde ensucian y que incluso podrían representar un riesgo para la salud del personal y visitantes.

Nuestro inquilino, *Saccopteryx bilineata*, pertenece a la familia Chiroptera, es un animal pequeño con dos líneas longitudinales a lo largo de su espalda. Aquí en el Soconusco estamos en el extremo norte de su distribución pues se encuentra desde el sur de México hasta Brasil. Es un murciélago insectívoro, le gustan los mosquitos, mariposas, palomillas, polillas y escarabajos, con esto contribuyen también al control de las poblaciones de los insectos y por ende al equilibrio ecológico.

Sus colonias pueden llegar a tener hasta 50 individuos y están divididas en grupos que están conformados de 8 a 12 hembras con un macho a cargo. Es un animal sociable y comparte sus espacios con otras especies de murciélagos. Sus refugios, al igual que nuestras casas y los hogares de todos los animales, son de suma importancia porque les ofrecen protección contra depredadores, clima agradable, tranquilidad y un espacio para desempeñar su comportamiento de la especie como el cortejo, apareamiento, gestación y cría de la siguiente generación, que son la base para la persistencia y éxito de una población.

AVES

Las aves son parte muy importante de la cultura mexicana al igual que en el resto del mundo, por supuesto con usos y valores que varían con el tiempo, espacio y grupos humanos. Se emplean como mascotas, para casería, como inspiradoras del arte, como adorno, para ser amuletos, alimento, medicinas, rituales y para la recreación. Por otro lado, también son grandes polinizadores y dispersores de semillas.

¿Qué son las aves?

Son animales de sangre caliente que tienen esqueleto óseo (es decir son vertebrados) y que se movilizan con dos y cuatro dedos con los que se apoyan al caminar. Su cuerpo está cubierto de plumas, excepto las patas cuya piel se presenta en forma de escamas. Poseen un pico duro que además de ser utilizado para el ataque y defensa, también tiene la función de capturar y triturar su alimento ya que carecen de dientes.

Diversidad de aves en Chiapas

Chiapas es una de las regiones del país en donde se concentra una gran biodiversidad, tanto de flores como de animales, las aves no son la excepción. El estado se caracteriza por tener a varias de las aves más hermosas y fascinantes del país, como los quetzales. Cerca de 270 especies viven en las montañas, se ha reportado que 56 de ellas están en las zonas montañosas y otras 31 se ubican en sitios con características muy particulares, por lo que son más escasos.

¿Por qué son importantes?

Las aves nos despiertan en las mañanas y la libertad de verlos cruzar los cielos nos inspira. Cuando las vemos o escuchamos nos alegran por la belleza de sus plumas y formas, pero sobre todo por sus delicados cantos (trinos). Todas son hermosas, pero su mayor valía radica los servicios que nos brindan en procesos claves para el equilibrio de los ecosistemas:

- Algunas aves, como los colibríes, son grandes polinizadoras ya que transportan granos de polen en sus picos y los llevan de flor en flor promoviendo la fertilización, que se formen las semillas y puedan crecer nuevas plantas.

- Dispersan y transportan semillas, varias especies de aves como el tucancillo comen frutos y semillas, luego vuelan y recorren grandes extensiones por los bosques y selvas y así, al defecar, ayudan a llevar semillas de muchas plantas a otros lugares para mantener las poblaciones, incluso llevarlas a donde antes no había.
- Controlan la cantidad de insectos dañinos para cultivos y jardines.
- Ayudan a tener los campos agrícolas limpios y sanos por estar continuamente consumiendo cientos de insectos, muchos de los que, en grandes cantidades, se pueden volver plagas. Esto significa que si no existieran las aves estos insectos plaga podrían aumentar y acabar con una gran parte de los cultivos. De la misma forma, los pájaros también se alimentan de algunas lagartijas con lo cual ayudan a controlar sus poblaciones evitando que también dañen las plantas.

¿De qué se alimentan?

Depende de cada especie, puede ser frugívora al alimentarse de frutas, nectarívora si lo hacen de néctar, granívora de semillas, rapaz de animales vivos, insectívora de insectos, carroñera de animales muertos... también las hay omnívoras, se alimentan de todo un poco.

El JESS, un lugar pequeño pero seguro y prometedor para vivir

En la región es uno de los pocos espacios con biodiversidad que se ha logrado preservar; en él se albergan plantas y animales de importancia para los ecosistemas y las comunidades rurales de esta zona. El JESS, al tener varios árboles, arbustos, palmas y hierbas nativas, todavía se pueden observar varias aves descansando, anidando, cantando o alimentándose de semillas, frutos y flores. La mayoría de las aves reportadas viven toda su vida en el JESS y alrededores, pero algunas, como el chipe (*Setophaga petechia*), el degollado (*Pheucticus ludovicianus*) y la calandria (*Icterus cucullatus*) solo llegan durante alguna temporada y se van. Las aves llegan atraídas por los coloridos y suculentos frutos como los mangos y caimitos o por las flores fragantes y vistosas que les ofrecen néctar. También hay otras más que han logrado encontrar un refugio seguro para poner sus huevos y ver sus crías nacer sin tantos riesgos generados por los humanos.

¿Cuántas y cuáles aves viven en el JESS?

Hasta ahora se han registrado al menos 26 especies de aves, pero seguramente hay algunas que se mantienen escondidas y que aún faltan por identificar, entre las más representativas:

Figura 4. Colibrí canela, *Amazilia rutila*

Es uno de los colibríes más llamativos, le gusta vivir en los bosques y selvas bajas, pero también se acerca a los jardines de algunas viviendas. Comparte muchos hábitats con nosotros, dondequiera que haya flores con néctar sabroso como el caspirol (*Inga edulis*), allí va a estar introduciendo su largo pico en las flores, pero inunca aterriza en ellas! El néctar lo complementa con algunos insectos que atrapa en pleno vuelo. Hacen pequeños nidos forrados con materiales suaves como telarañas, líquenes, plumas y flores. Esta ave emite un constante sonido "clic, clic, clic…".

Figura 5. Carpintero, *Dryocpus lineatus*

Es un carpintero tipo "pájaro loco" que vive en todo tipo de bosque en las faldas de las montañas, aunque a veces también hay registros de esta especie dentro de los manglares. Para alimentarse busca insectos como hormigas y escarabajos, además de sus larvas escondidas debajo de la corteza de árboles, troncos y ramas caídas; también perfora los troncos viejos o dañados que aún no caen al suelo para obtener las jugosas larvas. Su canto parece una gran carcajada.

Figura 6. Mot mot, *Eumomota superciliosa*

También llamado siete coches (*muq'*, siete y *cuch,* coche. Mam) es una de las joyas de nuestros bosques abiertos, cafetales y cacaotales. Es un ave muy llamativa con siete colores diferentes en su plumaje (turqueza, negro, rojo, verde oscuro, café, blanco y verde limón). Se alimenta principalmente de insectos pequeños, algunos reptiles y frutos, también en algunos árboles con flores fragantes encuentra comida, insectos que son atraídos por los aromas. Sus nidos son huecos pequeños que ellos construyen en las laderas y su canto es inolvidable "motmot… motmot". Un dato curioso es que en las comunidades mam se acostumbra que las señoritas, cuando van a alguna fiesta, llevan estos mismos siete colores en la ropa que usan.

Figura 7. Pájaro estaca, *Nyctibius jamaicensis*

Es un ave nocturna de un aspecto muy particular, tiene plumaje rayado en tonos cafés, es de cabeza grande y con ojos amarillos. Habita en bosques arbolados y semiabiertos como pastizales, incluso en los manglares. Para protegerse de sus depredadores cuando descansa mantiene una posición muy derecha al final de las ramas, ahí es muy fácil confundirlo. Atrapa insectos como escarabajos, chapulines, mariposas y larvas de polillas, a veces hasta aves muy pequeñas. Después de alimentarse regresa a la misma rama en la que siempre está parado. En el JESS al pájaro estaca le gusta descansar en ramas rotas de los árboles de mango (*Mangifera indica*).

Figura 8. Chachalaca vientre blanco, *Ortalis leucogastra*

Es un ave grande y ruidosa de cola larga que vive en bosques tropicales, usualmente en grupos pequeños. Es nativo de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México y Nicaragua. Se alimenta de plantas y animales, come semillas, frutos, hojas y brotes tiernos, pero también incluye algunos caracoles y hormigas en su dieta. En el JESS se le puede observar comiendo frutos de guarumbo (*Cecropia obtusifolia*). Generalmente ponen cuatro huevos que empollan en 28 días. Son buenos dispersores de semillas, consumen y defecan las semillas sin causarles daño, al contrario, las estimulan para que germinen más fácilmente.

Figura 9. Tucancillo, *Pteroglossus torquatus*

Es un tucán pequeño y atractivo que se reúne en pequeños grupos y vive en los bosques y acahuales de la costa. Se les puede ver volando solos al cruzar claros o de un árbol a otro. Aunque su dieta está basada mayormente en frutos como los jobos cimarrones (*Spondia mombin*), esta ave no se limita y complementa su alimento con insectos, lagartijas, incluso a veces se come los huevos y crías de otras aves. En el JESS le gusta descansar en los árboles de guayabo volador (*Terminalia oblonga*). Se anuncia por sus distinguidos gritos metálicos.

Figura 10. Trogón, *Trogon caligatus*

Su área de distribución geográfica incluye México, América Central y el noroeste de Sudamérica, donde habita los bosques tropicales y subtropicales. Siendo insectívoro se considera útil para el control de plagas; consume escarabajos, orugas y grillos, entre otros. También le gusta un poco de fruta, como las zarzamoras (*Rubus* sp.).

Figura 11. Cuco ardilla, *Pipaya cayana*

Esta especie se encuentra en todo el país hasta en elevaciones de 2 700 m. Se desplaza entre la vegetación con movimientos que recuerdan a las ardillas y posteriormente se deja caer planeando. Su nombre *Pipaya* viene de la Guayana Francesa, mientras cayana deriva de "Cayenne" nombre que en los principios de la ornitología era adjudicado a aves de dudosa procedencia, presumiblemente de la Amazonía. Se alimenta de insectos grandes como cigarras, chicharrras, avispas y orugas, incluso los que tienen estructuras parecidas a pelos (que solo tienen los mamíferos) o espinas y que muchas veces son irritantes si se les toca, a veces también comen arañas, lagartijas y algunas frutas. Toma sus presas de las ramas de los árboles y a veces atrapan insectos en vuelo. Se les ha visto mirando atentamente a los senderos de hormigas que recorren los árboles y el piso ¡y se les hace fácil picotear las presas más sabrosas que han capturado las hormigas! En Brasil, durante el verano, parece que le gusta estar en compañía de mamíferos pequeños como el titi, un diminuto primate.

Cuadro 4. Especies de aves que se encuentran entre la vegetación del JESS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ALIMENTACIÓN
Colibrí	*Amazilia rutila*	Trochilidae	Nectívoro
Colibrí	*Amazona albifrons*	Psittacidae	Granívoro
			Frugívoro
Loro de nuca amarilla	*Amazona auropalliata*	Psittacidae	Frugívoro
Garcita	*Butorides virescens*	Ardeidae	Insectívoro
Urraca	*Calocitta formosa*	Corvidae	Insectívoro
Matraca, chpahuevo	*Campylorhynchus chiapensis*	Troglodytidae	Insectívoro
Tortolita	*Columbina inca*	Columbidae	Granívoro
			Frugívoro
Zopilote	*Coragyps atratus*	Accipitridae	Carroñero
Garrapatero	*Crotophaga sulcirostris*	Cuculidae	Granívoro
			Frugívoro
			Insectívoro
Carpintero	*Dryocopus lineatus*	Picidae	Granívoro
			Frugívero
			Insectívoro
Siete coches	*Eumomota superciliosa*	Momotidae	Frugívoro
			Insectívoro
Halcón	*Herpetotheres cachinnans*	Falconidae	Insectívoro
Bolsero	*Icterus chrysater*	Icteridae	Omnívoro
Paloma	*Leptotila verreauxi*	Columbidae	Granívoro
			Frugívoro
			Insectívoro
Pico ancho, picudo	*Megarynchus pitangua*	Tyrannidae	Insectívoro
Carpintero	*Melanerpes aurifrons*	Picidae	Omnívoro
Mosquero	*Myiozetetes similis*	Tyrannidae	Granívoro
			Frugívoro
			Insectívoro

Pájaro estaca	*Nyctibius jamaicensis*	Nyctibiidae	Insectívoro
Chachalaca	*Ortalis leucogastra*	Cracidae	Granívoro
			Frugívoro
Pechirrosa	*Pheucticus ludovicianus*	Cardinalidae	Omnívoro
Cuco ardilla	*Piaya cayana*	Cuculidae	Frugívoro
			Insectívoro
Tucaneta Tucancillo	*Pteroglossus torquatus*	Ramphastidae	Frugívoro
			Insectívoro
Reinita amarilla	*Setophaga petechia*	Parulidae	Granívoro
			Frugívoro
			Insectívoro
Espiguero	*Sporophila torqueola*	Emberizidae	Granívoro
			Frguívoro
			Insectívoro
Titirijí arrocerito	*Todirostrum cinereum*	Tyrannidae	Frugívoro
			Insectívoro
Trogón	*Trogon caligatus*	Trogonidae	Granívoro
			Frugívoro
			Insectívoro

Lo que todos podemos hacer para cuidarlas

El JESS está a favor de la conservación de plantas y animales silvestres. Algunas recomendaciones que todos podemos considerar para proteger a nuestras aves son:

- Cuidar los bosques que son sus principales refugios.
- No cazar o asustar a las aves por diversión.
- Si observas nidos con huevos o polluelos no los toques, no intentes sacarlos del nido.
- No tires basura en la calle, las aves se pueden asfixiar por comer varios tipos de plásticos que confunden con su alimento.
- Si ves un pajarito en el suelo no te lo lleves a tu casa, puede ser que esté aprendiendo a volar, solo colócalo con cuidado en una rama, o si se alcanza a ver, regrésalo a su nido.

Si te interesa conocer más sobre aves acércate al personal del JESS que te pueden orientar y también los y las investigadores de instituciones y universidades que realizan estos estudios.

LAS PLANTAS DEL JESS

Presentamos un listado de todas las plantas que hasta la fecha hemos identificado y cultivado en el JESS. Una alta proporción de estas plantas son endémicas del jardín, allí nacieron y crecieron. Por otro lado, las aves y murciélagos de la localidad siguen trayéndonos semillas nuevas y a veces resultan ser plantas que nunca hemos visto, seguramente vienen desde los rincones más alejados de la región, de pequeños parches de vegetación original donde no alcanzamos a llegar... ¡les damos muchas gracias a nuestros amigos animales!

Otra alta proporción de las plantas son resultado de nuestras colectas, otras especies han sido regaladas o donadas. Para las plantas colectadas, donadas y regaladas juntamos los datos de su sitio de procedencia: nombre del lugar, coordinadas geográficas, elevación y detalles sobre su hábitat para tratar de cumplir con sus necesidades una vez sembradas en el JESS. Esta base de datos nos sirve como referencia a nosotros y también a estudiantes, profesores, productores y aficionados.

	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR	NOMBRE COMÚN	USO HUMANO	ESTATUS DE ORIGEN
1	Acanthaceae	*Aphelandra*	*scabra*	(Vahl) Sm.		Ornamental	Nativo
2	Acanthaceae	*Justicia*	*btonica*	L.		Ornamental	Nativo
3	Acanthaceae	*Justicia*	*brandegeeana*	Wassh. & L.B.Sm.	camarón	Ornamental	Nativo
4	Acanthaceae	*Justicia*	*spicigera*	Schltdl.	naranja	Ornamental	Nativo
5	Acanthaceae	*Megaskepasma*	*erythrochlamys*	Lindau	capa roja	Ornamental	Exótico
6	Acanthaceae	*Ruellia*	*stemonacanthoides*	(Oerst.) Hemsl.		Ornamental	Nativo
7	Acanthaceae	*Sanchezia*	*parvibracteata*	Sprague & Hutch.	espinazo de pescado	Ornamental	Nativo
8	Acanthaceae	*Thunbergia*	*erecta*	(beneth.) T. Anderson	tunbergia	Ornamental	Exótico
9	Acanthaceae	*Odontonema*	*strictum*	(nees) Kuntze	copete de faisán	Ornamental	Nativo
10	Adoxaceae	*Sambucus*	*canadensis*	L.	saúco	Ornamental	Nativo
11	Alismataceae	*Echinodorus*	*andrieuxii*	(Hook.& Arn.) Small	flor de agua	Ornamental	Nativo
12	Alstromeriaceae	*Bomarea*	*edulis*	(Tussac) Herb.		Ornamental	Nativo
13	Amaranthhaceae	*Iresine*	*arbuscula*	Uline & W.L.Bray	palo de agua	Ornamental	Nativo
14	Amaranthhaceae	*Alternanthera*	*brasiliana*	(L.) Kuntze	purple alternanthera	Ornamental	Nativo
15	Amaranthhaceae	*Celosia*	*argentea*	L.	cresta de gallo	Ornamental	Nativo
16	Amaranthhaceae	*Chamissoa*	*altissima*	(Jacq.) Kunth		Ornamental	Nativo
17	Amaryllidaceae	*Crinum*	*x amabile*	Donn	lirio	Ornamental	Var. hortícola
18	Amaryllidaceae	*Eucharis*	*x grandiflora*	Planch. & Linden	narciso	Ornamental	Var. hortícola
19	Amaryllidaceae	*Hippeastrum*	*puniceum*	(Lam.) Voss	búcaro	Ornamental	Exótico
20	Amaryllidaceae	*Zephyranthes*	*rosea*	Lindl.		Ornamental	Exótico
21	Anacardiaceae	*Anacardium*	*occidentale*	L.	marañón rojo	Frutal	Exótico
22	Anacardiaceae	*Mangifera*	*indica*	L.	mango	Frutal	Exótico
23	Anacardiaceae	*Spondias*	*mombin*	L.	jobo cimarrón	Frutal	Nativo
24	Anacardiaceae	*Astronium*	*graveolens*	Jacq.	ron rón	Maderable	Nativo, NOM 059
25	Annonaceae	*Annona*	*cherimola*	Mill.	chirimoya, cherimoya	Frutal	Exótico
26	Annonaceae	*Annona*	*macroprophyllata*	Donn. Sm.	papause, ilama	Frutal	Nativo
27	Annonaceae	*Annona*	sp.		sándalo		
28	Annonaceae	*Annona*	*muricata*	L.	guanábana	Frutal	Exótico
29	Annonaceae	*Annona*	*purpurea*	Moc. & Sessé ex Dunal	chincuya	Frutal	Nativo
30	Apiaceae	*Eryngium*	*foetidum*	L.	cilantro de monte	Condimento	Nativo
31	Apocynaceae	*Allamanda*	*cathartica*	L.	amanda	Ornamental	Exótico

