

Stephen D. Koch

VI CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA

**SOCIEDAD BOTANICA DE MEXICO
UNIVERSIDAD VERACRUZANA**
Xalapa, Ver., 21-26 septiembre, 1975

**RESUMENES
DE LOS
TRABAJOS**



VI CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA

Xalapa, Ver.

21-26 Septiembre, 1975

SOCIEDAD BOTANICA
DE MEXICO

UNIVERSIDAD
VERACRUZANA

RESUMENES

COMITE ORGANIZADOR

PRESIDENTE

Dr. José Sarukhán K.

VICEPRESIDENTE

Biól. Roberto Cruz Cisneros

COORDINADOR GENERAL

Biól. Mario Vázquez T.

SECRETARIO EJECUTIVO

Biól. Jesús Dorantes L.

TESORERO

Biól. Ma. de Lourdes Arcos Barrera

ASESORES

Dr. Arturo Gómez Pompa
Ing. Efraín Hernández Xolocotzi
Dr. Jerzy Rzedowski

COORDINADORES DE EXCURSIONES

Biól. Alfredo Celis O.
Sr. Armando López R.
Biól. Francisco Takaki T.

COORDINADORES DE SYMPOSIA

Dr. E. Mark Engleman
Dr. Mario Sousa S.
M. en C. Ma. Teresa Colinas L.
Dr. Salvador Miranda C.
Biól. Roberto Cruz Cisneros
M. en C. Rafael Ortega Paczka

ACTIVIDADES SOCIALES

Biól. Arturo Arrieta A.
Biól. Ma. Angélica Aguilar F.
Biól. Ma. Asunción Campos L.
Biól. Ma. Teresa Paredes G.
Biól. Enrique Portilla O.

**RECONOCIMIENTO A
INSTITUCIONES PATROCINADORAS Y COLABORADORES**

Depedencias Gubernamentales y Oficinas Descentralizadas

Gobierno del Estado de Veracruz
Universidad Veracruzana
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Agencia Federal de Agricultura del Estado de Veracruz
Dirección General de Agricultura del Estado de Veracruz
Dirección General de Turismo del Estado de Veracruz
Comisión de Estudios del Territorio Nacional
Instituto Mexicano del Café
Comité de Desarrollo Socio-económico del Estado de Veracruz

Institutos de Enseñanza e Investigación

Instituto de Biología, U. N. A. M.
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.
Escuela Nacional de Agricultura, Colegio de Postgraduados, S. A. G.
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, S. A. G.
Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, S. C.

TAXONOMIA Y FLORISTICA

No. 1. LAS COLECCIONES BOTANICAS DE FRED A. BARKLEY (1908-EN MEXICO)

MARROQUIN, Jorge S. Colegio de Graduados, Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", Saltillo, Coah.

Originario de Oklahoma, EE. UU., Fred Alexander Barkley hace su primera visita profesional a México en 1942, trabajando para el Herbario de la Universidad de Texas (1943-47). Desde entonces inicia una activa labor botánica por el nordeste de México (Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila) que se sucede por los años 1943, 1945, 1946 y 1947. Extiende sus viajes al Distrito Federal y de ahí realiza excursiones hacia San Luis Potosí, Veracruz, Oaxaca y Guadalajara. En 1944 efectúa colectas en los alrededores de Acapulco, Guerrero.

Los grupos botánicos de su mayor interés han sido Anacardiáceas, Sapindáceas y Begoniáceas, pero eso no ha impedido que se asome a otros grupos también (*Lycium*, Solanáceas) y Liliáceas (*sensu lato*). Sus viajes de colecta a México se reanudan en 1965 y se repiten casi anualmente hasta 1975. Sus colecciones se han distribuido ampliamente entre importantes herbarios, por ejemplo F, TEX, GH, MEXU, US, MONTU; Universidad de N. León, Northeastern University (Boston) y otros. Rebasa en la actualidad los 50,000 números.

No. 2. LAS COLECCIONES DE KARWINSKI EN MEXICO

MCVAUGH, Roger S. Universidad de Michigan, Ann Arbor, E.U.A.

No. 3. NOTAS ECOLOGICAS Y MUSGOS DE LA REGION DE UXPANAPA, VER.

DELGADILLO M., Claudio. Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

Los musgos tropicales de México se conocen por muestreos de grandes áreas geográficas, cerca de caminos o concentraciones urbanas. En México es casi desconocida la flora briológica de áreas libres de perturbación y

difícilmente se puede establecer la relación Musgo-Tipo de vegetación. La región de Uxpanapa ha permitido estudiar la flora de musgos en una zona tropical restringida de baja elevación y determinar las especies asociadas con la vegetación primaria (Selva Alta Perennifolia y Selva Alta Superennifolia) principalmente.

El trabajo de campo se efectuó dentro de un perímetro de ca. 12 kms alrededor del Campamento Hermanos Cedillo (17°16' 30" Lat. N, 96°36' 30" Long. W). Se obtuvieron unas 150 muestras que incluyen unas 50 especies de musgos; cinco de ellas son nuevas para la flora de musgos de México.

La mayor parte de las especies son epífitas, algunas se encuentran sobre rocas, pero no se observó ninguna creciendo en el suelo en el interior de la selva. Las observaciones preliminares sugieren que la mayoría de las especies epífitas de musgos se localizan en las partes media y baja de la selva. Sin embargo, el grueso de su biomasa se encuentra en la parte alta del estrato arbóreo. Sólo en las márgenes del río Solosúchil las briofitas tienen una biomasa considerable en rocas cercanas al agua.