32	Apocynaceae	*Aspidosperma*	*cruentum*	Woodson	chiche	Maderable	Nativo
33	Apocynaceae	*Plumeria*	*rubra*	L.	flor de mayo	Ornamental	Nativo
34	Apocynaceae	*Stapelia*	*gigantea*	N.E. Br.		Ornamental	Exótico
35	Apocynaceae	*Tabernaemontana*	*arborea*	Rose	cojón	Ornamental	Nativo
36	Apocynaceae	*Tabernaemontana*	*divaricata*	(L.) R.Br. ex Roem.&Scult.	jazmín	Ornamental	Exótico
37	Apocynaceae	*Tabernaemontana*	*donnell-smithii*	Rose	coyol de toro	Ornamental	Nativo
38	Apocynaceae	*Thevetia*	*ahouai*	(L.) A. DC.	huevo de gato	Ornamental	Nativo
39	Apocynaceae	*Asclepias*	*curassavica*	L.	algodoncillo	Ornamental	Nativo
40	Apocynaceae	*Gonolobus*	sp.		contúa, conduga	Ornamental, alimenticio	Nativo
41	Araceae	*Aglaonema*	*commutatum*	Schott		Ornamental	Exótico
42	Araceae	*Alocasia*	*x mortfontanesis*	André	máscara africana	Ornamental	Var. hortícola
43	Araceae	*Alocasia*	*cucullata*	(Lour.) G. Don	taro chino	Ornamental	Exótico
44	Araceae	*Anthurium*	*crassinervium*	(Jacq.) Schott	hoja de cuero	Ornamental	Exótico
45	Araceae	*Anthurium*	*pentaphyllum*	Aubl.	conte	Ornamental	Nativo
46	Araceae	*Caladium*	*bicolor*	(Aiton) Vent.	corazón de Jesús	Ornamental	Exótico
47	Araceae	*Caladium*	*bicolor*	Paulo Lietz		Ornamental	Var. Hortícola
48	Araceae	*Colocasia*	*esculenta*	(L.) Schott	malanga	Ornamental, alimenticio	Exótico
49	Araceae	*Dieffenbachia*	*seguine*	(Jacq.) Schott		Ornamental	Nativo, NOM 059
50	Araceae	*Epipremnum*	*pinnatum*	(L.) Engl.	pothos	Ornamental	Exótico
51	Araceae	*Monstera*	*deliciosa*	Liemb.	conte	Ornamental	Nativo
52	Araceae	*Philodendron*	*erubescens*	K.Koch & Austin		Ornamental	Exótico
53	Araceae	*Philodendron*	*sagittifolium*	Liemb.		Ornamental	Nativo
54	Araceae	*Spathiphyllum*	*coclearispathum*	(Liemb.) Engl.		Ornamental	Nativo
55	Araceae	*Spathiphyllum*	*phryniifolium*	Schott	huishnay, gusnai, busnai	Ornamental, alimenticio	Nativo
56	Araceae	*Spathiphyllum*	*wallisii*	Regel		Ornamental	Nativo
57	Araceae	*Syngonium*	*podophyllum*	Schott		Ornamental	Nativo
58	Araceae	*Xanthosoma*	*wendlandii*	(Schott) Standl.		Ornamental	Nativo
59	Araceae	*Xanthosoma*	*robustum*	Schott		Ornamental, alimenticio	Nativo
60	Araceae	*Xanthosoma*	*mexicanum*	Liemb.	cartucho	Ornamental	Nativo
61	Araceae						
62	Araliaceae	*Polyscias*	*filicifolia*	L. H. Bailey		Ornamental	Exótico
63	Araliaceae	*Polyscias*	*scutellaria*	(Burm.f.) Fosberg		Ornamental	Exótico
64	Araliaceae	*Oreopanax*	*peltatus*	Linden	mano de león	Ornamental	Nativo
65	Arecaceae				tepejilote	Ornamental, alimenticio	Nativo

66	Arecaceae	*Areca*	*catechu*	L.	palma catchu	Ornamental	Exótico
67	Arecaceae	*Attalea*	*butyracea*	Burret	manaca, corozo	Vvienda, alimenticio	Nativo
68	Arecaceae	*Chamaedorea*	sp.	Standl. & Steyerm.	palma camedor	Ornamental, alimenticio	
69	Arecaceae	*Chamaedorea*	*tepejilote*	Liemb.	pacaya	Ornamental, alimenticio	Nativo
70	Arecaceae	*Cocos*	*nucifera*	L.	coco	Ornamental, alimenticio	Exótico
71	Arecaceae	*Dypsis*	*lutescens*	Beentje & J. Dransf.	palmera areca	Ornamental	Exótico
72	Arecaceae	*Elaeis*	*guineensis*	Jacq.	palma africana, palma de aceite	Agroindustria	Exótico
73	Arecaceae	*Lepidocaryum*	*tenue*	Mart.		Ornamental	Exótico
74	Arecaceae	*Licuala*	*grandiss*	H.Wendl.	palma de abanico	Ornamental	Exótico
75	Arecaceae	*Rhapis*	*excelsa*	(Thunb.) A. Henry	palma bambú	Ornamental	Exótico
76	Arecaceae	*Acrocomia*	*aculeata*	(Jacq.) Lodd.ex Mart.	coyol, corconave	Alimenticio, forraje	Nativo
77	Arecaceae	*Sabal*	*mexicana*	Mart.	palmito mexicano	Vivienda	Nativo
78	Aristolochiaceae	*Aristolochia*	*maxima*	Jacq.	guaco	Ornamental, medicinal	Nativo
79	Aristolochiaceae	*Aristolochia*	*grandiflora*	Sw.	sobrero de zope	Ornamental	Nativo
80	Aristolochiaceae	*Aristolochia*	*pilosa*	Kunth	güegüecho	Ornamental	Nativo
81	Asparagaceae	*Agave*	*angustifolia var. marginata*	Trel.		Ornamental	Nativo
82	Asparagaceae	*Agave*	sp.			Ornamental	Nativo
83	Asparagaceae	*Beaucarnea*	*recurvata*	Lem.	pata de elefante	Ornamental	Nativo, NOM 059
84	Asparagaceae	*Cordyline*	*fruticosa*	(L.) A. Chev.	silvina	Ornamental	Exótico
85	Asparagaceae	*Dracaena*	*fragrans*	(L.) Ker Gawl.	maizera	Ornamental	Exótico
86	Asparagaceae	*Ophiopogon*	*jaburan*	(Siebold) Llodd.	jaburan	Ornamental	Exótico
87	Asparagaceae	*Sansevieria*	*trifasciata*	Prain		Ornamental	Exótico
88	Asteraceae	*Chaptalia*	*nutans*	(L.) Polák	motitas	Ornamental	Nativo
89	Asteraceae	*Cosmos*	*caudatus*	Kunth		Ornamental	Nativo
90	Asteraceae	*Cosmos*	*sulphureus*	Cav.	margarita	Ornamental	Nativo
91	Asteraceae	*Fleischmannia*	*pycnocephala*	R.M. King & H. Rob.	acahualera	Ornamental	Nativo
92	Asteraceae	*Porophyllum*	*ruderale*	(Jacq.) Cass.	pápalo	Alimenticio	Nativo
93	Asteraceae	*Pseudelephantopus*	*spicatus*	Baker	orejaa de coche	Maleza	Nativo
94	Asteraceae	*Pseudogynoxys*	*chenopodioides*	(Kunth) Cabrera		Ornamental	Nativo
95	Asteraceae	*Tagetes*	*erecta*	L.	flor de muerto	Ornamental, medicinal	Nativo
96	Asteraceae	*Tagetes*	*lucida*	Cav.	anís	Ornamental, medicinal, condimento	Nativo
97	Asteraceae	*Tithonia*	*diversifolia*	(Hemsl.) A. Gray	girasol	Ornamental	Nativo
98	Asteraceae	*Ageratum*	sp.			Ornamental	
99	Asteraceae	*Neurolanea*	*lobata*	(L.) R.Br. ex Cass	árnica	Medicinal	Nativo
100	Asteraceae	*Zinnia*	*elegans*	Jacq.	margarita	Ornamental	Nativo

	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR	NOMBRE COMÚN	USO HUMANO	ESTATUS DE ORIGEN
101	Asteraceae	*Verbesina*	*myriocephala*	Sch.Bip. ex Klatt	bordón de viejo	Ornamental	Nativo
102	Asteraceae				trapo blanco, zapuche	Comestible	
103	Asteraceae	*Vernonanthura*	*deppeana*	(Less.) H. Rob.	siquinay	Ornamental	Nativo
104	Asteraceae	*Lepidaploa*	*tortuosa*	(Less.) H. Rob.	flor de borla	Ornamental	Nativo
105	Begoniaceae	*Begonia*	*heracleifolia*	Schltdl. & Cham.	begonia hoja negra	Ornamental	Nativo
106	Begoniaceae	*Begonia*	*plebeja*	Liemb.		Ornamental	Nativo
107	Begoniaceae	*Begonia*	sp.		begonia lotus		
108	Bignoniaceae	*Crescentia*	*cujete*	L.	huacal	Ornamental, utensilio	Nativo
109	Bignoniaceae	*Parmentiera*	*aculeata*	(Kunth) Seem.	cuajilote	Ornamental, forraje	Nativo
110	Bignoniaceae	*Handroanthus*	*guayacan*	(Seem.) S.O.Grose.	tamehue	Ornamental, maderable	Nativo
111	Bignoniaceae	*Tabebuia*	*rosea*	Bertero ex A.DC.	roble, maculís	Ornamental, maderable	Nativo
112	Bignoniaceae	*Tanaecium*	*pyramidatum*	(Rich.) L.G.Lohmann		Ornamental	Nativo
113	Bignoniaceae	*Tecoma*	*stans*	(L.) Juss. ex Kunt	tronadora	Ornamental	Nativo
114	Bixaceae	*Bixa*	*orellana*	L.	achiote	Ornamental, condimento	Nativo
115	Bixaceae	*Cochlospermum*	*vitifolium*	(Willd.) Spreng.	pompushti	Ornamental, condimento	Nativo
116	Boraginaceae	*Cordia*	*alliodora*	(Ruiz & Pav.) Oken	laurel	Maderable	Nativo, NOM 059
117	Boraginaceae	*Cordia*	*dodecandra*	A. DC.	tupate	Maderable	Nativo
118	Boraginaceae	*Heliotropium*	*indicum*	L.	cola de alacrán	Medicinal	Exótico
119	Bromeliaceae	*Aechmea*	*burle-marxii*	E. Pereira		Ornamental	Exótico
120	Bromeliaceae	*Aechmea*	*mexicana*	Baker		Ornamental	Nativo
121	Bromeliaceae	*Androlepis*	*slinneri*	Brongn, es Houllet		Ornamental	Nativo
122	Bromeliaceae	*Ananas*	*comosus*	(L.) Merr.	piña	Comestible	Exótico
123	Bromeliaceae	*Bromelia*	*pinguin*	L.	piñuela	Comestible	Nativo
124	Bromeliaceae	*Catopsis*	*nutans*	(Sw.) Griseb.		Ornamental	Nativo
125	Bromeliaceae	*Cryptanthus*	*bivittatus*	(Hook.) Regel		Ornamental	Nativo
126	Bromeliaceae	*Fosterella*	*micrantha*	(Lindl.) L.B. Sm.		Ornamental	Nativo
127	Bromeliaceae	*Pitcairnia*	*imbricata*	(Brongn.) Regel		Ornamental	Nativo
128	Bromeliaceae	*Tillandsia*	*bulbosa*	Hook.		Ornamental	Nativo
129	Bromeliaceae	*Tillandsia*	*caput-medusae*	E. Morren		Ornamental	Nativo
130	Bromeliaceae	*Tillandsia*	*festucoides*	Brongn. ex Mez		Ornamental	Nativo
131	Bromeliaceae	*Tillandsia*	*variabilis*	Schltdl.		Ornamental	Nativo

132	Burseraceae	*Bursera*	*simaruba*	(L.) Sarg.	palo jiote	Ornamental	Nativo
133	Cactaceae	*Epiphyllum*	*oxypetalum*	(DC.) Haw.	pitaya	Ornamental	Nativo, NOM 059
134	Cactaceae	*Hylocereus*	*undatus*	(Haw.) Britton & Rose	pitahaya	Ornamental	Nativo
135	Cactaceae	*Pereskia*	*aculeata*	Mill.		Ornamental	Nativo, NOM 059
136	Cactaceae	*Pereskia*	*bleo*	(Kunth) DC		Ornamental	Exótico
137	Cactaceae	*Rhipsalis*	*baccifera*	(L.S. Muell.) Stearn	barba de camaleón	Ornamental	Nativo
138	Calophyllaceae	*Calophyllum*	*brasiliense*	Cambess.	marillo, leche maria	Maderable	Nativo, NOM 059
139	Campanulaceae	*Hippobroma*	*longiflora*	(L.) G. Don	estrella de Belén	Ornamental	Exótico
140	Cannaceae	*Canna*	*indica*	L.	chancala, chilalanga	Ornamental	Exótico
141	Caricaceae	*Carica*	*papaya*	L.	papaya	Comestible	Nativo
142	Caricaceae	*Vasconcellea*	*cauliflora*	(Jacq.) A. DC	melocotón, papaya de pájaro	Ornamental	Nativo
143	Chrysobalanaceae	*Chrysobalanus*	*icaco*	L.	caco	Ornamental, comestible	Nativo
144	Chrysobalanaceae	*Hirtella*	*racemosa*	Lam.	caco de montaña	Ornamental, comestible	Nativo
145	Chrysobalanaceae	*Licania*	*platypus*	(Hemsl.) Fristch	sonzapote	Ornamental, comestible	Nativo
146	Combretaceae	*Terminalia*	*oblonga*	(Ruiz & Pav.) Steud.	guayabo volador	Maderable	Nativo
147	Combretaceae	*Combretum*	*fruticosum*	(Loeft.) Stuntz	tamborillo	Ornamental	Nativo
148	Commelinaceae	*Tradescantia*	*spathacea*	Sw.	maguey morado, zebrina	Ornamental	Nativo
149	Commelinaceae	*Tradescantia*	*zebrina*	Bosse	matalí	Ornamental, medicinal	Nativo
150	Convolvulaceae	*Ipomea*	sp.		campanita	Ornamental, medicinal	Nativo
151	Convolvulaceae	*Ipomea*	*quamoclit*	L.		Ornamental	Nativo
152	Convolvulaceae	*Merremia*	*umbellata*	(L.) H. Hallier		Ornamental	Nativo
153	Costaceae	*Costus*	*pictus*	D. Don	caña de cristo	Ornamental, medicinal	Nativo
154	Costaceae	*Hellenia*	*speciosa*	(J. Koenig) Govaerts	tehuana	Ornamental	Exótico
155	Crassulaceae	*Bryophyllum*	*pinnatum*	(lam.) Oken		Ornamental	Exótico
156	Crassulaceae	*Kalanchoe*	*blossfeldiana*	Poelln.		Ornamental	Exótico
157	Cucurbitaceae	*Momordica*	*charantia*	L.	cundeamor	Comestible	Nativo
158	Cucurbitaceae	*Luffa*	*aegyptiaca*	Mill.	estropajo	Fibra para limpieza	Exótico
159	Cucurbitaceae	*Cayapomia*	sp.		bolita, jabón	Fibra para limpieza	
160	Cucurbitaceae	*Sechium*	sp.		chaya mecate, güisquil de caballo	Comestible	
161	Cyperaceae	*Cyperus*	*involucratus*	Rottb.	paragüita	Ornamental	Exótico
162	Cyperaceae	*Cyperus*	*prolifer*	Lam.	papiro	Ornamental	Exótico
163	Cyperaceae	*Cyperus*	sp.		navajuela	Ornamental	
164	Cyperaceae	*Cyperus*	sp.			Ornamental	
165	Cyperaceae	*Scleria*	*gaertneri*	Raddi		Ornamental	Nativo

166	Dioscoraceae	*Dioscorea*	*mexicana*	Scheidw.	cocolmeca	Ornamental	Nativo
167	Dioscoraceae	*Dioscorea*	*bulbifera*	L	ñame	Comestible	Exótico
168	Dioscoraceae	*Dioscorea*	*composita*	Hemsl	barbasco	Medicinal	Nativo
169	Dioscoraceae	*Dioscorea*	sp.				
170	Dioscoraceae	*Dioscorea*	sp.				
171	Dioscoraceae	*Dioscorea*	sp.				
172	Dioscoraceae	*Dioscorea*	sp.				
173	Ebenaceae	*Diospyros*	*nigra*	(J.F. Gemel.) Perr.	zapote negro	Comestible	Nativo
174	Euphorbiaceae	*Acalypha*	*hispida*	Burm. f.	gusano	Ornamental	Exótico
175	Euphorbiaceae	*Cnidoscolus*	*aconitifolius*	(Mill.) I.M. Johnst.	chaya	Comestible	Nativo
176	Euphorbiaceae	*Sapium*	*macrocarpum*	Müll.Arg.	chonte león	Maderable	Nativo, NOM 095
177	Euphorbiaceae	*Sapium*	sp.		chonte blanco	Maderable	
178	Euphorbiaceae	*Codiaeum*	*variegatum*	(L.) Rumph. es A. Juss.	croto	Ornamental	Exótico
179	Euphorbiaceae	*Euphorbia*	*pulcherrima*	Willd. ex Klotzsch	nochebuena	Ornamental	Nativo
180	Euphorbiaceae	*Eurphobia*	*tirucalli*	L.	lápiz	Ornamental	Exótico
181	Euphorbiaceae	*Eurphobia*	*tithymaloides*	L.	columna del diablo	Ornamental	Nativo
182	Euphorbiaceae	*Jatropha*	*gossypiifolia*	L.		Ornamental	Nativo
183	Euphorbiaceae	*Jatropha*	*integerrima*	Jacq.	rose-flowered jatropha	Ornamental	Exótico
184	Euphorbiaceae	*Jatropha*	*multifida*	L	botella	Ornamental	Nativo
185	Euphorbiaceae	*Jatropha*	*podagrica*	Hook.	piñón botella	Ornamental	Nativo
186	Euphorbiaceae	*Manihot*	*esculenta*	Crantz	yuca	Alimento	Nativo
187	Euphorbiaceae	*Croton*	*schiedeanus*	Schltdl.	copalchí	Ornamental, medicinal	Nativo
188	Fabaceae	*Bauhinia*	*monandra*	Kurz	flor de orquídea	Ornamental	Exótico
189	Fabaceae	*Caesalpinia*	*pulcherrima*	(L.) Sw.	chinche malinche	Ornamental	Nativo
190	Fabaceae	*Cassia*	*fistula*	L.	lluvia de oro	Ornamental	Exótico
191	Fabaceae	*Senna*	*multijuga sub. doylei*	(Britton & Rose) H.S.	baraja	Ornamental	Nativo
192	Fabaceae	*Centrosema*	*virginianum*	(L.) Benth.	patito	Ornamental	Nativo
193	Fabaceae	*Crotalaria*	*longirostrata*	Hook. & Arn.	chipilín	Comestible	Nativo
194	Fabaceae	*Crotalaria*	sp.		crotalaria, chipilín de caballo		Nativo
195	Fabaceae	*Dioclea*	*wilsonii*	Standl.	ojo de venado	Ornamental	Nativo
196	Fabaceae	*Diphysa*	*americana*	(Mill.) M. Sousa	guachipilín	Maderable, sombra	Nativo
197	Fabaceae	*Enterolobium*	*cyclocarpum*	(jacq.) Griseb	guanacaste	Maderable	Nativo
198	Fabaceae	*Erythrina*	sp.	Krukoff	quelite, pipal	Ornamental	Nativo
199	Fabaceae	*Gliricidia*	*sepium*	(Jacq.) Walp.	yaite, cocoite	Mejorador de suelo	Nativo
200	Fabaceae	*Hymenaea*	*courbaril*	L.	guapinol	Ornamental	Nativo

	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR	NOMBRE COMÚN	USO HUMANO	ESTATUS DE ORIGEN
201	Fabaceae	*Inga*	*lauriana*	(Sw.) Willd.	caspirol	Alimenticio y mejorador	Nativo
202	Fabaceae	*Inga*	*vera*	Willd.	chalum	Mejorador de suelo	Nativo
203	Fabaceae	*Inga*	*sapindoides*	Mart.	cuil	Alimenticio	Nativo
204	Fabaceae	*Inga*	*inicuil*	Schltdl. & Cham. Ex G.	paterna	Alimenticio y mejorador	Nativo
205	Fabaceae	*Inga*	*densiflora*	Benth.	guagua	Alimenticio y mejorador	Nativo
206	Fabaceae	*Lonchocarpus*	*rugosus*	Benth.	chaperno		Nativo
207	Fabaceae	*Entada*	*polystachya*	(L.) DC.	bejuco de agua	Ornamental	Nativo
208	Fabaceae	*Mimosa*	*pudica*	L.	dormilona	Ornamental	Nativo
209	Fabaceae	*Mucuna*	*argyrophylla*	Standl.	ojo de cabello	Ornamental	Nativo
210	Fabaceae	*Mucuna*	*pruriens*	(L) DC.	sacabrillo, pica pica	Mejorador de suelo	Nativo
211	Fabaceae	*Pachyrhizus*	*erosus*	(L.) Urb.	jícama	Alimenticio, mejorador	Nativo
212	Fabaceae	*Phaseolus*	*lunatus*	L.	patashete	Alimenticio	Nativo
213	Fabaceae	*Phaseolus*	*vulgaris*	L.	frijol	Alimenticio	Nativo
214	Fabaceae	*Schizolobium*	*parahyba*	(Vell.) S.F. Blake	zope blanco	Maderable	Nativo
215	Fabaceae	*Senna*	*papillosa*	(Britton & Rose) H.S.	candililllo	Ornamental	Nativo
216	Fabaceae	*Swartzia*	*simplex*	(Sw.) Spreng.	naranjillo	Ornamental	Nativo
217	Fabaceae	*Tamarindus*	*indica*	L.	tamarindo	Alimenticio	Exótico
218	Fabaceae	*Vachellia*	*collinsii*	(Saff.) Seigler & Ebinger	ischcanal		Nativo
219	Fabaceae	*Vatairea*	*lundellii*	(standl.) Killip ex Record	zope negro	Maderable	Nativo
220	Fabaceae	*Calliandra*	*magdalenae*	(Bertero ex DC.) Benth.	tamarindillo	Ornamental	Exótico
221	Fabaceae	*Leucaena*	*collinsii*	Britton & Rose	guach	Alimenticio, mejorador, forraje	Nativo
222	Fabaceae	*Andira*	*inermis*	(W. Wright) DC.	lombricero	Ornamental	Nativo
223	Fabaceae	*Bauhinia*	sp.		carne asada, esc. de mico	Ornamental	Nativo
224	Fabaceae	*Machaerium*	*kegelii*	Meisn.	uña de tigre	Ornamental	Nativo
225	Fabaceae	*Indigofera*	*suffruticosa*	Mill.	añil	Tintóreo	Nativo
226	Gesneriaceae	*Chrysothemis*	*panamensis*	(Seem.) M.M. Mora & J.L.		Ornamental	Nativo
227	Gesneriaceae	*Chrysotemis*	*pulchella*	(Donn) Decne.	dozakie	Ornamental	Nativo
228	Gesneriaceae	*Drymonia*	*serrulata*	(jacq.) Mart.	enredadera	Ornamental	Nativo
229	Gesneriaceae	*Episcia*	*cupreata*	(Hook.) Hanst.	episcia, cucaracha	Ornamental	Nativo
230	Gesneriaceae	*Episcia*	*lilacina*	Hanst.		Ornamental	Nativo
231	Haemodoraceae	*Xiphidium*	*caeruleum*	Aubl.		Ornamental	Nativo

232	Heliconiaceae	*Heliconia*	*bourgaeana*	Petersen	platanillo	Ornamental	Nativo
233	Heliconiaceae	*Heliconia*	*latispatha*	Benth.	platanillo	Ornamental	Nativo
234	Heliconiaceae	*Heliconia*	*psittacorum*	L. f.	avecita	Ornamental	Nativo
235	Heliconiaceae	*Heliconia*	*spathocircinata*		golden torch	Ornamental	Var. hortícola
236	Heliconiaceae	*Heliconia*	*rostrata*	Ruiz & Pav.	periquitos	Ornamental	Nativo
237	Heliconiaceae	*Heliconia*	*wagneriana*	Petersen	platanillo	Ornamental	Nativo
238	Hypoxidaceae	*Molineria*	*capitulata*	(Lour.) Herb.		Ornamental	Exótico
239	Iridaceae	*Trimezia*	*martinicensis*	(Jacq.) Herb.		Ornamental	Exótico
240	Lamiaceae	*Clerodendrum*	*buchananii*	(Roxb.) Walp.		Ornamental	Exótico
241	Lamiaceae	*Clerodendrum*	*thomsoniae*	Balf.		Ornamental	Exótico
242	Lamiaceae	*Ocimum*	*basilicum*	L.	albahaca	Medicinal	Exótico
243	Lauraceae	*Persea*	*liebmannii*	Mill	aguacatillo	Maderable	Nativo, NOM 059 y IUCN
244	Lauraceae					Maderable	
245	Linderniaceae	*Torenia*	*fournieri*	Linden ex E. Fourn.		Ornamental	Exótico
246	Lygodiaceae	*Lygodium*	*venustum*	Sw.	crespillo	Medicinal	Nativo
247	Lythraceae	*Lagerstroemia*	*indica*	(L.) Pers.	estromelia	Ornamental	Exótico
248	Lythraceae	*Lagerstroemia*	*speciosa*	(L.) Pers.	árbol de orquídea	Ornamental	Exótico
249	Lythraceae	*Cuphea*	*hyssopifolia*	Kunth	trueno de venus	Ornamental	Nativo
250	Malpighiaceae	*Bunchosia*	*guatemalensis*	Nied.	fruta de chacha	Ornamental	Nativo
251	Malpighiaceae	*Bunchosia*	*lindeniana*	A. Juss	palo de muñeco	Ornamental	Nativo
252	Malpighiaceae	*Byrsonima*	*crassifolia*	(L.) Kunth	nance	Alimenticio, medicinal	Nativo
253	Malpighiaceae	*Malpighia*	*emarginata*	D.C.	escobo	Ornamental	Nativo
254	Malpighiaceae	*Hiraea*	*reclinata*	Jacq.	cualmecate	Ornamental, amarrar	Nativo
255	Malvaceae	*Abelmoschus*	*moschatus*	Medik.	viborina	Ornamental	Exótico
256	Malvaceae	*Ceiba*	*pentandra*	(L.) Gaertn.	ceiba	Maderable	Nativo
257	Malvaceae	*Guazuma*	*ulmifolia*	Lam.	cuaulote	Medicinal, forraje	Nativo
258	Malvaceae	*Hibiscus*	*rosa-sinensis*	L.	tulipán	Ornamental	Exótico
259	Malvaceae	*Luehea*	*speciosa*	Willd.	cualote	Ornamental	Nativo
260	Malvaceae	*Malvaviscus*	*arboreus*	Cav.	manzanita	Ornamental	Nativo
261	Malvaceae	*Pachira*	*aquatica*	Aubl.	zopotón	Ornamental	Nativo
262	Malvaceae	*Pseudobombax*	*ellipticum*	(Kunth) Dugand	ayote	Ornamental	Nativo
263	Malvaceae	*Sterculia*	*apetala*	(jacq.) H. Karst.	castaño	Maderable, alimenticio	Nativo
264	Malvaceae	*Theobroma*	*bicolor*	Humb. & Bonpl.	pataste	Alimenticio	Nativo
265	Malvaceae	*Theobroma*	*cacao*	L.	cacao	Alimenticio	Exótico

266	Malvaceae	*Quararibea*	*funebris*	(La Llave) Vischer	molinillo,chuqul,contento	Ornamental	Nativo
267	Malvaceae	*Theobroma*	*angustifolium*	Sessé & Moc. es DC.	castarica	Alimenticio	Nativo
268	Malvaceae	*Trema*	*micrantha*	(L.) Blume	capulín cimarrón	Ornamental	Nativo
269	Malvaceae	*Trichospermum*	*mexicanum*	(DC.) Baill.		Ornamental	Nativo
270	Malvaceae	*Apeiba*	*membranaceae*	Spruce ex Benth.	peine de mico	Ornamental	Nativo
271	Malvaceae	*Trema*	*micrantha*	(L.) Blume	capulín cimarrón	Ornamental	Nativo
272	Marantaceae	*Calathea*	*crotalifera*	S. Watson	cascabel	Ornamental	Nativo
273	Marantaceae	*Calathea*	*lutea*	(Aubl.) E.Mey.ex Schult.	hoja blanca	Ornamental	Nativo
274	Marantaceae	*Calathea*	*macrosepala*	K. Schum.	macús	Alimenticio	Nativo
275	Marantaceae	*Calathea*	*ornata*	(Linden) Körn.		Ornamental	Exótico
276	Marantaceae	*Calathea*	*picturata*	K.Koch & Linden		Ornamental	Exótico
277	Marantaceae	*Calathea*	*inocephala*	(Kuntze) H. Kenn. & Nicolson	hoja de cuero	Ornamental	Nativo
278	Marantaceae	*Calathea*	sp.		macús cimarrón	Ornamental	
279	Marantaceae	*Pleiostachya*	*pruinosa*	K. Schum	lengua de vaca	Ornamental	Nativo
280	Marantaceae	*Thalia*	*geniculata*			Ornamental	
281	Melastomataceae	*Clidemia*	*octona*	(Bonpl.) L.O. Williams	cinco negritos	Ornamental	Nativo
282	Melastomataceae	*Conostegia*	*xalapensis*	(Bonpl.) D.Don ex DC.	cinco negritos	Ornamental	Nativo
283	Melastomataceae	*Heterotis*	*rotundifolia*	(Sm.) Jacq. Fél.		Ornamental, condimento	Nativo
284	Melastomataceae	*Miconia*	*argentea*	(Sw.) DC.	cinco negritos	Ornamental, maderable	Nativo
285	Melastomataceae	*Miconia*	*calvescens*	D.C.		Ornamental, maderable	Nativo
286	Meliaceae	*Cedrela*	*odorata*	L.	cedro	Maderable	Nativo, NOM 059
287	Meliaceae	*Swietenia*	*macrophylla*	King	caoba	Maderable	Nativo, IUCN
288	Meliaceae	*Trichilia*	*martiana*	C. DC.	palo colorado	Maderable	Nativo
289	Moraceae	*Brosimum*	*alicastrum*	Sw.	jushte, ramón	Alimenticio, forraje	Nativo
290	Moraceae	*Castilla*	*elastica*	Cerv.	hule	Industrial	Nativo
291	Moraceae	*Dorstenia*	*contrajerva*	L.	contrahierba	Ornamental	Nativo
292	Moraceae	*Ficus*	*insipida*	Willd.	amate		Nativo
293	Moraceae	*Ficus*	*obtusifolia*	Kunth	matapalo	Ornamental	Nativo
294	Moraceae	*Ficus*	*aurea*	Nutt.	matapalo, chileamate		Nativo
295	Moraceae	*Ficus*	*crassinervia*	Desf. ex Willd.			Nativo
296	Muntingiaceae	*Muntigia*	*calabura*	L.	capulín	Alimenticio	Nativo
297	Musaceae	*Musa*	*x paradisiaca*	L.	plátano piña	Alimenticio	Var. artículo
298	Musaceae	*Musa*	*ornata*	Roxb.	plátano ornamental morado	Ornamental	Exótico
299	Myristicaceae	*Virola*	*guatemalensis*	(Hemsl.) Warb	cacao volador	Maderable	Nativo
300	Myrtaceae	*Musa*	*velutina*	H.Wendl. & Drude	plátano ornamental morado	Ornamental	Exótico

	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR	NOMBRE COMÚN	USO HUMANO	ESTATUS DE ORIGEN
301	Myrtaceae	*Eugenia*	*capuli*	.	grosella	Ornamental	Nativo
302	Myrtaceae	*Eugenia*	*uniflora*	L.	grosella, pitanga	Alimenticio	Exótico
303	Myrtaceae	*Syzygium*	*jambos*	(L.) Alston	pomarosa	Ornamental	Exótico
304	Myrtaceae	*Psidium*	*friedrichsthalianum*	(O. Berg) Nied.	guayaba pera	Alimenticio	Nativo
305	Myrtaceae	*Syzygium*	*malaccense*	(L.) Merr. & L.M. Perry	pomarosa	Alimenticio	Exótico
306	Myrtaceae	*Neea*	*psychotrioides*	Donn. Sm.	palo de tinta	Tintóreo	Nativo
307	Nyctaginaceae	*Jasminum*	*laurifolium*	Roxb.	jazmín	Ornamental	Exótico
308	Oleaceae	*Ludwigia*	sp.			Ornamental	
309	Onagraceae	*Strychnos*	sp.		pataste de caballo	Ornamental	
310	Onagraceae	*Arundina*	*graminifolia*	(D. Don) Hochr.	orquídea bambú	Ornamental	Exótico
311	Orchidaceae	*Brassavola*	*nodosa*	(L.) Lindl.	dama de noche	Ornamental	Nativo
312	Orchidaceae	*Bulbophyllum*	*oerstedii*	(Rchb. f.) Hemsl	cola de tlacuache		Nativo
313	Orchidaceae	*Campylocentrum*	*micranthum*	(Lindl.) Rolfe	cepillo blanco		Nativo
314	Orchidaceae	*Catasetum*	*integerrimum*	Hook.	trucha	Ornamental	Nativo
315	Orchidaceae	*Catasetum*	*x cycnoches*			Ornamental	Nativo, híbrido natural
316	Orchidaceae	*Caularthron*	*bilamellatum*	(Rchb.f.) R.E.Schult.	hormiguero		Nativo, NOM 059
317	Orchidaceae	*Cycnoches*	*egertonianum*	Bateman	cien colas	Ornamental	Nativo
318	Orchidaceae	*Cycnoches*	*ventricosum*	Bateman	cien noches	Ornamental	Nativo, NOM 059
319	Orchidaceae	*Encyclia*	*cordigera*	(Kunth) Dressler	coqueta	Ornamental	Nativo
320	Orchidaceae	*Encyclia*	*papillosa*	(Bateman) Ag-Olav	discreta		Nativo
321	Orchidaceae	*Encyclia*	*rodolfoi*	Archila, Chiron & Véliz	discreción	Ornamental	Nativo
322	Orchidaceae	*Epidendrum*	*cliliare*	L.	frondosa	Ornamental	Nativo
323	Orchidaceae	*Epidendrum*	*stamfordianum*	Bateman	cremosa	Ornamental	Nativo
324	Orchidaceae	*Guarianthe*	*aurantiaca*	(Bateman es Lindl.) Dressler	achiotada	Ornamental	Nativo
325	Orchidaceae	*Guarianthe*	*skinneri*	(Bateman) Dressler & Higgins	candelaria	Ornamental	Nativo, NOM 059
326	Orchidaceae	*Laelia*	*rubescens*	Lindl.	linda	Ornamental	Nativo
327	Orchidaceae	*Lycaste*	*cruenta*	(Lindl.) Lindl.	canelitas	Ornamental	Nativo
328	Orchidaceae	*Maxillaria*	*egertonianum*	(Bateman ex Lindl.)Molinari	cola de gallo	Ornamental	Nativo
329	Orchidaceae	*Maxillaria*	*friedrichsthalii*	Rchb. f.	fredi		Nativo
330	Orchidaceae	*Maxillaria*	*lineolata*	(Fenzl) Molinari.	mormi		Nativo
331	Orchidaceae	*Maxillaria*	*variabilis*	(Bateman ex Lindl.)	la negrita		Nativo

332	Orchidaceae	*Meiracyllium*	*trinasutum*	Rchb. f.	trenzita		Nativo
333	Orchidaceae	*Nidema*	*boothii*	(Lindl.) Schltr.	cebollita		Nativo
334	Orchidaceae	*Notylia*	*barkeri*	Lindl.	cola de borrego		Nativo
335	Orchidaceae	*Oeceoclades*	*maculata*	(Lindl.) Lindl.	ola africana	Ornamental	Exótico, invasora
336	Orchidaceae	*Oncidium*	*sphacelatum*	Lindl.	anuncios luminosas	Ornamental	Nativo
337	Orchidaceae	*Pleurothallis*	*quadrifidia*	(La Llave & Lex) Lindley	chiquita brillosa, chorizo con huevo	Ornamental	Exótico
338	Orchidaceae	*Prosthechea*	*cochleata*	(L.) W.E. Higgins	orejita	Ornamental	Nativo
339	Orchidaceae	*Restrepiella*	*ophiocephala*	(Lindl.) Garay & Dunst.	escondida		Nativo
340	Orchidaceae	*Sacoila*	*lanceolata*	(Aubl.) Garay			Nativo
341	Orchidaceae	*Sarcoglottis*	*sceptrodes*	(Rchb. f.) Schltr.	limoncita		Nativo
342	Orchidaceae	*Specklinia*	*marginata*	(Lindl. Pridgeon & Chase	cucharita		Nativo
343	Orchidaceae	*Stanhopea*	*saccata*	Bateman	flor de un día	Ornamental	Nativo
344	Orchidaceae	*Trichocentrum*	*ascendens*	(Lindl.) Chase & Williams	cebolla de tronco	Ornamental	Nativo
345	Orchidaceae	*Trichocentrum*	*oerstedii*	(Rchb. f.) Jiménez & Carnevali	cola de borrego		Nativo
346	Orchidaceae	*Trichocentrum*	*microchilum*	(Bateman es Lindl.) Chase	oreja de rocas		Nativo
347	Orchidaceae	*Vanilla*	sp.	Andrews		Ornamental	Nativo
348	Orchidaceae	*Vanilla*	*planifolia*	Andrews	vainilla	Ornamental	Nativo, NOM 059
349	Orchidaceae	*Pandanus*	*odorifer*	(Forssk.) Kuntze	pandanus	Ornamental	Exótico
350	Pandanaceae	*Passiflora*	*coriacea*	Juss.	alas de murciélago	Ornamental	Nativo
351	Passifloraceae	*Passiflora*	*foetida*	L.		Ornamental	Exótico
352	Passifloraceae	*Rivinia*	*humilis*	L.	coral	Ornamental, alimenticio	Nativo
353	Petiveriaceae	*Phyllanthus*	*acidus*	(L.) Skeels	grosella	Alimenticio	Exótico
354	Phyllanthaceae	*Peperomia*	*angustata*	Kunth		Ornamental	Nativo
355	Piperaceae	*Peperomia*	*obtusifolia*	(L.) A.Dietr. Pixie		Ornamental	Nativo
356	Piperaceae	*Peperomia*	*rotundifolia*			Ornamental	Nativo
357	Piperaceae	*Peperomia*	*pellucida*	(L.) Kunth		Ornamental, alimenticio	Nativo
358	Piperaceae	*Piper*	*amalago*	L.	cordoncillo	Ornamental, medicinal	Nativo
359	Piperaceae	*Piper*	*auritum*	Kunth	hoja santa, momo	Ornamental, medicinal	Nativo
360	Piperaceae	*Piper*	*hispidum*	Sw.	cordoncillo	Ornamental, medicinal	Nativo
361	Piperaceae	*Piper*	*marginatum*	Jacq.	cordoncillo	Ornamental, medicinal	Nativo
362	Piperaceae	*Piper*	*tuberculatum*	Jacq.	cordoncillo negro	Ornamental, medicinal	Nativo
363	Piperaceae	*Piper*	*umbellatum*	L.	mush, rodilla de pollo	Ornamental, medicinal	Exótico
364	Piperaceae	*Piper*	*peltatum*	L.	mush, rodilla de pollo	Ornamental, medicinal	Nativo
365	Piperaceae	*Piper*	*marginatum*		Santa María de monte	Ornamental, medicinal	Nativo

366	Piperaceae	*Piper*	*berlandieri*			Ornamental, medicinal	Nativo
367	Piperaceae	*Piper*	*aequale*			Ornamental, medicinal	Nativo
368	Piperaceae	*Piper*	*schiedeanum*			Ornamental, medicinal	Nativo
369	Piperaceae	*Piper*	sp.		corrimiento	Ornamental, medicinal	Nativo
370	Piperaceae	*Ruselia*	*equisetiformis*	Schltdl. & Cham.	lluvia de coral	Ornamental	Nativo
371	Plantaginaceae	*Bambusa*	*vulgaris*	Schrad. ex J.C. Wendl.	bambú amarillo	Ornamental, maderable, artesanías	Exótico
372	Poaceae	*Chusquea*	*liebmannii*	E. Fourn.		Ornamental, artesanías	Nativo
373	Poaceae	*Chusquea*	*simpliciflora*	Munro		Ornamental	Nativo
374	Poaceae	*Rhipidocladum*	*pittieri*	(Hack) Mclure	carrizo, pituti	Ornamental	Nativo
375	Poaceae	*Coix*	*lacryma-jobi*	L.	lágrimas de San Pedro	Ornamental	Exótico
376	Poaceae	*Guadua*	*amplexifolia*	J.Presl	otate mareño	Ornamental, artesanías	Nativo
377	Poaceae	*Guadua*	*paniculata*	Munro	otate	Ornamental, artesanías	Nativo
378	Poaceae	*Phyllostachys*	*aurea*	Riviére & C.Rviére	bambú verde	Ornamental	Exótico
379	Poaceae	*Cymbopogon*	*citratus*	(DC.) Stapf	té limón	Medicinal	Exótico
380	Poaceae	*Olyra*	*latifolia*	L.	falso bambú, carricillo	Ornamental	Nativo
381	Poaceae				carrizo	Ornamental	Nativo
382	Poaceae	*Antigonon*	*leptopus*	Hook. & Arn.	flor de San Diego, confeti	Ornamental	Nativo
383	Polygonaceae	*Triplaris*	*melaenodendron*	(Bertol.) Standl & Steyerm	palo mulato	Maderable	Nativo
384	Polygonaceae	*Jacquinia*	*aurantiaca*	W.T. Aiton	siquete	Ornamental	Nativo
385	Primulaceae	*Colubrina*	*arborescens*	(Mill.) Sarg.	coshte, árbol de la memoria	Ornamental, maderable	Nativo
386	Rhammnaceaea	*Alibertia*	*edulis*	(Rich.) A.Rich. ex DC.	bolillo	Ornamental, maderable	Nativo
387	Rubiaceae	*Genipa*	*americana*	L.	maluco, jagua	Ornamental	Nativo
388	Rubiaceae	*Geophila*	*repens*	(L.) I.M. Johnst.	alfombra	Cobertera	Nativo
389	Rubiaceae	*Geophila*	*macropoda*	(R & P) DC	alfombra	Cobertera	Nativo
390	Rubiaceae	*Hamelia*	*patens*	Jacq.	cancerino, coralillo	Ornamental, maderable	Nativo
391	Rubiaceae	*Ixora*	*chinensis*	Lam.	argentina	Ornamental	Exótico
392	Rubiaceae	*Ixora*	*coccinea*	L.	argentina	Ornamental	Exótico
393	Rubiaceae	*Ixora*	*findlaysoniana*	Wall. & G.Don		Ornamental	Exótico
394	Rubiaceae	*Faramea*	*occidentalis*	(L.) A.Rich	hueso de sapo	Ornamental	Nativo
395	Rubiaceae	*Mussaenda*	*Queen Sirikit'*		musaenda	Ornamental	Exótico
396	Rubiaceae	*Psychotria*	*tenuifolia*	Sw.			Nativo
397	Rubiaceae	*Psychotria*	*carthagenensis*	Jacq.			Nativo
398	Rubiaceae	*Psychotria*	*horizontalis*	Sw.			Nativo
399	Rubiaceae	*Palicourea*	*pubescens*	(Sw.) Borhidi			Nativo
400	Rubiaceae	*Arachnothryx*	*leucophylla*	(Kunth) Planch.			Nativo

	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR	NOMBRE COMÚN	USO HUMANO	ESTATUS DE ORIGEN
401	Rubiaceae	*Randia*	*armata*	(Sw.) DC.	Cristo	.	Nativo
402	Rubiaceae	*Gonzalagunia*	*panamenesis*	(Cav.) K.Schum.		Ornamental	Nativo
403	Rutaceae	*Citru*	*limon*	(L.) Osbeck	limón	Alimenticio	Exótico
404	Rutaceae	*Citrus*	*reticulata*	Blanco	mandarina	Alimenticio	Exótico
405	Rutaceae	*Citrus*	*sinensis*	(L.) Osbeck	naranja	Alimenticio	Exótico
406	Rutaceae	*Citrus*	*x paradisi*	Macfad.	toronja	Alimenticio	Var. hortícola
407	Rutaceae	*Murraya*	*paniculata*	(L.) Jack	naranja jazmín	Ornamental	Exótico
408	Rutaceae	*Zanthoxylum*	*caribaeuguianensis*	Lam.	rabo lagarto	Medicinal	Nativo, IUCN
409	Salicaceae	*Caseria*	*guianensis*	(Aubl.) Urb.			Nativo
410	Sapindaceae	*Cupania*	*glabra*	Sw.	cola de pavo	Maderable	Nativo
411	Sapotaceae	*Chrysophyllum*	*cainito*	L.	caimito	Alimenticio	Nativo
412	Sapotaceae	*Manikara*	*zapota*	(L.) P. Royen	chicozapote	Alimenticio	Nativo
413	Sapotaceae	*Pouteria*	*sapota*	(Jacq.) H.E. Moore&Stearn	mamey	Alimenticio	Nativo
414	Sapotaceae	*Pouteria*	*campechiana*	Baehni	zapotillo, caca de niño	Alimenticio	Nativo
415	Smilacaceae	*Smilax*	sp.		zarzaparrilla		
416	Solanaceae	*Capsicum*	*annuum*	L.	chile	Alimenticio	Nativo
417	Solanaceae	*Solanum*	*americanum*	Mill.	hierbamora	Alimenticio	Nativo
418	Solanaceae	*Lycianthes*	sp.	(Sendtn) Bitter	quilete	Alimenticio	
419	Solanaceae	*Lycianthes*	sp.		quilete de sapo		
420	Solanaceae	*Lycianthes*	sp.		veneno		
421	Solanaceae	*Solanum*	sp.		coyol de chucho		
422	Solanaceae	*Solanum*	*lycopersicum*	L.	tomate	Alimenticio	Nativo
423	Solanaceae	*Solanum*	sp.		quishtán	Ornamental, alimenticio	Nativo
424	Solanaceae	*Cestrum*	*nocturnum*	L.	huele de noche	Ornamental	Nativo
425	Solanaceae				zarza		
426	Urticaceae	*Cecropia*	*obtusifolia*	Bertol.	guarumbo	Medicinal	Nativo
427	Urticaceae	*Pilea*	*cadieri*	Gagnep. & Guillaumin	aluminio	Ornamental	Exótico
428	Verbenaceae	*Duranta*	*erecta*	L.	corona de novia	Ornamental	Nativo
429	Verbenaceae	*Lantana*	*camara*	L.	cinco negrito	Ornamental	Nativo, invasora
430	Verbenaceae	*Lippia*	*alba*	(Mill.) N.E.Br. ex Britton		Medicinal	Nativo
431	Verbenaceae	*Petrea*	*volubilis*	L.	bejuco de caballo, totopastillo	Ornamental	Nativo

432	Verbenaceae	*Phyla*	*scaberrima*	(Jusss. ex Pers.) Moldenke	orozus	Medicinal	Nativo
433	Vitaceae	*Cissus*	*javana*	DC.		Ornamental	Exótico
434	Vitaceae	*Cissus*	sp.		bejuco de agua, uva cimarrona		
435	Vitaceae	*Vitis*	sp.		bejuco de agua, uva cimarrona		
436	Vitaceae	*Vitis*	*tiliiifolia*	Humb.&Bonpl. ex Schult.	uva cimarrona		
437	Xanthorrhoeaceae	*Aloe*	*vera*	(L.) Burm. f.	sábila	Ornamental, medicinal	Exótico
438	Zingiberaceae	*Alpinia*	*purpurata*	(Vieill.) K. Schum.	hawaiana	Ornamental	Exótico
439	Zingiberaceae	*Alpinia*	*vittata*	W. Bull	ginger variegata	Ornamental	Exótico
440	Zingiberaceae	*Alpinia*	*zerumbet*	(Pers.) B.L.Burtt & R.M.Sm.	shell ginger	Ornamental	Exótico
441	Zingiberaceae	*Curcuma*	*phaeocaulis*	(Christm.) Roscoe		Ornamental	Exótico
442	Zingiberaceae	*Etlingera*	*elatior*	(Jack) R.M. Sm.	antorcha	Ornamental	Exótico
443	Zingiberaceae	*Etlingera*	*hemispheaerica*	(Blume) R.M.Sm.	antorcha	Ornamental	Exótico
444	Zingiberaceae	*Globba*	*schomburgkii*	Hook. f.		Ornamental	Exótico
445	Zingiberaceae	*Hedychium*	*coronarium*	J. Koenig	blancas mariposas	Ornamental	Exótico
446	Zingiberaceae	*Kaempferia*	*pulchra*	Ridl.		Ornamental	Exótico
447	Zingiberaceae	*Renealmia*	*alpinia*	(Rottb.) Maas	naranja	Ornamental	Exótico
448	Zingiberaceae	*Zingiber*	*zerumbet*	(l.) Roscoe ex Sm.	maraca	Ornamental	Exótico
449	Zamiaceae	*Zamia*	*furfuracea*	L.f. ex Aiton	cicada	Ornamental	Nativo, NOM 059
450	Zamiaceae	*Zamia*	*herrerae*	Calderón & Standl.	camotillo	Ornamental	Nativo, NOM 059
451	Zamiaceae	*Zamia*	sp.				
452	Blechnaceae	*Blechnum*	*occidentale*	L.			
453	Cyathaceae				helecho arboreo		
454	Dryopteridaceae	*Tectaria*	*heracleifolia*	(Willd.) Underw.			
455	Dryopteridaceae	*Bolbitis*	*portoriscensis*	(Spreng.) Hennipman			
456	Dryopteridaceae	*Tectaria*	*mexicana*	(Fée) C.V. Morton			
457	Lygodiaceae	*Lygodium*	*venustum*	Sw.	crespillo	Medicinal	Nativo
458	Nephrolepidaceae	*Nephrolepis*	*exaltata*	(L.) Schott		Ornamental	Nativo
459	Nephrolepidaceae	*Nephrolepis*	*falcata*	(Cav.) C.Chr.		Ornamental	Exótico
460	Nephrolepidaceae	*Nephrolepis*	*cordifolia*	(L.) C. Presl Duffii		Ornamental	Nativo, NOM 059
461	Polypodiaceae	*Pleopeltis*	*astrolepis*	(Liemb.) E. Fourn.			Nativo
462	Polypodiaceae	*Microsorum*	*punctatum*	(L.) Copel.	helecho lechuguilla	Ornamental, medicinal	Nativo
463	Polypodiaceae	*Niphidium*	*crassifolium*	(L.) Lellinger		Ornamental, medicinal	Nativo
464	Polypodiaceae	*Polypodium*	*triseriale*	(Sw.) A.R.Sm.			Nativo

465	Pteridaceae	*Adiantum*	*concinnum*	Humb.& Bonpl. ex Willd.			Nativo
466	Pteridaceae	*Adiantum*	*lunulatum*	Burm.f			Nativo
467	Pteridaceae	*Adiantum*	*pulverulentum*	L.			Nativo
468	Pteridaceae	*Adiantum*	*trapeziforme*	L.			Nativo
469	Pteridaceae	*Ananthacorus*	*angustifolius*	(Sw.) Underw.&Maxon			Nativo
470	Pteridaceae	*Hemionitis*	*palmata*	L.		Ornamental	Exótico
471	Pteridaceae	*Pteris*	*ensiformis*	Burm. f.		Ornamental	Exótico, invasora
472	Pteridaceae	*Pityrogramma*	*calomelanos*	(L.) Link			Nativo
473	Selaginellaceae	*Selaginella*	*sertata*	Spring	siempreviva, doradillas		Nativo
474	Thelypteridaceae	*Thelypteris*	*dentata*	(Forssk.) E.P. St. John		Ornamental	Nativo
475	Thelypteridaceae	*Thelypteris*	*ghiesbreghtii*	(Hook.) C.V.Morton			Nativo
476	Thelypteridaceae	*Thelypteris*	*hispidula*	(Decne.) C.F.Reed		Ornamental	Nativo

PLANTAS DEL JESS REGISTRADAS EN LA NOM-059-SEMANART-2010

En todo el mundo hay una gran preocupación por la escasez, o hasta extinción, de plantas y animales. En México contamos con varios reglamentos que nos indican cómo manejar sustancias peligrosas, cómo se puede aprovechar los recursos naturales de forma sustentable, y cuáles son las plantas que ya están sufriendo reducciones críticas en sus poblaciones y que ahora requieren de nuestra urgente atención. Este último se llama NORMA OFICIAL MEXICANA, NOM-059-SEMARNAT-2010. En el Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco mantenemos ejemplares de varias especies de plantas amenazadas, o ya en peligro de extinción, y hacemos todo lo posible para lograr su propagación.

Cuadro 6. Plantas amenazadas según la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en el JESS

CATEGORÍA DE AMENAZA	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	ESPECIE
Peligro de extinción	Zope negro, amargoso	Fabaceae	*Vatairea lundelli*
	Cícada, palmita	Zamiaceae	*Zamia furfuraceae*
Amenazada	Ron ron	Anacardiaceae	*Astronium graveolens*
	Diefenbagia	Araceae	*Dieffenbachia seguine*
	Palma camaedor		*Chamaedora quetzalteca*
	Pata de elefante	Asparagaceae	*Beaucarnea recurvata*
	Marillo	Calophyllaceae	*Calophyllum brasilense*
	Hormigas	Orchidaceae	*Caularthron bilamellatum*
	Cien noches		*Cycnoches ventricosum*
	La Candelaria		*Guarianthe skinneri*
	Vainilla		*Vanilla planifolia*
Protección especial	Cedro	Meliaceae	*Cedrela odorata*

Cuadro 7. Ejercicios de germinación parte I

FAMILIA	ESPECIE	AUTOR	NOMBRE COMÚN	HÁBITO DE VIDA	DÍAS PRENDIMIENTO	CARACTERÍSTICAS
Aracae	*Spathiphyllum phryniifolium*	Schott	Güisnai, gusnai	Hierba	174 días	El fruto maduro es de color verde oscuro, el joven de color amarillo claro.
Asteraceae	*Ageratum* sp.		Desconocido	Hierba	57 días	Sabemos que la semilla está madura cuando la planta empieza a decaer.
Bromeliaceae	*Bromelia pinguin*	L.	Piñuela	Hierba	33 días	La semilla está adecuada para su siembra cuando el fruto está ligeramente rojizo y suave.
Chrysobalanaceae	*Hirtella racemosa*		Caco de montaña	Arbusto	50 días	El fruto cuando madura tiene un color violeta, el endospermo ocupa la mayor parte.
Combretaceae	*Combretum fruticosum*	(Loefl.) Stuntz	Tamborillo	Bejuco	30 días	La semilla apta para su siembra presenta un característico color marrón.
Euphorbiaceae	*Dalechampia* sp.		Bejuco lambedor	Bejuco	69 días	Las semillas son de color pardo cuando maduran.
Fabaceae	*Calliandra* sp.		Tamarindillo	Arbusto	3 días	Frutos dehiscentes en enero.
Fabaceae	*Indigofera suffruticosa*	Mill	Añil	Arbusto	24 días	La semilla está madura cuando la vaina se seca.
Fabaceae	*Inga jinicuil*	Schltdl. & Cham. Ex G. Don	Paterna	Hierba	Inicio de lluvias	Semillas de color azul indican madurez en inflorescencias muy desarrolladas.
Fabaceae	*Swartzia simplex*	(Sw.) Spreng.	Naranjillo	Arbusto	59 días	Una sola semilla por fruto.
Malpighiaceae	*Malpighia emarginata*	D.C.	Escobo	Arbusto	37 días	Periodo de dispersión diciembre-enero.
Malvaceae	*Quararibea funebris*	(La Llave) Vischer	Molinillo contento	Árbol	33 días	El fruto tiene un exocarpo grueso, su escarificación favorece el prendimiento.
Malvaceae	*Theobroma bicolor*	Humb. & Bonpl.	Pataste	Árbol	20 días	Se siembra con la mitad del grano.
Malvaceae		(DC.) Baill.	Escobo	Arbusto	60 días	El fruto es violeta cuando es madura, la floración inicia en septiembre.
Marantaceae	*Calathea macrosepala*	K.Schum	Macús	Bejuco	Con las lluvias	Se siembra el fruto completo.
Piperaceae	*Piper peltatum*	L.	Mush	Hierba	55 días	Infrutescencia dulce, suave, requiere escarificación digestiva por murciélagos.
Poaceae	*Coix lacryma-jobi*	L.	Lágrimas S. P.	Hierba	51 días	El color blanco de las semillas indican madurez, florece en septiembre.
Rubiaceae	*Faramea occidentalis*	(L.) A.Rich	Hueso de sapo	Arbusto	109 días	Frutos muy maduros morado intenso.
Rubiaceae	*Geophila macropoda*	(R & P) D.C.	Alfombra	Hierba rastrera	6 meses	Las lluvias favorecen su dispersión.
Rubiaceae	*Geophila repens*	(L.) I.M. Johnst.	Centavito	Hierba rastrera	6 meses	Las lluvias favorecen su dispersión.
Euphorbiaceae	*Croton schiedeanus*	Sessé & Moc. ex DC	Copalchí	Arbusto	15 días	Frutos de menos de 1 cm diámetro.
Rubiaceae	*Alibertia edulis*	(Rich.) A. Rich. ex DC.	Bolillo	Arbusto	30 días	El fruto es como una guayaba, cuando madura es de color amarillo.
Solanaceae	*Lycianthes* sp.		Quelit	Arbusto	45 días	Frutos rojos de cutícula suave cuando madura.

Cuadro 7. Ejercicios de germinación parte 2

PROPAGACIÓN	USOS ANTROPOGÉNICOS	EXPECTATIVA SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES
Semilla	La inflorescencia es comestible.	Ornamental y comestible.	Si se siembra el fruto completo se reduce el tiempo de prendimiento a 72 días, pero se dificulta la separación.
Semilla	Ninguno conocido.	Ornamental por la belleza de sus hojas y de sus flores.	
Semilla	Como fruta fresca o hervida.	Comercializarse para comer en fresco, hervido o en bebidas o dulces.	Si se consume fruto sin cocción causa escoriaciones en la cavidad bucal.
Semilla	Comestible.	Ornamental.	Si se elimina la el recubrimiento el prendimiento es en 50 días, si se siembra el fruto completo son 76.
Semilla	Bejuco de amarre.	Ornamental.	
Semilla	Ninguno conocido	Ornamental por lo atractivo de su flor y fruto.	
Semilla	Ninguno conocido.	Ornamental.	Semillas de color pardo.
Semilla	Se utilizaba como colorante azul.	Siembra de manera comercial.	El nivel del prendimiento es del 60%.
Semilla/Rizoma	Inflorescencia y papas comestibles.	Puede cultivarse bajo el sotobosque con soleado parcial.	Además de la inflorescencia puede fomentarse el consumo de la papa.
Semilla	Ninguno conocido.	Ornamental.	Parcialmente dehiscente, la semilla se queda adherida a la vaina por un tiempo.
Semilla	Escobas rústicas.	Ornamental, los frutos pueden ser utilizados como base para bebidas.	
Semilla/Fruto	Herramientas de cocina y las flores como condimento.	Ornamental.	
Semilla	Comestible y madurador de frutas.	Comercializar su fruto y ornamental.	La escarificación manual de las semillas incrementa su tasa y periodo de germinación.
Semilla	Por su dureza cabos de hachas.	Ornamental.	Los frutos maduros tienen un prendimiento del 80% y un índice de crecimiento muy lento.
Fruto	Ninguno conocido.	Ornamental.	Aparentemente caducifolia.
Semilla/Rizoma	Ninguno conocido.	Ornamental.	
Semilla	Collares religiosos.	Ornamental.	Anual.
Semilla	Ninguno conocido.	Ornamental y aromático.	
Semilla/Estolones	Ninguno conocido.	Cobertera de ambientes umbrófilos.	
Semilla/Estolones	Ninguno conocido.	Cobertera de ambientes umbrófilos.	
Semilla	Frutos medicinales y catalizador de fermentación.	Ornamental.	
Semilla/Fruto	Ninguno conocido.	Ornamental.	Dispersión febrero-marzo.
Semilla	Hojas comestibles.	Ornamental y alimenticio.	Su prendimiento es cercano al 100%.

En el vivero del JESS se han hecho pruebas para determinar la mejor manera de propagar y reproducir las plantas nativas de nuestra región. La mayoría queremos reproducirlas por semilla porque allí se mantiene la diversidad genética de la población, si no hay semillas tenemos que recurrir a la propagación asexual, en este caso usamos secciones de una planta madura, como estacas de los tallos, partes de rizomas o estolones, a veces también las hojas. Este tipo de propagación no es tan deseable porque vamos a estar copiando o clonando nuestras plantas y en este caso se reduce la variabilidad genética de la población.

No todas las plantas son iguales, como provienen de diferentes tipos de hábitats, suelos y climas, van a tener gustos, preferencias y tolerancias diferentes, incluso hay algunas que no viven en la tierra, se llaman epífitas y habitan encima de árboles o arbustos. Se tienen que probar varios sustratos como tierra negra, tierra de hoja, broza, composta, estiércol, arena, grava y varios tipos de tierra natural. Algunas plantas van a preferir pleno sol, otras, mucha sombra o solo parcial.

En nuestro vivero la malla sombra no detiene la lluvia así que las plantas reciben agua directamente y solo pensamos en regar si no hay lluvia en más de una semana o durante la época de seca. Al contrario, hay plantas que prefieren condiciones más secas, y en este caso las ponemos bajo techo y se riegan a mano.

Hemos identificado algunas especies de plantas de la región que tienen mucho potencial para emplearlas como ornato, se les está dando seguimiento para mejorar los protocolos de propagación y presentarlas para su venta. Con esto se espera recuperar el interés en nuestras plantas nativas.

EL HERBARIO DEL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, TAPACHULA

Nuestro herbario, cuyo acrónimo es ECO-TA-H, respalda y se vincula con el JESS pues cuenta con una colección de ejemplares preservados y una base de datos de las plantas de la región del Soconusco. Inició actividades en 1996 gracias al patrocinio de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y se registró en 2015 ante la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT con el número DF-CC-290-15.

Desde sus inicios y hasta la fecha, se ha logrado el desarrollo de la colección gracias a proyectos realizados por investigadores, técnicos y estudiantes, tanto de la institución como de visitantes. Algunos ejemplares pertenecen a proyectos anteriores a su creación, como es el caso de las plantas melíferas de Chiapas, que datan de colectas desde 1986. Actualmente integra la catalogación florística del Soconusco que se compone de 16 municipios de Chiapas.

El objetivo primordial del herbario es servir de apoyo en diversas investigaciones científicas y actividades relacionadas con la taxonomía biología, ecología, etnobotánica, etnobiología, conservación y explotación sustentable de la flora del sureste mexicano.

Las colecciones más completas y representativas son: Biodiversidad de dunas costeras, Árboles de sombra en cafetales, Malezas de cafetales, Epífitas de cafetales, Bambúes del Soconusco,

Orquídeas del Soconusco, Plantas melíferas de Chiapas y Helechos del Soconusco. La mayor parte de las colecciones se componen de especies colectadas en Chiapas, aunque también hay algunos ejemplares de otros estados como Campeche, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz.

Cuadro 8. Las colecciones del herbario

	EJEMPLARES	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES	
Colección general del herbario (sep, 2021)	2 200 más 200 esperando montaje y determinación	150	547	964	
Ejemplares derivados de la colección viva del JESS (sep. 2021)	203 más 100 esperando montaje y determinación	50	84	98	Muestras de flores de orquídeas preservados en líquido, 149

Se va incrementando la colección asimilando proyectos realizados por otros investigadores de ECOSUR así como por las colectas realizadas para el JESS.

Dentro de los servicios que se otorgan en el herbario están las pláticas y talleres con temas como: introducción a las plantas del Soconusco, las bases de la taxonomía de plantas, introducción a las metas y los quehaceres de un herbario, educación ambiental, ilustración científica y observación microscópica de las estructuras de las plantas: polen, polinarios, flores, estomas, entre otros.

También se ofrecen estancias para que los estudiantes puedan aprender los quehaceres más importantes de secado y montaje de ejemplares, resguardo y organización de los ejemplares, digitalización de la información de la colecta, acceso a la base de datos (sistema BIOTICA) de los especímenes en colección. También, en colaboración con varias universidades, colegios y escuelas, se han llevado a cabo tesis y servicios sociales.

Las personas que contribuyen en el herbario son: Adalberto Aquino Vázquez, Peter Bichier Garrido, Anne Damon, Dulce Infante Mata, Laura Jiménez Bautista, Diego Armando Jiménez Garza, Silvino López Hernández, Margarita Medina Camacho, Juanita Mejía Cordero, Frander Brian Riverón-Giró, Brenda Rojas Santiago, José Rubén García, Wilber Sánchez Ortiz, Rodolfo Solano Gomez, Lislie Solís Montero, Mariana Vázquez Alonso, Karen Beatriz Hernández Esquivel.

LABORATORIO RÚSTICO LabJESS

La situación actual de pérdida y disminución de nuestros bosques y selvas en el Soconusco, nos coloca en la urgente necesidad de desarrollar y promover alternativas sencillas y accesibles para conservar los recursos naturales, en especial las plantas nativas. Personas de comunidades urbanas y rurales pueden capacitarse para participar y apoyar en alguna fase de los procesos de reconocimiento, recolección de semillas, propagación *in vitro, ex vitro* e *in situ*, aclimatización, restauración, producción y su conservación, en este sentido el LabJESS representa una gran oportunidad para aportar avances científicos y desarrollar tecnologías rústicas y accesibles. Uno de los grupos de plantas que más están en peligro de extinción son las orquídeas.

¿CÓMO SON LAS ORQUÍDEAS?

Es uno de los grupos de plantas más diverso en tamaños, colores y formas. Sus flores presentan una estructura básica integrada por tres sépalos y tres pétalos, uno de ellos es diferente y es conocido como labelo, por ser el más vistoso tiene un papel importante pues atrae a los respectivos polinizadores. También presentan características que solo las orquídeas tienen, por ejemplo la agrupación de todos los granos de polen en una sola masa llamada polinaria, además los dos sexos de la flor están unidos en una sola estructura.

Las orquídeas han sido muy apreciadas desde la antigüedad, en México una de las de mayor importancia es una orquídea trepadora, la vainilla, utilizada como aromatizante en bebidas, alimentos, perfumes... la parte que se utiliza es la vaina de semillas que se fermentan para liberar el delicioso aroma.

Varias especies de orquídeas tienen flores espectaculares, eran usadas como pagos de tributos en la antigüedad, algunas también se utilizaban para obtener un pegamento y elaborar artículos adornados con plumas de aves. Hoy en día todavía hay especies apreciadas por sus propiedades medicinales, pero sin duda, ahora son más buscadas para adornar. En la actualidad hay toda una industria multimillonaria basada en hacer cruzas artificiales para el desarrollo de colores y formas cada vez más fantásticas.

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LAS ORQUÍDEAS

Las plantas y animales no viven solos, originalmente se desarrollaban interactuando con cientos de otros seres, en ecosistemas complejos y dinámicos. En este caso para las orquídeas desde siempre ha sido de suma importancia la convivencia con ciertos tipos de hongos microscópicos que actúan como simbiontes, las ayudan a alimentarse y sobrevivir en cada etapa de sus vidas, también los animales como los colibrís e insectos (abejas, mariposas, polillas, mosquitos, moscas) cumplen un papel fundamental en su polinización, realizan la función de transferir las masas de polen de una flor a otra para lograr su fertilización.

Sus frutos son conocidos como cápsulas, cada una de ellas puede contener millones de semillas pequeñas las cuales no tienen reservas nutritivas como la mayoría de las semillas comunes (maíz, frijol, calabaza, entre otros); al llegar a la madurez se revienta y las diminutas semillas se dispersan gracias al viento y al agua en sus diversas formas (lluvia, neblina, rocío), y posiblemente por algunos insectos como las hormigas. Si tienen éxito unas cuantas semillas podrán encontrarse con sus amigos simbiontes, los hongos microscópicos quienes les darán nutrientes para germinar, a cambio el hongo se beneficiará de azúcares que la planta tiene. Esta relación amigable es vital para asegurar la supervivencia de la planta, incluso hasta su vida adulta, ya sea en el suelo como orquídeas terrestres, como epífitas creciendo sobre los árboles o en las rocas como litófitas.

En el caso de las epífitas, a medida que el embrión crece va desarrollando raíces especiales, diferentes a las que vemos en las plantas que crecen en la tierra, éstas les permiten sujetarse al árbol sin causarle ningún daño. Mientras crecen las raíces van desarrollando una cubierta blanca llamada velamen, similar a una capa de algodón, que le ayuda a absorber agua y nutrientes, además la protegen y facilitan la entrada de los simbiontes.

Las orquídeas han desarrollado estrategias para guardar agua y nutrientes en sus tallos, hojas y raíces, estas adaptaciones están presentes en las litófitas y epífitas donde estos recursos son difíciles de obtener ya que la mayoría de los suministros provienen solo por el arrastre de la lluvia y del viento.

En todo el mundo hay alrededor de 30 000 especies de orquídeas diferentes, éstas crecen en casi todos los tipos de vegetación excepto en las zonas polares y en los desiertos, más de la mitad viven en áreas tropicales, principalmente en las zonas montañosas. En México hay 1 200 especies y los estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Guerreo y Michoacán cuentan con la mayor parte de esta biodiversidad, en Chiapas se conocen hasta ahora 723 diferentes en dos regiones: la Reserva El Mormón-Las Margaritas-Montebello con 333 y la Reserva Tacana-Boquerón con 325 (Solano-Gómez *et al*., 2016). Algunas de ellas están en peligro debido a las diferentes actividades humanas como la destrucción de los bosques, el saqueo de madera, la apertura de campos agrícolas y su extracción ilegal para la venta en mercados y tianguis locales, además, las personas que las venden y compran desconocen los cuidados que requieren provocando la muerte de la gran mayoría de las que son extraídas del bosque.

Como ya se comentó, la destrucción de los diferentes tipos de vegetación han puesto en peligro a diversas especies de orquídeas, por lo que es necesario realizar acciones muy concretas para reducir el impacto y restaurar los hábitats y poblaciones protegidas bajo la NOM Oficial 059 SEMARNAT 2010. Respondiendo a lo anterior en la región del Soconusco se están rescatando aquellas plantas que han caído al piso debido a fenómenos naturales como trombas y lluvias fuertes o que se encuentran en ramas podadas de árboles muertos y talados. Estas plantas son llevadas a espacios de conservación como la Unidad de Manejo Ambiental (UMA), ahí pasan por un proceso de cuarentena para poder detectar plagas y enfermedades las cuales a veces tardan tiempo en expresarse, después son cuidadosamente amarradas a tejas viejas de barro limpias o a cortezas de árboles (el mejor es el cedro) para ser colgadas en el techo de galeras con malla de sombra para su posterior manejo. Otra acción que se realiza es su reintroducción directa en un área de restauración asignada con vigilancia para asegurar su persistencia y buen desarrollo.

Las plantas manejadas en galeras pueden ser aprovechadas para la producción artesanal utilizando las flores encapsuladas para la elaboración de aretes, collares y pulseras, para después venderlas al turismo y obtener un pequeño ingreso para beneficio de las comunidades. En ambos casos bajo el supuesto de que no sería permitido la venta o destrucción de las plantas.

El JESS alberga una colección de orquídeas que crecen de 0 a 600 msnm y que corresponde a la planicie costera. También hay otra colección de plantas nativas de la región y asimiladas por su importancia alimenticia, ornamental, medicinal y cultural. Ahora, para poder contribuir

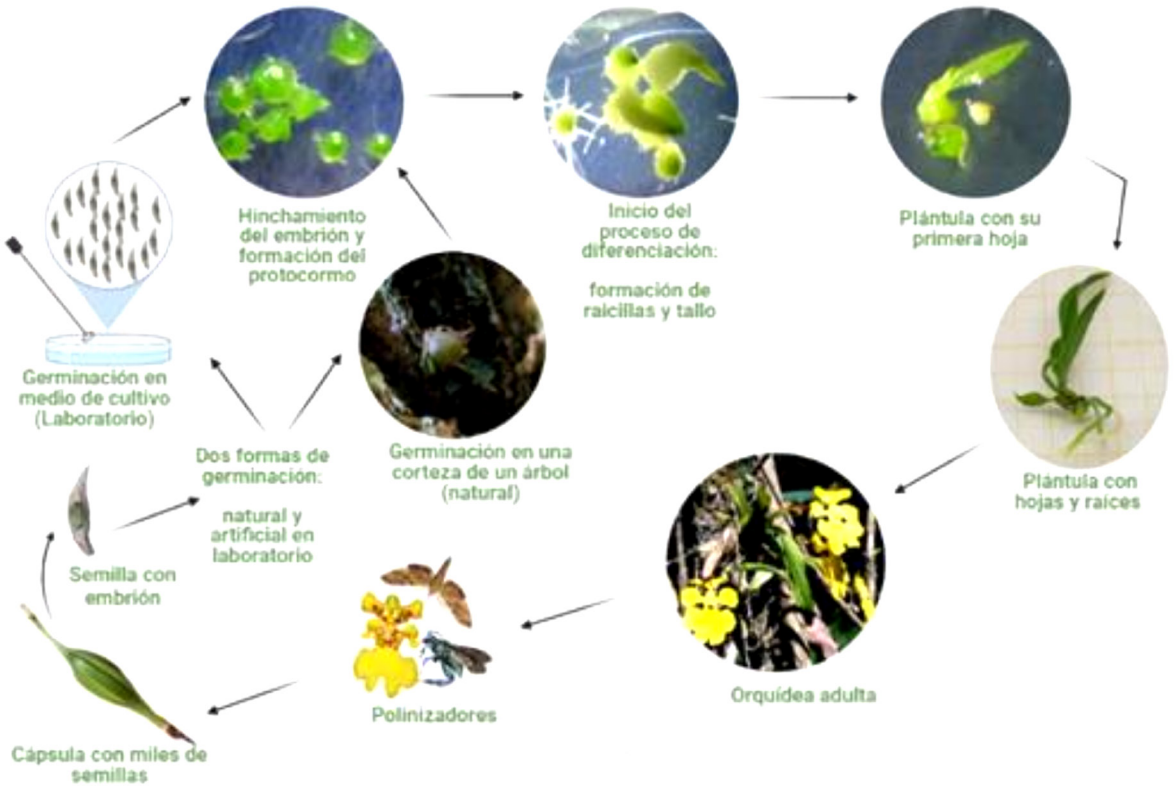
al conocimiento y conservación de las orquídeas del Soconusco el JESS recientemente creó un laboratorio rústico, el LabJESS, con el objetivo de sembrar semillas diferentes de manera rústica, así como aclimatizar plantas que han sido cultivadas en laboratorios.

GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE ORQUÍDEAS

Sus semillas son muy pequeñas, a simple vista se ven como polvo. Para germinar en la naturaleza necesitan de sus hongos simbiontes para que les aporten agua y nutrientes. Como aun no entendemos cómo funciona este proceso y cómo manejarlo, en el laboratorio contamos con la posibilidad de que las semillas pueden germinar, pero ahora dentro de frascos de vidrio con nutrientes artificiales que sustituyen los que le brindan los hongos.

La germinación inicia cuando el embrión absorbe agua y se hincha hasta alcanzar varias veces su tamaño dando lugar al protocormo, este es un conjunto de células que aún no tienen una identidad para formar parte de una raíz, un tallo o una hoja, estas células sin identidad se llaman células madre o no diferenciadas. El hongo amigo, simbionte, inicia su relación con la orquídea precisamente en este momento, penetra el protocormo y, por un mecanismo desconocido, motiva a las células a diferenciarse, es decir identificarse como raíz, tallo u hoja, para que, en días, semanas, o incluso meses, llegue a ser una pequeña planta completa.

Figura 1. Fases de desarrollo de una orquídea



Las orquídeas que logran germinar y crecer en condiciones naturales, sin intervención de las personas, pueden desarrollarse sin problemas, siempre y cuando el ambiente sea favorable para ellas. Sin embargo, las plántulas que provienen de la propagación *in vitro* y que llegan a cierta edad y tamaño, necesitan ser preparadas poco a poco para sobrellevar las condiciones ambientales naturales, este proceso se llama aclimatización, esto hay que hacerlo con mucho cuidado ya que si no se realiza correctamente lo más probable es que cualquier intento para establecer las nuevas plantas en algún sitio fuera de los frascos resultaría en la muerte de la mayoría de ellas. Las plantas producidas *in vitro* que se germinan y desarrollan en un laboratorio en condiciones de luz, higiene, temperatura y humedad totalmente controlados van a tener que "aprender" como sobrellevar las fuertes lluvias, corrientes de aire, rayos de sol, cambios repentinos de temperatura y humedad, ataques de insectos y los millones de bacterias y hongos potencialmente dañinos presentes en el aire que, en su conjunto, representa la vida diaria y normal de todos los seres vivos.

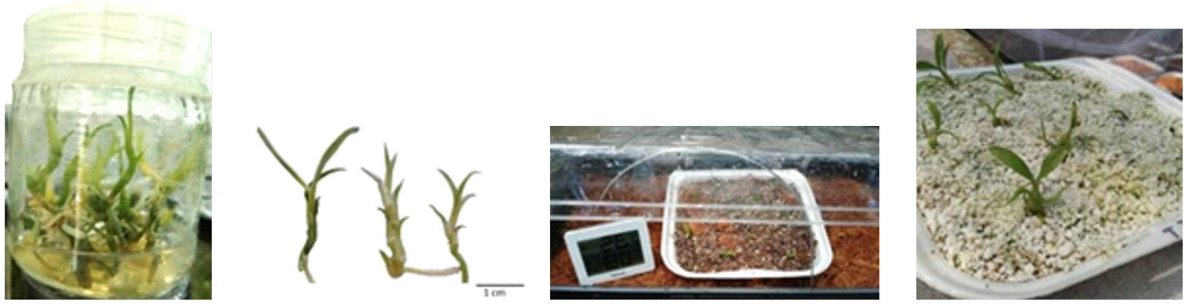
Antes de iniciar este proceso de aclimatización es necesario preparar los materiales, se necesitará: una mesa de trabajo para hacer la manipulación de los materiales, contenedores (macetas, vasijas, vasos y charolas), sustratos que se ocuparán para sembrar las plántulas (trozos de cortezas, tejas de barro, fibra de coco enjuagada o algún sustrato comercial), agua limpia para enjuagar y regar (al tiempo, sin cloro o contaminantes), etiquetas y recipientes para atender y realizar enjuagues de las plántulas.

Es necesario recordar que las plántulas son frágiles así que con mucho cuidado se retiran de los frascos y se colocan en un recipiente con agua para quitar el medio de cultivo, después se siembran en los contenedores con los sustratos humedecidos y, en la primera etapa, se protegen con una cubierta transparente, la humedad relativa dentro del contenedor no debe bajar del 80%, pero con el tiempo, poco a poco se modificará hasta que llegue a un punto que esté igual a la del ambiente. La luz del sol que reciben recién salidas del laboratorio tiene que ser controlada, el exceso provocará un calor insoportable y quemaduras irreversibles en las hojas. Para eso se pone una malla sombra plateada que refleja las hondas de luz calientes (infrarroja) y detiene un 50% de la luz en general. En el laboratorio se verifican constantemente los niveles de luz, temperatura y humedad con un medidor ambiental.

El tiempo que uno puede dedicar a la observación es importante para detectar cualquier cambio en las plantas. En todo momento se pone atención a su salud, crecimiento, color y textura, con particular atención a la presencia de insectos, plagas o infecciones por bacterias u hongos. Una vez que las plantas estén expuestas a las condiciones naturales de temperatura y humedad, dependerán del riego manual para continuar con su desarrollo, si se hace en exceso puede ocasionar pudriciones o, al contrario, se pueden marchitar cuando es pobre la cantidad de agua.

Una vez que logran aclimatizarse y continúan con la formación de nuevas hojas, raíces y brotes ya estarán preparadas para vivir al aire libre. Hay que mencionar que aún no están conviviendo con sus hongos simbiontes, así que tenemos que procurar que los hongos indicados entren en contacto con las raíces y que existan las condiciones adecuadas para que puedan penetrar y establecerse en las células. Poder manejar y aprovechar estos hongos para mejorar las perspectivas de la restauración de poblaciones de nuestras orquídeas nativas es una de las principales metas que se busca cumplir en el laboratorio.

Figura 2. Proceso de aclimatización de orquídeas *in vitro*



Plántulas en laboratorio	Plántulas listas para aclimatizar	Plántulas en proceso de aclimatización	Plántulas aclimatizadas

PLANES PARA EL LabJESS

Hasta ahora con los avances que se tienen se puede aclimatizar orquídeas de manera rústica, aunque aún hace falta dominar y optimizar el manejo de los hongos simbiontes durante este proceso. Nuestra meta principal es lograr el proceso completo, desde la germinación de las semillas hasta la aclimatización de las nuevas plantas, con la integración de los hongos simbiontes, con un mínimo de energía eléctrica, materiales y equipos costosos, y sin la necesidad de contratar personal especializado. Lo realizaremos de la siguiente manera:

- Se harán pruebas para germinar las semillas de orquídeas en materiales disponibles en las comunidades, como las cortezas y troncos de árboles, musgos, pita de jute, carbón de leña, hojas de palmas, pedazos de teja de barro y cáscaras del pataxte (*Theobroma bicolor*) que es pariente del cacao. En todos los casos, parte de la investigación consistirá en adicionar estos sustratos con sustancias potencialmente nutritivas, también disponibles en las comunidades, para promover la rápida y exitosa germinación.
- Se realizarán cultivos rústicos de los hongos simbiontes de las orquídeas, tenerlos vivos y disponibles para usarlos con los protocormos durante el proceso de germinación

y también para inocular plántulas producidas provenientes del LabJESS y otros laboratorios.

- Se investigarán diferentes formas para atraer y atrapar a los hongos simbiontes y después ayudarlos a convivir con las orquídeas para asegurar los procesos de diferenciación en la etapa de germinación, para después acompañar su desarrollo y sobrevivencia.
- Una vez que las orquídeas sean capaces de vivir al aire libre, se irá explorando en qué árboles prosperan mejor y en cuales no les gusta o no les favorece.
- Cuando las nuevas plantas de orquídeas hayan crecido lo suficiente con muchos pseudobulbos o tallos, algunas se dividirán para reproducirlas, aunque en este caso estaríamos realizando copias o clones de las mismas, esto a la larga podría causar una reducción en la diversidad genética de la especie y podría resultar ser contraproducente.
- Además de las orquídeas, se empezará a trabajar con otras plantas importantes para la gente de las comunidades del Soconusco y del estado de Chiapas, aquellas especies que han resultado ser difíciles o imposibles de reproducir en los viveros. En su caso también se buscarán alternativas rústicas y sencillas para su siembra, aclimatización, multiplicación y conservación.
- Durante el proceso se considerará buscar ideas novedosas que le den un valor agregado a las orquídeas y otras plantas, que puedan servir para la elaboración de productos alimenticios, piezas artesanales hechas a partir de flores, semillas y hojas, siempre y cuando no impactan en su salud y sobrevivencia.

En paralelo, se diseñarán y realizarán proyectos con la participación de escuelas, asociaciones civiles, grupos de campesinos, centros de investigación y viveros comunitarios que trabajen también en reconocer y propagar las plantas para después llevarlas de regreso a sus bosques y guatales (reintroducción y restauración), o que las puedan seguir cultivando de manera adecuada en espacios controlados como en las Unidades de Manejo Ambiental (UMA).

ETNIAS DEL SOCONUSCO

LOS TUZANTECOS, HISTORIA, LENGUA Y PLANTAS ÚTILES

El JESS trabaja con las etnias que han aprovechado la maravillosa riqueza de flora y fauna de la región del Soconusco durante décadas. Uno de los proyectos realizados ha sido el de tener un acercamiento con los indígenas tuzantecos y sus descendientes para poder obtener, sistematizar, resguardar y compartir el conocimiento mutuo a través de medios escritos (libros, artículos, folletos), hablados (conferencias, cursos) y audiovisuales. Por ejemplo, se tiene esta información en Youtube:

"Pash Pash", https://youtu.be/-9DYz_aOqi4
"Las Ánimas", https://youtu.be/9d5yU70C1DY
"Hecho de Cacao", https://youtu.be/rCM3O_MuavE
"Policultivos del Soconusco", https://youtu.be/Ei3btA6-qsU

LA SOCIEDAD QUE HABLABA *QATO'OK*

La palabra *qato'ok* es el término con el que se define la lengua de los tuzantecos. Proviene de *qa* que significa nuestro y *to'ok* nuestra palabra. Tristemente solo quedan en la región

una docena de individuos nonagenarios que hablaron la lengua en su infancia y que pueden articular oraciones completas. El lingüista Otto Schumann es el que más ha estudiado este idioma y afirma que es una variante de la lengua motozintleca, otra variante de éste es el mochó, lo hablan en el municipio de Motozintla en una comunidad llamada Tolimán y en algunos barrios de la cabecera municipal. Otras investigaciones sugieren que también en el pueblo de Huehuetán existieron hablantes de *qato'ok*.

El cacao ha sido su principal producto agrícola y ocupa un lugar preponderante en sus ceremonias y rituales religiosos; esto los destaca del resto de los pueblos mayanses para quienes el maíz es el que ocupa esta posición. En la actualidad aún es posible observar un ritual relacionado con el cacao que hacen cada fin de año, consiste en elaborar en el cacaotal una cruz con veladoras, queman cohetes, sahumerian el terreno con aromas de incienso y de carne gorda (la quema de la grasa de esta carne sirve para aromatizar y contribuir a nutrir la tierra), también entierran pozol de cacao en la parcela y toman aguardiente ahí mismo. El jefe de familia cumple la función de sacerdote dando gracias a la tierra y al cacaotal por las bendiciones del año que se va. Otros rituales parecidos que hacen son en torno al árbol de ceiba (*Ceiba pentandra*) y a la recolección de hojas y puntas comestibles del chayote silvestre conocido, como chaya mecate (*Sechium* sp).

En algún momento la comunidad tuzanteca aprendió a morir en silencio, es decir, la presión histórica que vivieron fue bárbara por ser una pequeña tribu que a lo largo del siglo ya no tuvo mayor capacidad de expansión. El proceso de extinción de su lengua y de su cultura llegó hasta el 2021, en el contexto de una pandemia que encuentra a los últimos hablantes de la lengua postrados en cama o en condiciones de salud precaria.

Hace un año la primera aproximación a su etnobiología que realizamos fue difícil porque muchos de las personas que entrevistamos son nonagenarios, algunos ciegos, otros sordos, algunos ambas cosas y otros más estaban postrados en cama. En general nos dimos cuenta que varios de ellos, reticentes en un principio, estaban ansiosos por contarnos su historia antes de empezar a hablar de plantas, su uso y conocimientos. Los tuzantecos son longevos, la mayoría de los hablantes de la lengua, rebasaba los ochenta años de edad y aún encontramos a Rufino Hernández, lúcido, con ciento veinte años de edad, a decir de su nieta. Encontramos que quienes viven en la cabecera municipal están ineludiblemente apegados a la selva, en tanto los que están en las zonas bajas más bien sus recuerdos están ligados a los pantanos los cuales fueron desecando para poder habitarlos y cultivarlos.

Consideramos que si bien, un buen estudio etnobobiológico, con metodología científica, debió de haberse iniciado cuarenta o cincuenta años atrás, se pudo llegar en el momento preciso en que una pandemia, sumada a la edad avanzada de los entrevistados, dará a esta

comunidad el último golpe por el que pierda para siempre su vasto conocimiento. Este triste declive coincidió con el nacimiento del Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco, lo que permitió estar ahí para resguardar parte de ese conocimiento que ya es público para beneficio de la sociedad, como legado de los tuzantecos y una aportación del jardín.

Foto 1. Entrada a Huixtla: festival de "Las Ánimas"

Foto: Rudy Zarate Roblero

CUENTOS TUZANTECOS

El origen del maíz

En un principio no había maíz ni nada bueno de comer, pero un día, los hombres encontraron un zompopo (hormiga cortadora de hojas) con unos granos a cuestas.
— ¿Qué es?, preguntaron.
— Nada, respondió la hormiga.
— Dinos o morirás.
Pero ni así la hormiga lo quería decir.

Los hombres tomaron a la hormiga y la amarraron por la mitad del cuerpo con un cabello. "Nos dices", exigían, "no", respondía la hormiga. Pero como los hombres la apretaron con más severidad tuvo que revelar que el grano se llamaba maíz, que era comida y que estaba adentro de una piedra cercana. Es por eso que desde entonces la hormiga tiene así de estrecha la cintura.

Los hombres vieron la piedra y de ella vieron salir a otras hormigas, pero el agujero era tan pequeño que no podían sacar nada, ni un grano siquiera. ¿Cómo le haremos? se preguntaron, y buscaron a su *macuc*, su rey, para que los guiara.

El *macuc* les dijo que buscaran los rayos, el de la costa y el de la tierra fría. Al primero lo hallaron en la zona de los manglares y al segundo en la sierra, entre peñascales, rodeado de pepes (huérfanos). Convencidos y puestos de acuerdo los rayos se dirigieron a la piedra. El de la costa golpeó primero, pero se desmayó al impacto. El de tierra fría subió a los cielos, lo oscureció e irrumpió en la piedra con más energía, partiéndola en pedazos. El rayo tomó el maíz, el mejor maíz; con un par de saltos sobre su hermano le devolvió la vida y se marchó a las montañas.

Los hombres de la costa se conformaron con el maíz pequeño. Lo mojaron, lo envolvieron, lo germinaron y luego lo sembraron. Al paso de los meses en la costa había maíz grande en maizales grandes. El rayo de tierra fría vino a la costa y sintió envidia porque su maíz era pequeño en maizales pequeños. Enterró sus huaraches bajo la tierra y éstos se convirtieron en tuzas que desde entonces viven en nuestros cultivos.

Los hombres del pozo

A orillas del río Tuzantán cada sacerdote tenía un pozo, en cuyo interior se bañaba. Un día, un muchacho asomó su rostro a uno de los pozos y al ver que no había nadie en su interior dijo para sí mismo:
— Ya sé quien se mete aquí; le voy hacer una travesura.

El pícaro se metió al monte y cortó ramas de *ishcanal*, un árbol con espinas que tienen forma de cuerno. Arrojó las ramas al agua y marchó con rumbo a su casa, quitado de la pena y divertido por su acción. Al dar los primeros pasos se sintió mal. Del río a su casa llegó ardiendo en calentura. “Mamá, vengo enfermo” dijo al entrar. La madre que ya sabía del mundo le reprendió:
— No habrás hecho alguna travesura.
— No, dijo el muchacho, a pesar de que estaba más enfermo. Al poco rato no aguantó más y confesó a su madre:
— Mamá: hice una travesura. Tiré espinas en el pozo de un sacerdote.
—Lo suponía, respondió la madre con preocupación. Ahora mismo vamos a ir a casa del anciano a pedirle perdón y, con grandes esfuerzos por parte del joven, se dirigieron a él.
—Ya sé a lo que vienen, dijo el hombre cuando los vio llegar. Te voy a quitar la enfermedad esta vez, pero si lo vuelves hacer ya no te curo.
— Bueno, dijo el muchacho.
En verdad arrepentido, dejó que el anciano le untara saliva en la frente, para curarlo.

Poi regresó cansado y hambriento de la parcela, pero estaba contento porque el cacaotal prometía buena cosecha. En el camino la lluvia caía a carcajadas, y a pesar de la intensidad no mermó la alegría del hombre, sino que aumentó con mayores ansias su apetito. En casa lo esperaban su esposa, su hijo recién nacido y una tarde soleada con cara limpia.

Entró a la choza en el momento exacto en que un arcoíris se posó por el rumbo del volcán Tacaná; Poi vio a su esposa y quiso decirle que saliera al patio a ver los colores del arco frente a la montaña sagrada, pero el rictus de tristeza de su mujer, que atizaba el fogón, lo hizo callar.
— Ya regresé, ¿hiciste la comida que pedí?, preguntó, ansioso de romper el silencio encontrado.
— Ya está -respondió la mujer-, enseguida te sirvo. En el acto tomó un recipiente de barro en el que depositó un caldo con pedazos de carne.
— ¿Qué fue lo que cocinaste?, volvió a preguntar el hombre.

La mujer lo vio a los ojos, seria, con una mezcla de odio y tristeza reflejada en el rostro. Después respondió:
— *Une*, a nuestro hijo, me pediste que lo cocinara.

El hombre, que no esperaba la respuesta, sintió dolor al enterarse que la carne que nadaba en el pozuelo, eran los restos de su hijo.
— Yo no dije *tuk'-b-a' une*, ¡cocina bebé!, respondió Poi, dije *tuk'-b-a' une tú'ut*, ¡cocina frijol colorado!, lo que pasa es que no oíste bien.

La mujer no supo que contestar. Resistió un momento la vista acusadora de su marido y después agachó la mirada. Poi guardó silencio, se llevó una mano a la boca y dio un par de golpecitos a su nariz con el dedo índice, para luego decir:
— ¿Qué podemos hacer?, si nuestro hijo ya está muerto. De nada nos sirve llorar ni pelear entre nosotros porque el bebé no va a vivir, mejor ven, siéntate a comer conmigo que ya después tendremos otro hijo. Ella no dijo nada. Tomó entre sus manos otro pozuelo de barro y, entre bocado y bocado, la pareja comentó los pormenores de la cosecha, ufanos del buen cacaotal que tenían.

CULTURA Y PLANTAS ÚTILES DE LA CULTURA TUZANTECA

La planicie costera del Soconusco, habitada por la cultura tuzanteca, y donde se ubica el Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco, es una de las zonas más fértiles de todo México. Alimentada por los ríos que drenan la Sierra Madre del Sur la tierra es rica en nutrientes, a tal grado que ha atraído la atención de productores agrícolas de gran escala por lo que ahora queda poca superficie para la vegetación original. Una de las metas del jardín es precisamente recuperar las plantas originarias, darles su lugar, restaurar su hábitat e intercambiar información con el pueblo sobre las bondades y usos de estas plantas. Tras la convivencia con las comunidades de la zona, presentamos aquí una lista de plantas que resaltan por su importancia para la comunidad, algunas con su nombre original en *qato'ok*.

Cuadro 9. Plantas útiles tuzantecas

ESPAÑOL	*QATO'OK*	FAMILIA	ESPECIE
Maíz	*Ixim*	Poaceae	*Zea mays*
Aguacate	*Ooñ*	Lauraceae	*Persea americana*
Piña	*Chuban*	Bromeliaceae	*Ananas comosus*
Achote	*Ho'ox*	Bixaceae	*Bixa arellana*
Frijol	*Tú'ut*	Fabaceae	*Phaseolus vulgaris*
Yuca	*tz'in-tee'*	Euphorbiaceae	*Manihot esculenta*
Guarumbo	*pohchoi*	Urticaceae	*Cecropia obtusifolia*

LOS POLICULTIVOS DE LA REGIÓN

Los policultivos son sistemas tradicionales de producción agrícola en los que se establecen o toleran varios cultivos simultáneamente sin que compitan de modo significativo entre sí. Son sistemas de explotación agrícola que consideran a la parcela no solo como una alternativa monetaria, también proporciona a sus propietarios otro tipo de satisfactores como alimentación variada, leña, medicina para la familia y un ambiente placentero.

La milpa

Los pueblos indígenas del mundo han utilizado este sistema a lo largo de toda la historia, y en el mundo maya la milpa es el ejemplo más representativo. Los pueblos mesoamericanos producían maíz intercalado con otros cultivos como calabaza y frijol, y se toleraba la aparición de otras hierbas como la yerbamora, bledo o verdolaga y muchas otras más dependiendo de la zona donde se encuentre el cultivo.

El policultivo de cacao

Los cacaotales en el sureste mexicano son agroecosistemas que funcionan bajo la lógica del policultivo, en éstos conviven varias especies vegetales, algunas de ellas están sujetas a protección especial por el gobierno de México, como el árbol de cedro (*Cedrela odorata*) o el árbol de marillo (*Calophyllum brasiliense*). En los sustratos inferiores de los cacaotales se toleran hierbas como pacaya, macús, gusnay, quilete y ciertos hongos que son comestibles como la oreja de coche. Ahí también se reciclan nutrientes, se conservan ojos de agua y favorece la presencia de microclimas, que a su vez ofrecen sustento a una diversidad de organismos conservando muchos de los hábitats naturales y la fauna que conviven en ellos.

En los cacaotales existe una planta conocida por los campesinos como "alfombra", *Geophila repens*, una planta rastrera que protege eficientemente el suelo sin competir con el cacao. También disminuye el impacto de las lluvias torrenciales típicas de la región y reduce el escurrimiento y subsiguiente erosión, además resiste el pisoteo de los trabajadores de la parcela.

En los policultivos de cacao se aprovechan al máximo las prácticas y conocimiento locales ya que tienen un valor intrínseco adicional por sus quebraderos, en ellos se ha logrado el desarrollo de la tradición oral debido porque ahí se reúne la familia entera para extraer el grano, durante ese período conversan, cuentan chistes, cuentos y cantan, esto permite estrechar los lazos familiares y comunitarios robusteciendo las historias de vida de las comunidades.

Cuadro 10. Algunas plantas que forman parte del policultivo de cacao

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Pacaya	*Chamaedorea tepejilote*	Arecaceae
Gusnay	*Spathiphyllum phryniifolium*	Araceae
Macús	*Calathea macrosepala*	Marantaceae
Hoja Blanca	*Calathea lutea*	
Chile	*Capsicum annuum*	Solanaceae
Castarica	*Theobroma angustifolium*	Malvaceae
Pataste	*Theobroma bicolor*	
Molinillo	*Quararibea funebris*	

LOS MAM: CULTURA Y PLANTAS ÚTILES

Antes de empezar queremos mencionar que las diversas plantas que presentaremos aún se está trabajando en su determinación científica, por ahora solamente mencionaremos aquí el nombre que utiliza la gente de estas comunidades mam.

LA GASTRONOMÍA

Su comida es rica y variada, emplean diversos frutos que cosechan en sus tierras. Las principales plantas para su dieta alimenticia son el maíz y frijol, con el maíz preparan tamalitos, atol de maíz, recados y las infaltables tortillas. Su frijol ixiche es muy importante, se cuece el grano y se sirve solo, se pone en tamales y también es combinado con chilacayote tierno.

Otras plantas importantes en la dieta alimenticia son: la pacaya (*Chamaedorea* sp.), es la inflorescencia de una palma, se utiliza frecuentemente para su alimentación, se prepara cociéndola y combinándola con frijol o huevo. También comen diversos tipos de quelites como pata de paloma, yerbamora, sisíl, candelaria, quixtán y quilete dulce, con éstas preparan caldos, dobladas o las fríen con aceite, cebolla y sal.

MEDICINA TRADICIONAL

Las plantas que usan para curar diversas enfermedades las encuentran sembradas alrededor del traspatio: ruda (*Ruta graveolens*), verbena (*Verbena officinalis*), epazote (*Dysphania ambrosioides*), sábila (*Aloe vera*), yerbabuena (*Mentha spicata*), albahaca (*Ocimum basilicum*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), orosuz (*Phyla scaberrima*) y lavaplato (*Solanum lanceolatum*).

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Antiguamente sus construcciones eran elaboradas con horcones de chipe, un helecho arbóreo, el techo se hacía de ixtapil (palma) y madera del árbol cucharón, para cerco empleaban estacas de los árboles cajete o guarumbo. Como mecate de amarre usaba el bejuco camarón, la corteza de capulín o el frijolillo. Una casa elaborada con estos materiales podía durar de entre 25 a 30 años. Las hojas de ixtapil se cambiaban cada 10 años, para una casa de 5x6 metros se necesitaban de 5 a 8 tareas de hoja de ixtapil, cada tarea equivale a 500 hojas. También para construir el techo usaban el carrizo y la madera de quina o zapotillo como vigas y en donde metían las hojas. Cuando no había ixtapil empleaban hoja blanca.

La ceremonia de *taj 'qula'ut z*

Para la cosecha de maíz se hace esta fiesta, en español se le denomina corte de hoja de maíz, en donde se comparte un banquete en comunidad. Se realiza en los meses de mayo y junio, a veces también se extende hasta julio. La ceremonia de agradecimiento "como viene la hoja", es indicadora de una buena cosecha.

Para el tiempo de cosecha se prende una veladora de cualquier color en el centro de la tierra y se da gracias a Dios por la cosecha y la comida. Después se hace el corte de hoja de maíz (se corta una hoja por mata), pero antes se pide permiso porque se sabe que la milpa está viva. Para la fiesta se matan pollos y se invita a toda la comunidad. Se decía "ya cortaron hoja, ya mataron al gallo". En la actualidad, el corte de hoja se realiza en los meses de julio a agosto y la fiesta solo se hace entre algunas personas de la comunidad, sobre todo con la familia.

Los cuatro horcones

Dentro de la cosmovisión mam se considera que son cuatro horcones o elementos fundamentales los que sostienen el mundo: la tierra, el agua, el aire y el fuego. Se hace también una ceremonia a ellos y su fin principal es agradecer a algo más grande que nosotros. En el centro debe ir el fuego ceremonial que se prende para representar al sol (*i'ij*), la luna (*xqatel*) y las estrellas (*a'aq*). La madre luna (*xqatel*) es primero y luego el sol (*i'ij*). El fuego se hace empleando leña de pino (*taj*) o aliso (*tzii*). Debehaber pom (*copal*) y velas o candelas.

Foto 2: Rogatoria y fuego sagrado en ceremonia ancestral maya mam

Foto: Ronny Roma Ardón

Las rogatorias se dirigen a los cuatro puntos cardinales: Agua (*a'a*) representa el norte y hacia esa dirección se pide por la salud. Aire (*ch'qieq'*) representa el sur (territorio del agua grande) y se pide por los alimentos. Sol (*i'ij*) representa el este, son los primeros destellos de luz ante la sombra y vienen a calentar nuestra siembra. Cuando se oculta el sol (*ojlán/junel'iij*): representa el oeste y se interpreta como el descanso, el poniente.

El rescate de los conocimientos tradicionales no solamente se hace por el interés de identificar los diversos componentes de esta comunidad mam, es importante también entender la espiritualidad ancestral pues ésta permite, a través de la fuerza colectiva, armonizar y juntar las fuerzas de la comunidad, revitalizar las intenciones, sobre todo de las personas que tienen interés en dejar una herencia en su comunidad.

Si bien, la migración y la penetración de otras expresiones religiosas parecen influir en los cambios que a primera vista se muestran en la comunidad, las expresiones de la espiritualidad se mantienen resguardadas en la sabiduría de los y las ancianas, ellos están intentando inculcar estos valores para dar un sentido a los habitantes del pueblo con respecto a su identidad, que, como ya se vio, está a punto de desaparecer ante el avance de la modernidad, los valores de la cultura occidental y por el acceso tecnológico de su población más joven.

Los participantes y traductores: *Ta'at* José Pérez, *Ta'at* Tranquilino Velásquez, *N'aan* Fidelia Pérez y Don Salustio Velásquez.

ACERCAMIENTO ENTRE UN JARDÍN ETNOBOTÁNICO Y COMUNIDADES DE LA REGIÓN

¿Cómo abordar un trabajo integral y participativo en las comunidades rurales? Las ciencias sociales nos ofrecen herramientas para hacerlo con grupos y culturas humanas. Aquí se explican los procesos que se aplicaron en dos comunidades para conocer sus vidas y sentires, así como su relación con la naturaleza.

INTRODUCCIÓN

Ante el avance de la globalización y movilidad humana, las identidades de los sujetos sociales parecen diluirse llevándoles hacia lo que parece ser una "...sociedad cada vez más globalizada que nos hace más cercanos, pero no más hermanos...". Este distanciamiento tiene serias repercusiones en la comprensión de la historia personal y de la razón que les guía en el andar por el mundo, causando desazón e incertidumbre en las personas al perder "...el mito que guiaba subconscientemente nuestra conciencia y nos daba razón de ser…". Esta situación, pone en desventaja a pobladores rurales y de zonas marginales que emigran a grandes ciudades ya que los conduce a la pérdida de su identidad teniendo como resultado "... un desprecio por la historia y todo aquello que les ha precedido…".

Esta diáspora se caracteriza por "...el despojo territorial y la fragmentación de núcleos familiares…", teniendo como consecuencia una dispersión hacia los polos industriales en los estados del norte del país, la ciudad de México o a los Estados Unidos. Esta migración por razones labores es la que permite complementar los ingresos de las familias rurales, pues ya la vida en el campo, en palabras de don Zenón Pérez "...no es suficiente lo que producimos para vivir, tiene que complementarse con otro trabajo que desgraciadamente se encuentra lejos…". Esta realidad que afrontan diariamente cientos de familias rurales campesinas pone en evidencia la necesidad de fortalecer iniciativas que atiendan el rescate de los saberes locales a partir de actividades dialógicas que conduzcan a una reflexión, discusión y acción.

El caso de la región Soconusco de Chiapas debe llamar la atención por ser "...un sitio de conquista… que ha dado lugar al divorcio entre el ser humano y la naturaleza de la región...". En más de 500 años de colonización sus suelos, bosques y selvas se encuentran en su mayoría degradados, lo cual, aunado a políticas públicas que promuevan la solución inmediata de necesidades pero que no proyectan a largo plazo, han venido a afectar seriamente a las comunidades, sobre todo aquellas que buscan caminos alternativos.

Partiendo de la búsqueda por fortalecer actividades de rescate de elementos identitarios a partir del diálogo de saberes, el equipo del proyecto FORDECyt de ECOSUR han venido organizando de forma participativa, una serie de talleres que buscan identificar temas que sean de interés local, definiendo un plan de trabajo de investigación entre los participantes para la búsqueda de información que ayude a responder dudas y fomente el diálogo para su posterior publicación en un cartel o texto.

PROCESO METODOLÓGICO

1. Identificación colectiva de prioridades

Previo a iniciar el trabajo se presentó el equipo externo del ECOSUR, estuvo conformado por un investigador posdoctorante y un técnico audiovisual. Se solicitó el Consentimiento Previo, Libre e Informado (CPLI) a ambos grupos indicándoles los riesgos y beneficios de este trabajo. Ambos grupos aprobaron las grabaciones de audio, voz y documentación escrita. Se sugirió dividir a los participantes en subgrupos, quienes escogieron de manera voluntaria la temática a desarrollar acorde a sus intereses. El trabajo comenzó en el mes de octubre de 2020 y finalizó en agosto de 2021.

2. Entrevistas grupales

Los grupos de trabajo planificaron su agenda para realizar visitas al palacio municipal y oficinas ejidales con el fin de consultar archivos, entrevistar a personas clave por ser memoria viva

del conocimiento, obtener insumos para la elaboración de recetas culinarias y consultar a curanderos para ampliar el conocimiento sobre plantas medicinales y sus usos. Se realizaban visitas cada 15 días en las cuales, de manera grupal, se dialogaba y sistematizaban lo encontrado.

3. Recorridos de campo y triangulación de información

Para tener conocimiento situado en la realidad que nos narraban se realizaron recorridos de campo para conocer *in situ* aspectos de la vegetación, topografía y orografía, además de permitir escuchar de su propia voz anhelos y esperanzas. Teniendo la observación, los testimonios grupales y la bibliografía básica se procedió a analizar y encontrar la mejor manera de presentar la información para que reflejara efectivamente lo que estaba sucediendo en las comunidades.

Características de los grupos de trabajo

El grupo de la ranchería Las Brisas del municipio de Acacoyagua tiene cuarenta integrantes que comenzaron a reunirse desde el año 2014 para atender sus necesidades de salud comunitaria, alimentación sana y partería tradicional. En su mayoría participan mujeres, hombres y jóvenes provenientes de la zona costera y serrana de los municipios de Acacoyagua, Acapetahua, Escuintla y Villa Comaltitlán. El grupo ha centrado su acción en proyectos relacionados con medicina tradicional, elaboración de productos artesanales, así como el fortalecimiento de sus vínculos con instituciones públicas. El dinamismo y el liderazgo de este grupo les ha permitido obtener recursos para la construcción de un espacio físico donde reciben capacitaciones y pueden atender partos de manera tradicional. Además, poseen un pequeño jardín de plantas medicinales de uso local y un espacio para trabajar la carpintería tradicional. Este grupo también elabora champú y jabones naturales empleando como materia prima las plantas de su jardín.

El segundo grupo corresponde a campesinos y campesinas del ejido Benito Juárez El Plan localizado en las faldas del complejo volcánico Tacaná, municipio de Cacahoatán. Este grupo tiene intereses diversos ya que algunos de los ejidatarios han recibido capacitación en la identificación y monitoreo de aves, cultivo de orquídeas, manejo de plantas medicinales y la valorización de la cultura indígena mam.

Al ser una población que se reconoce como mam, sus adultos mayores poseen un acervo de conocimientos sobre el uso de plantas de bosque, agricultura, lengua y espiritualidad de esta cultura, pero también una conciencia de los cambios acelerados hacia la modernidad y la migración de los jóvenes debido a la migración como fuerza laboral hacia los estados del norte y los Estados Unidos, la están erosionando. La economía en la comunidad no depende solamente de la venta a intermediarios de las variedades de café cosechadas en uva o pergamino, sino también de las remesas que envían los migrantes.

RESULTADOS

RESCATE DEL SABER LOCAL

Aunque los grupos se encuentran en ambientes diferentes, comparten el ánimo por rescatar los saberes relacionados a su cultura para que posteriormente puedan compartirse con la familia, vecinos y amistades. En la literatura se comenta que este tipo de acciones "...potencian la esperanza…" puesto que vienen a romper con la inercia que la mayoría de la población tiene con respecto a no incidir en la realidad que viven día a día. Además, es importante resaltar el papel de la mujer, "...en la búsqueda de alternativas se encuentran las mujeres de las zonas rurales... fundamentales para la reproducción de la vida y repensar lo común…".

Este mecanismo es una manera de democratizar los saberes y fortalecer la autoestima de los participantes, persiguiendo un objetivo común, porque "tener un objetivo común es básico para compartir el esfuerzo colectivo y alcanzar los resultados por los que se soñó", permite a los sujetos sociales dejar de construir sobre "...las ruinas de la emancipación social automática del proyecto moderno…".

Teniendo en cuenta que la acción de los grupos "es una reafirmación de que pueden ser sujetos activos ante los retos que les impone la realidad del momento histórico, ante un entorno de desigualdad de condiciones generado por el sistema económico preponderante, de las directrices de la política pública y preponderancia del individualismo". El trabajo colectivo que realizan viene a emanciparles y otorgar herramientas a partir de las cuales pueden tener una mirada distinta y compartida del espacio-mundo en el que viven. La selección de los temas obedeció a intereses colectivos para construir y compartir conocimiento:

Cuadro 9. Temáticas desarrolladas por los grupos de trabajo

Ranchería Las Brisas, Acacoyagua	Ejido Benito Juárez El Plan, Cacahoatán
- Plantas medicinales - Historia - Cocina tradicional - Sucesos y personajes importantes en la memoria colectiva	- Plantas medicinales - Cocina tradicional - Etnoclasificación de plantas útiles - Construcción empleando tradicionales - Instrumentos de música y juegos - Ancestral maya y cultura mam

En el caso del grupo de Las Brisas, Acacoyagua se decidió que los resultados se plasmaran en carteles informativos de metal, se colocaron en el centro del municipio de manera que permitieran a la población enterarse más sobre la cultura e identidad del municipio. La elaboración de estos carteles implicó la participación de los grupos en el diseño y ordenamiento de la información. Asimismo, se escogió de manera colectiva los lugares donde se colocarían en los distintos puntos del casco urbano de Acacoyagua. La entrega se realizó en los meses de julio y agosto de 2021.

En el caso del grupo de ejidatarios de Benito Juárez El Plan la comunidad decidió que la información trabajada fuera también publicada en carteles de metal que contuvieran la información dirigida a los pobladores actuales y futuros. También lo consideraron como una oportunidad para tener la información en físico pues este conocimiento solo se trasmite de manera oral y no ha sido apropiado por todos sus habitantes, solamente por aquellos que se han especializado, por necesidad o vocación, en alguno de los temas. Las actividades con este grupo finalizaron con la entrega de los carteles en agosto de 2021.

BENITO JUÁREZ EL PLAN, CACAHOATÁN

La comunidad Benito Juárez El Plan se encuentra situada en una meseta localizada en las faldas del cerro San Antonio, uno de los tres macizos que componen el complejo volcánico Tacaná. Su territorio se encuentra compuesto por un mosaico de cafetales bajo sombra de chalum (*Inga* spp.), áreas para siembra de maíz, guatales (áreas con vegetación secundaria en recuperación después de un periodo de cultivo) con diferentes tiempos de descanso y el bosque que se extiende hasta la cima del cerro.

Tiene una extensión territorial de 1 380 hectáreas en las que se incluyen los polígonos correspondientes a los poblados de San Vicente y Montecristo. Cuenta con un área de protección de 999 hectáreas compuesta por bosque mesófilo y bosque de pino. Esta área se encuentra bajo régimen federal ya que forma parte de la Reserva de Biósfera Volcán Tacaná. También 150 hectáreas las destinan para labores agrícolas.

Su población se encuentra entre los 380 y 400 habitantes, poseen casas construidas con diferentes materiales, tanto de procedencia local como externa, en general son construidas de block, tablas de madera y techos de lámina. El empleo de materiales tradicionales como horcones, mecate y hojas de ‘xtapil o pajón se encuentra en desuso.

Esta comunidad es de origen mam y hablan esa lengua la cual es entendida por la mayoría de sus pobladores, pero solo hablada con fluidez por cerca del 40%. Un aspecto que llama

la atención es que la lengua predominante en el uso cotidiano de los niños es el español, el mam no se escucha fácilmente, a menos que uno empiece a indagar un poco más. La mayoría de sus pobladores se adscriben como seguidores de la doctrina católica (70%), el resto pertenecen a doctrinas de corte protestante (pentecostales, adventistas, presbiterianos). La espiritualidad tradicional se encuentra en sincretismo con el catolicismo, sin embargo, existe interés por reivindicarla bajo el nombre de "ancestral maya".

La actividad económica principal es la agricultura, también lo es la venta de fuerza de trabajo como jornaleros y maquiladores fuera de la comunidad (Baja California y Estados Unidos). Cuentan en total con 150 hectáreas para labores agrícolas las cuales están distribuidas en zonas para la siembra de café bajo sombra de chalúm (*Inga* spp.), para maíz (en sus variedades blanco, amarillo y pinto), frijol (*ixiche*), chilacayote, ayote y algunas hortalizas (verdolaga y quelites). En los últimos años la variedad de café arábiga (típica y bourbón) fue sustituida por clones del tipo robusta (Catimor y Costa Rica). Por otro lado, la leña es un recurso importante ya que es la principal fuente de energía utilizada para la cocción de alimentos.

Aún pueden encontrarse diversos animales silvestres como venado (*Odocoileus virginianus*), tepescuintle (*Agouti paca*), pizote (*Nasua narica*), tacuatzín (*Didelphis marsupialis*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y ardilla (*Sciurus* spp.). El territorio de esta comunidad es rico en aves raras y en peligro de extinción como el pavón (*Oreophasis derbianus*), el quetzal (*Pharomacrus mocinno*), el chipe rosado (*Cardellina versicolor*) y la tangara celeste (*Poecilostreptus cabanisi*).

El trabajo que se realizó con ellos fue con una serie de talleres participativos que documentaron los saberes comunitarios con los temas de plantas medicinales, gastronomía tradicional, hongos, animales de monte, etnoclasificación vegetal, espiritualidad maya, aves y materiales de construcción de la cultura mam. A continuación, se presentan los resultados.

El pueblo mam de Benito Juárez El Plan en el pasado practicaban su espiritualidad en cuevas, nacimientos de agua y bosques, lo hacían con frecuencia, sobre todo cuando era para agradecer por las cosechas o por el equilibrio social en la comunidad.

Debido al relativo aislamiento y difícil acceso por carretera a la comunidad, su población se vio menos afectada por las políticas de aculturación favorecidas por los gobiernos estatales que tenían como objetivo *mexicanizar* a toda la población, cambiar sus referentes socio-culturales hacia los valores creados desde el centro de los Estados Unidos Mexicanos cortando sus referentes mayas, que eran más cercanos a los pueblos de Guatemala. De esa manera, el intercambio cultural que han tenido con pobladores que habitan en comunidades mam de los municipios de Tacaná y Sibinal, del departamento de San Marcos, y con otros pueblos mayas de la región central de Guatemala, como los Kaqchiqeles de San Juan Comalapa,

departamento de Chimaltenango, les ha permitido tener intercambios de saberes que los han ayudado a rescatar la filosofía que inmersa en su espiritualidad.

Las personas de la comunidad nos permitieron ser observadores de una de esas ceremonias. Haciendo la revisión del *Ch'olq'ij* (calendario maya) se escogió realizarla en un día bajo la influencia del signo *Q'anil* (nahual de las cosechas, semilla, germen) con el propósito de favorecer el crecimiento de la armonía y unión comunal. Se invitó a la comunidad a que pudiera presenciar, escuchar y entender la importancia de revitalizar esta práctica y no asociarla con acciones negativas (como brujería) que dividen y restan al trabajo colectivo.

REFLEXIONES FINALES

No es fácil contar con un panorama completo de la realidad de la región, sin embargo, a partir de la revisión bibliográfica, pláticas y observación pudo llegarse a comprender la situación que viven algunos grupos de trabajo que están intentando ofrecer una visión distinta.

Las personas que llegan a la ranchería Las Brisas en Acacoyagua tienen varios años de haber tomado conciencia y proponer prácticas alternativas de medicina y partería, que en su momento fueron las predominantes, pero que la modernidad y el sistema económico mundial han terminado por arrinconarlas y volverlas subalternas, dentro de esta nueva normalidad globalizadora del sistema mundo. La confianza y reciprocidad se hacen patentes en la manera en que han solucionado problemas y de la manera en cómo han obtenido los materiales necesarios para el desarrollo de sus prácticas. El discurso que manejan sus lideresas no se asemeja al de los sujetos sociales que tienen enraizado el discurso de la pobreza, en el caso de ellas es uno emancipatorio y de búsqueda de oportunidades, característico de quienes han tenido contacto con otras organizaciones y colectivos a nivel nacional e internacional.

Las temáticas que escogieron parecen obedecer a la necesidad de demostrar que el municipio de Acacoyagua cuenta con elementos históricos importantes, con los cuales se puede construir una identidad, bien sea a partir de la recopilación de recetas que solamente tienen presencia en este municipio o de biografías de personajes clave.

Asimismo, los saberes que tienen sobre plantas medicinales son un acervo que pertenece a todos los pobladores. En ese sentido están intentando reconstruir los elementos que se han perdido debido a la migración y al escaso interés por mantener una identidad en una región que siempre ha sido, de ese tiempo inmemorial, de tránsito de personas, mercancías, bienes y servicios. Van en contra de la corriente homogenizante que pretende eliminar diferencias y encasillar de forma única a todos los seres humanos.

Con respecto al grupo de campesinos y campesinas de Benito Juárez El Plan es interesante notar el interés por compartir lo que conocen sobre plantas medicinales y el rescate de los elementos de la identidad mam que resuenan en sus corazones (música y lengua). Si bien los huertos de plantas medicinales reflejan una mayoría de plantas que no son nativas, la llegada del romero, la albahaca, el tomillo y la yerbabuena se pierde en la memoria, son plantas que llevan más de 500 años dentro del ámbito de las comunidades debido a la colonización que cambió la manera en que los médicos tradicionales se relacionaban con plantas nativas (Anzures, 1989). El interés por compartir lo que saben va a dar lugar al rescate cultural antes de que la pérdida de su lengua y cultura sean irreversibles.

En ambos casos estas acciones parecen prometedoras y significan un posicionamiento en contra del olvido y la destrucción de la memoria que existe sobre el uso del territorio, el cual se encuentra en las áreas más recónditas de la región Soconusco, que siempre ha sido vista por quienes han pasado por esta zona, como de acumulación de riqueza y desposesión.

Actuar sobre esta realidad requerirá incluir a las infancias y juventudes dentro de esta importante tarea: darle sentido a la existencia de las personas sobre el territorio que habitan, lo que finalmente es dotarles de una identidad o un sentido de pertenencia.

CURSOS

TALLER DE CIENCIAS DE PLANTAS PARA JÓVENES

Es un taller intensivo, presencial, de una semana, dirigido a jóvenes de nivel bachillerato con interés en hacer estudios en ciencias naturales.

Pláticas Interactivas

- Todo de las plantas: aire, agua y tierra. Futuro.
- Etnobotánica de los Tuzantecos.
- Los manglares: ecosistema prolífico y bondadoso.
- Bioinformática de plantas y sus aplicaciones.
- La ciencia de la sucesión.
- Las abejas eusociales: el viaje de la miel desde las flores hasta tu mesa.
- Epigenética: ciencia de vanguardia.
- La magia, misterio y manejo sustentable de las orquídeas.

Mesa Redonda

- Biotecnología de plantas en el siglo 21.

Optativos

- Taller de matemáticas: simetría y patrones en plantas.
- Taller de herbario.

Sesiones Prácticas

- Conociendo el Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco (JESS), Tuzantán.
- Etnobotánica de Tuzantán.
- Fisiología y propagación in vitro. INIFAP. Rosario Izapa.
- Taller de microscopía, óptica y electrónica.
- Tiánguis orgánico (productores y cocineras de la comunidad Benito Juárez el Plan.

MAESTRÍA EN MANEJO DE FLORA

Este curso es intensivo, de un mes, todos los días, con 4 días completos de prácticas.

Tema 1. Generalidades de la vegetación terrestre

1, 2, 3. Introducción al mundo de las plantas y su importancia en los ecosistemas. Un resumen de los tipos de vegetación terrestre más representativos del sureste de México. Selvas tropicales, bosques templados, manglares, humedales, etc. Características y funciones ecológicas de los diferentes grupos de plantas: árboles, arbustos, hierbas, epífitas, hemiepífitas, lianas y enredaderas; plantas perennes y anuales; plantas malezas, invasoras, colonizadoras y oportunistas. Conceptos básicos de la fisiología y simbiosis.

4. Demostración de aislamiento y manejo de hongos y bacterias endófitos (viven adentro de las raíces de las plantas), simbiontes.

5 y 6. Polinización. Las estrategias de las plantas para atraer a los polinizadores. Como los polinizadores han influido en la formación de ecosistemas y sistemas de cultivación.

Práctica I. Visita al Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco. Tour guiado; la función de los jardines botánicos; experiencia básica en la determinación de plantas. Varias familias de árboles/arbustos y hierbas; las familias Piperaceae, Bambusaceae, varias familias de helechos, entre otras.

Tema 2. Historia y sistemas tradicionales de aprovechamiento

7 y 8. Política pública y cambio en la cobertura vegetal en Mesoamérica. Cómo el contexto global influye en los cambios de vegetación sucedidos en Mesoamérica

9. Historia de la conservación y manejo de Laelia autumnalis (Orchidaceae)

10. Sistemas tradicionales de producción agrícola: el cacao como estudio de caso.

Sesión A de estudiantes, mesa redonda.

La diversidad de sistemas para el manejo de las plantas en la actualidad

Se pide a los alumnos un resumen de algún tema, combinación de temas o enfoque particular en relación a los siguientes contextos, seguido por un debate al respecto: subsistencia, sustentable, orgánico, comercial y exportación, sistemas culturales/tradicionales; sistemas

intensivos y extensivos; invernaderos; plantas nativas y exóticas; plantas transgénicas.
Práctica 2. Visita guiada a sistemas tradicionales de cultivo, Tuzantán.

Tema 3. Técnicas de propagación y manejo de flora
11. Elementos básicos de fisiología vegetal y reproducción de plantas.
12. Técnicas de propagación, selección y mejoramiento de plantas, sus implicaciones y aplicaciones: reproducción sexual y vegetativa, clonación, propagación in vitro, multiplicación por semilla, división, esquejes, etc.
13. Horticultura para la conservación de plantas nativas
14. Los efectos del cambio climático en la fisiología de las plantas.
15. Aprovechamiento de hongos endófitos para la propagación simbiótica in vitro, el aumento de resistencia y resiliencia en las plantas producidas y la propagación de plantas para la restauración de poblaciones y ecosistemas. Los hongos endófitos habitan dentro de los tejidos vegetales sin causar daño alguno al hospedero. Para estudiar la comunidad endofítica es necesario realizar técnicas que nos ayuden a identificarlos en el caso de: a) hongos endófitos cultivables y b) hongos endófitos no cultivables.
Práctica 3 – Visita guiada al cultivo intensivo de papaya, Agromod.

Tema 4. Conservación y manejo sustentable
16. Herramientas de diagnóstico del estado de salud y conservación de una comunidad vegetal o agroecosistema.
17. Unidades de Manejo Ambiental (UMAs, SEMARNAT) y trabajos comunitarios. Retos y realidades de las estrategias de conservación en México: áreas protegidas, la NOM-ECOL-059-2010, PROFEPA. Ecoturismo.
18. La importancia de la demografía en la aplicación de estrategias de manejo y conservación de especies.
19. El manejo sustentable de las orquídeas del Soconusco.
20. El uso de la epigenética para lograr resiliencia en árboles forestales.
Sesión B de estudiantes, mesa redonda.
El manejo de plantas para la conservación o manejo de otros elementos. Se pide a los alumnos un resumen individual de algún tema tomado de la siguiente lista (o que se proponga otro), seguido por un debate: el manejo de plantas para el control de enemigos naturales de insecto plaga; el manejo de plantas para la conservación de especies de fauna en peligro de extinción; el manejo de plantas asociadas con bacterias y hongos para la restauración de tierras degradadas; el manejo de plantas asociadas con bacterias y hongos para la conservación de suelos; el manejo de plantas para el tratamiento de aguas residuales; el manejo de plantas para la conservación de polinizadores nativos.
Práctica 4. Visita al Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco. Descripción de un sitio. Observación y evaluación de polinizadores.

DIPLOMADO DE HORTICULTURA PARA LA CONSERVACIÓN
DE LAS PLANTAS NATIVAS

Este diplomado se ha ofrecido en línea, pero se busca la forma de hacerlo presencial. Consiste en sesiones teóricas de una diversidad de temas, presentaciones de los proyectos de diplomantes y sesiones prácticas. Un total de 120 horas.
Los diplomantes realizan un proyecto o ensayo seleccionando un tema relevante sobre "Técnicas Modernas y Novedosas de Horticultura para la Conservación de Plantas Nativas".

Temario

HORTICULTURA EN DIFERENTES CONTEXTOS Y LA IMPORTANCIA
PARA LA CONSERVACIÓN DE PLANTAS
Jardines Botánicos; Módulos demostrativos; Sitios de restauración; Conservación in situ y ex situ; Viveros para diversas finalidades; Ecoturismo; Diseño de exposiciones educativos.
LA LEY, TÉCNICAS DE COLECTA
UMAS, permisos de colecta, informes, los datos importantes para la colecta.
HERBARIO Y BASES DE DATOS (BIOTICA)
Preparación y montaje de ejemplares; Bases de datos.
GENERALIDADES DE LA PROPAGACIÓN SEXUAL DE PLANTAS VASCULARES
Semillas de Gimnospermas y Angiospermas; Germinación; Tratamiento de las semillas; Siembra de semillas; Trasplante de plántulas; Transporte a sitio de siembra.
GENERALIDADES DE LA PROPAGACIÓN VEGETATIVA
O ASEXUAL DE PLANTAS VASCULARES
Morfología de las plantas - Estructuras vegetales.
Técnicas de propagación vegetativa: Esquejes/Estacas; Acodos; Injertos.
PROPAGACIÓN
Técnicas de propagación de árboles nativos, por semilla.
Avances con la propagación de plantas nativas en el Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco.
POLINIZACIÓN Y POLINIZADORES
Como los polinizadores mantienen y reinventan los ecosistemas.
LAS HORMIGAS SON NUESTROS AMIGOS
Las hormigas también mantienen y reinventan los ecosistemas.
CASOS PARTICULARES DE PROPAGAIÓN Y MANEJO
Plantas Acuáticas; Cactáceas y Suculentas; Plantas Carnívoras.
FISIOLOGÍA, MEDIO-AMBIENTE Y CLIMA EN RELACIÓN A LA HORTICULTURA
Medio-ambiente; clima; ecosistemas; microclimas. Fisiología; adaptaciones.
Paisajismo.
CONOCIMIENTOS ETNOBOTÁNICOS

Cultura y Prácticas Tradicionales; Recuperación de Identidad, Pertinencia y Patrimonio Diseño de Planes de Manejo y Técnicas de Propagación.
CONOCIMIENTOS ETNOBOTÁNICOS
Aprovechamiento sustentable; Comercio Justo.
Como crear un huerto de traspatio de plantas medicinales, como una alternativa para el aprovechamiento sustentable.
PLAGAS Y ENFERMEDADES, HUMEDALES Y TRATAMIENTO DE AGUAS: OPORTUNIDADES, PARA LA HORTICULTURA INSUMOS NATURALES Y QUÍMICOS PARA LA HORTICULTURA, LOMBRICULTURA
Coadyuvante en la horticultura. Formas de uso y aplicación del humus. Subproductos
Generalidades sobre la lombricultura: taxonomía y morfología de la lombriz; especies de lombrices utilizadas; ciclo de vida y condiciones de desarrollo de la lombriz; consideraciones y métodos del sistema de lombricomposta: área, alimento, agua, sombra, pie de cría; desarrollo del método de lombricomposta; separación o cosecha del humus de lombriz.

Presentación y discusión de los proyectos de los Participantes
"TÉCNICAS MODERNAS Y NOVEDOSAS DE HORTICULTURA
PARA LA CONSERVACIÓN DE PLANTAS NATIVAS"

Temas para las sesiones prácticas, para los que contamos con material audiovisual.
RESTAURACIÓN DE MANGLARES
JARDÍN ETNOBIOLÓGICO DE LAS SELVAS DEL SOCONUSCO TAXONOMÍA
PROPAGACIÓN IN VITRO
UMA DE ORQUÍDEAS, MAPASTEPEC CAFÉORQUÍDEA
POLICULTIVO DE CACAO
TÉCNICAS DE MANEJO Y PROPAGACIÓN

Los docentes de ECOSUR Tapachula: Dra. Anne Damon (responsable), Ing. Wilber Sánchez Ortiz, Dr. Cristian Tovilla Hernández, Dra. Karina Guillen Navarro, M. en C. Gamaliel Mejía, M. en C. David Herrera, M. en C. Fabiola Hernandez Ramirez, C. P. Juanita Mejía Cordero, Biól. Silvino López Hernández, Tec. Eliécer Torres Aguilar.

Colaboradores de otras instituciones: Dr. Leobardo Iracheta Donjuan (INIFAP-Rosario Izapa), Biól. Dalia Luz Hoil (ECOSUR Chetumal), Biól. Estela Hernández (JEB Francisco Peláez R., Puebla), Ing. Víctor Velasco López (Oaxaca).

BIBLIOGRAFÍA

Altamirano González-Ortega MA, Martin Gómez MF, Cartas Heredia GDJ. (2002). Ocurrencia, distribución y abundancia del género *Passerina* en la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas. *Acta Zoológica Mexicana*, (85): 169-180.

Anzures, M (1989). La medicina tradicional en México. *Proceso histórico, sincretismos y conflictos*, UNAM, México.

Bertolini V, Damon A, Ibarra C. (2016). *Atlas de las orquídeas del Soconusco: modelos digitales de nichos ambientales entre Centro y Sur América*. Editorial ECOSUR.

Campbell, J. (2005). *En busca de la felicidad. Mitología y transformación personal*. Kairós, España.

Carter D. (1992). *Manuales de identificación de mariposas diurnas y nocturnas*. España. Ediciones Omega, S. A.

Cornejo-Tenorio G, Ibarra-Manríquez G. (2008). *Flora ilustrada de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.

Damon A. (2000). Bellezas misteriosas en los cafetales. *Ecofronteras*, ECOSUR.

Damon A. (2000). Un jardín botánico nuevo en la región del Soconusco, Chiapas. *Amaranto*, Año 13 #2.

Damon A. (2003). El Boletín de la Asociación de Jardines Botánicos de México. Las epífitas. *Ecofronteras*. ECOSUR

Damon A, Aguilar-Guerrero E, Rivera L, Nikolaeva V. (2004). Germinación in vitro de semillas de tres orquídeas de la región del Soconusco, Chiapas. *Revista Chapingo-Serie Horticultura*, 10: 195-203.

Damon A. (2004). Jardín Botánico Regional El Soconusco. El Colegio de la Frontera Sur. En: Carnevali Fernández-Concha, G.; Sosa, V.; León de la Luz, J. L. y León Cortés, J. (Eds.) *Colecciones Biológicas de los Centros de Investigación de CONACYT*. CONACYT, México. Pp. 54-55.

Damon A. (2004). Herbario, Unidad Tapachula. En: Consuelo Lorenzo Monterrubio y Carmen Pozo de la Tijera, Jorge León Cortés. *Colecciones Biológicas del Colegio de la Frontera Sur*. ECOSUR. Pp. 199-203.

Damon A. (2004). Jardín Botánico, Tapachula. En: Jorge León Cortés, Consuelo Lorenzo Monterrubio y Carmen Pozo de la Tijera. *Colecciones Biológicas del Colegio de la Frontera Sur.* ECOSUR. Pp. 235-245.

Damon A. (2004). *Jardín Botánico Regional El Soconusco. Libro de colecciones biológicas de los centros*. CONACYT. Pp. 235-245.

Damon A., Soriano M-A, Rivera M del L. (2005). Substrates and fertilization for the rustic cultivation of in vitro propagated native orchids in Soconusco, Chiapas. *Renewable Agriculture and Food Systems*, CABI. 20: 214-222.

Damon A, Colin Martínez H. (2005). El estado actual de las poblaciones de orquídeas en la región del Soconusco, Chiapas. *Amaranto. El Boletín de la Asociación de Jardines Botánicos de México*. 3: 2-16.

Damon A. (2006). *El rescate de las orquídeas: Programa para el Cultivo Rústico y Sustentable de Orquídeas en el Soconusco*. Julio: 6-9. Agosto: 8-11.

Damon A. (2006). *Soconusco has a chance to rediscover and protect its disappearing orchids*. IUCN.

Damon A. (2009). Las enigmáticas orquídeas. Orchid Specialist Group. Orchid Conservation News. *Ecofronteras* 37: 18-19.

Damon Beale A, Solano-Gómez R. (2012). Orquidearios comunitarios en el Soconusco, Chiapas: retos, avances y realidades. En: Tellez-Velasco M.de A.A. (editora). *Conservación de Orquídeas en México*. Pp. 72-78.

Damon A. (2013). Jardín Botánico Regional El Soconusco. En: *La Biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*. Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (IDESMAC).

Damon A. (2013). Plantas Epífitas. En: *La Biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*. Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (IDESMAC).

Damon A. (2013). El cultivo sustentable de las orquídeas del Soconusco. Estudio de caso. En: La Biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (IDESMAC).

Damon A. (2017). Estrategia para el rescate, conservación y aprovechamiento sustentable de las orquídeas (*Orchidaceae*) en el sureste de México. *Agroproductividad*, 10: 25–30.

Damon A. (2019). Orquídeas en peligro: guía de manejo sustentable en el Soconusco. El Colegio de la Frontera Sur. Pp. 45.

Damon A. (2019). Restauración y conservación de Orchidaceae en la Reserva de la Biósfera El Triunfo y el sureste de México. En: Enriquez PI, Martínez Camilo R, Carrillo García M (edit.). *La Reserva de la Biosfera El Triunfo: Avances y necesidades de investigación y conservación*.

Damon A. (2020). Botanical Garden of the Soconusco Region and Orchidarium 'Santo Domingo' Mexico. En: *Orchid collections for conservation*. (Colecciones de orquídeas del mundo). 23 World Orchid Conference, Taiwán 2020.

De León Orozco, J. (1998). Albúm tapachulteco. En: *Periódico El Orbe*, lunes 25 de mayo de 1998. Editor Enrique Zamora Cruz. Tapachula, Chiapas, México.

Domínguez F. (2020). Diáspora zoque y Covid-19. *La Jornada*, 14 de noviembre de 2020, revisado el 14 de noviembre de 2020. En: https://www.jornada.com.mx/2020/11/14/opinion/018a1pol

Fernández, M. (1993). Los mochós. En: Esponda, Víctor Manuel (Compilador). *Serie Presencias.* Gobierno del Estado de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Flores JA, Damon A. (2011). Soconusco: Miradas Frontales. *Soluciones Gráficas*, Puebla.

García Álvarez JA. (1992). *El proceso de asimilación de la Población Indígena en Tuzantán, Chiapas*. Tesis de licenciatura, UAM Iztapalapa. México.

Garcia Salika LM, Ribeiro Leite LA, Silva Día, FM, Martins Casagrandea M, Hendrk Mielke OH. (2015). Immature stages of Hamadryas fornax fornax (*Hübner*) (*Lepidoptera: Nymphalidae: Biblidinae*). Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia.* 59: 301-306.

González-Espinosa M, Quintana-Ascencio P, Ramírez-Marcial N, Gaytán Guzmán P. (1991). Secondary succession in disturbed Pinus-Quercus forests in the highlands of Chiapas, Mexico. *Journal of Vegetation Science*s, 2: 351-360.

Heifer International. (2014). *La agroecología está presente*. Quito, Ecuador.

Hernández Castillo RA. (1994). Identidades colectivas en los márgenes de la nación: etnicidad y cambio religioso entre los mames de Chiapas. *Nueva Antropología*, Núm, 45, Vol XIII, abril, Universidad Autónoma Metropolitana-García Valadéz Editores. México.

INEGI. (2021). https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos. Revisado el 01 de octubre de 2021.

Kraul López V. (2004). Breve Historia de Xochiltepec. *Revista La Ceiba*, Año I. Número 12. Editado por Grupo La Ceiba. Huixtla, Chiapas.

Mateos Orozco JT. (2019). *Caracterización de refugios utilizados por Saccopteryx bilineata (Temminck,1838) (Quiroptera: Emballonuridae) en Tuzantán, Chiapas, México*. Tesis de Maestría. ECOSUR, Tapachula, Chiapas.

Medina Hernández A. (1973). Notas etnográficas sobre los mames de Chiapas. En: Cuauhtémoc López Sánchez, Lecturas chiapanecas IV. Miguel Ángel Porrúa editor, 1991. Chiapas, México. Nájar A. (2019). *La peculiar historia del Soconusco, la región más centroamericana de México*. Centroamérica Cuenta @BBCMundo

Nieto López MG, Damon A. (2006). El microscópico mundo de las orquídeas. *Ecofronteras*. 27: 2-5. En: https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48261867

Papa Francisco (2020). *Carta encíclica, Fratelli Tutti*. Cd. Vaticano.

Pastor C, Concheiro L, Wharen J. (2017). *Agriculturas alternativas en Latinoamérica: tipologías, alcances y viabilidad para la transformación social-ecológica*. Friedrich Ebert Stiftung, México.

Petrich P. (1985). *La alimentación mochó: acto y palabra, estudio lingüística*. Centro de estudios indígenas, UNACH, Chiapas, México.

Pulido Solís MT. (2000). *Haciendas de Chiapas*. Coneculta-Gobierno del Estado de Chiapas (Libros de Chiapas) Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Renard, María Cristina (1993). *El Soconusco, una economía cafetalera*. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México.

Reyes L. (1961). *Documentos nahuas sobre el Estado de Chiapas*. VIII Mesa redonda Los Mayas del sur y sus relaciones con los nahuas meridionales. Sociedad Mexicana de Antropología, México citado por Gareth Lowe, Thomas A. Lee y Eduardo Martínez (2000). Izapa: una introducción a las ruinas y los monumentos. Fundación arqueológica Nuevo Mundo A.C. Documento No. 31, Coneculta. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Roma Ardón R. (2019). *La lucha campesina en las llanuras de Guatuso. Memoria biocultural, saberes y organización*. Alajuela, Costa Rica. Tesis doctoral. UAM-X, México.

Ruiz-Garcí N, Méndez-Pérez B, Velasco-García M, Sánchez-de la Vega G Rivera-Nava J. (2015). Distribución, ciclo biológico y tabla de vida de Eumaeus toxea (*Lepidoptera: Lycaenidae*) en la provincia fisiográfica Costa de Oaxaca, México. México. *Revista mexicana de biodiversidad,* 86 (4).

Santos B. (2009). *Una epistemología del Sur: la reinvención del conocimiento y la emancipación social*. Editorial J Gandarilla-Siglo XXI-Clacso. México.

Solano-Gómez R, Damon A, Cruz-Lustre G, Jiménez-Bautista L, Avendaño-Vázquez S, Bertolini V, Cruz-García G. (2016). Diversity and distribution of the orchids of the Tacaná-Boquerón region, Chiapas, México. *Botanical Sciences*, 94 (3): 625–656.

Sidney R. (2008). *Los indígenas y su encuentro con el evangelio*. En: http://inp- biografias. blogspot.com/2008/08/jose-coffin-sanchez.html. Consultado en noviembre de 2008.

Stattersfield AJ, Crosboy MJ, Long AJ, Wege DC. (1998). Endemic bird areas of the world. Priorities for Biodiversity Conservation. Birdlife Conservation Serie 7. *Bird Life International,* Cambridge, UK.

Tovar González ME. (2006). *Los finqueros extranjeros en el Soconusco durante el porfiriato*. UNICACH, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Vázquez Bardales J, Zarate Gómez R, Pinedo Jiménez J. Ramírez Hernández JJ. (2017). *Manual para la crianza de diez especies de mariposas amazónicas*. Perú. FABRIGRAF S.S.C.

Wilson J, Will T. (1997). The current status of the Pink-headed Warbler Ergaticus versicolor in Chiapas, Mexico. Cotinga, 8: 34-38.

Zemelman H (2005). *Voluntad de conocer: El sujeto y su pensamiento en el paradigma crítico*. Ed. Anthropos, México.

Jardín etnobiológico de las selvas del Soconusco se terminó de imprimir
el 30 de septiembre de 2022, en los talleres de Editorial Aquelarre, Comunicación y Divulgación,
Girasoles 128, La Pradera, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.
Corrección y diseño: Tania María Bautista Gutiérrez.

Este manual ofrece las primeras reseñas de los diversos quehaceres,
proyectos, enseñanzas e investigaciones que se hacen
en el Jardín Etnobiológico de las Selvas del Soconusco,
en esencia, un documento diverso cuya estructura deriva
de las diferentes aportaciones de los participantes,
desde el núcleo de las comunidades
en interacción con el personal del jardín.