En comparación con el número de especies de plantas vasculares en la zona (más de 500) o de musgos en otras áreas, se puede concluir que en Uxpanapa la diversidad florística de musgos es baja.

La distribución geográfica de las especies de musgos sugiere que la región tiene afinidades florísticas importantes con el Caribe y Centro América.

No. 4. CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE ALGUNOS MUSGOS DEL ESTADO DE JALISCO

SUCHOWITZKI STADELMANN, Elizabeth, GRIFFIN III, Dana & GARCIA SAUCEDO, David A. Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Guadalajara, Jal.

Se presentan datos ecológicos y taxonómicos de musgos distribuidos en algunas zonas ecológicas del estado de Jalisco.

Se hacen consideraciones de géneros y especies representadas en zonas tropicales, templadas y alpinas características del estado.

El material estudiado se encuentra depositado en el herbario de la Escuela de Biología de la Universidad Autónoma de Guadalajara y duplicados de los mismos, existen en los herbarios de la Universidad de Florida, E.U.A. y del Instituto Politécnico Nacional en México.

Se puntualiza que varias especies son citadas por primera vez en el estado de Jalisco y en la República Mexicana.

Se presentan ilustraciones de esporofitos de algunos musgos con tablas de localidades, habitat, distribución y frecuencia de las especies.

No. 5. ASPECTOS SOBRESALIENTES DE LA VEGETACION PTERIDOFITICA DEL ESTADO DE VERACRUZ

RIBA, Ramón & PEREZ GARCIA, Blanca. Universidad Autónoma Metropolitana.

En este trabajo se presentan algunos comentarios referentes a la vegetación pteridofítica del Estado de Veracruz en relación con factores climáticos y topográficos.

Se compara la flora pteridofítica del Estado con las de otras regiones de América Tropical tanto continental como insular, en cuanto a número de géneros y especies comunes con objeto de tratar de definir ciertas afinidades florísticas en función de mecanismos de dispersión.

Se comenta el endemismo de especies en el Estado así como la importancia de esta región como punto limítrofe de la zona tropical americana y de la zona árida del NE de México.

No. 6. APORTE AL ESTUDIO DE LAS GRAMINEAS DE JALISCO

DIAZ PULIDO, Celina I. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

El presente trabajo es una continuación del iniciado sobre Las Gramíneas de Jalisco, que se presentó como tesis para optar al título de Biólogo, en la Facultad de Ciencias de la UNAM, en agosto de 1967.

Se presentan registrados, por primera vez, 17 géneros y 22 especies de Jalisco, dándose la distribución de los mismos.

No. 7. RELACION PRELIMINAR DE ORQUIDEAS JALISCIENSES

GONZALEZ TAMAYO, Roberto. Sociedad Botánica del Edo. de Jalisco.

Considerando que el estudio de las Orquídeas en el Estado de Jalisco no había sido realizado exhaustivamente, el presente trabajo ofrece una lista preliminar de géneros y especies, recabada desde 1959 a la fecha en continuas colectas.

Además, se hacen las siguientes estimaciones:

- I.—Relaciones geográficas,
- II.—Riqueza comparativa de ocurrencia de esta familia en el área en estudio,
- III.—Ecología, rareza, variabilidad, etc.,
- IV.—Necesidad de monografiar géneros problemáticos como *Habenaria*, *Spiranthes*, *Malaxis*, *Pleurothallis*, *Stanhopea*, *Isochilus* y otros,
- V.—Mención de nuevas especies recientemente reportadas, y
- VI.—Urgencia de inventariar esta riqueza florística de los bosques mexicanos ante su inminente desaparición por utilización de las áreas vírgenes o perturbación del equilibrio por diversas causas.

No. 8. EL GENERO EUPHORBIA L. EN EL VALLE DE MEXICO

CALDERON DE RZEDOWSKI, Graciela & RZEDOWSKI, Jerzy. Laboratorio de Botánica Fanerogámica. Departamento de Botánica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

El estudio del género *Euphorbia* (Euphorbiaceae) de esta zona del país forma parte del proyecto "Flora y Vegetación del Valle de México", que se viene desarrollando desde hace varios años.

Para este propósito, se han revisado cerca de 400 colectas de especies de *Euphorbia* procedentes del Valle de México, las que corresponden a 4 subgéneros, aproximadamente la mitad de las especies corresponden a 3 de ellos y la otra mitad al restante. Casi la totalidad son herbáceas, muchas rastreras.

Son varias las características que se usan para la distinción de las especies, pero en muchos casos los caracteres que se conservan con más constancia son los de las semillas.

Este género se encuentra bien distribuido por todo el Valle. Muchos de sus representantes son malezas arvenses o ruderales, otros habitan en matorrales, pastizales, encinares, bosques de coníferas y existe una especie subacuática; aparentemente faltan en el medio alpino. En general, se puede notar una tendencia a ocupar habitats secos, comunidades secundarias y lugares con intenso disturbio. Se les halla en altitudes entre 2,250 y 3,400 m. Unas pocas son plantas introducidas, especialmente de Europa; de éstas algunas no se han colectado recientemente. Varias especies no se han localizado a pesar de estar mencionadas en la literatura, mientras que otras se citarán por primera vez del área en estudio.

Cabe observar que los representantes de los subgéneros *Chamaesyce* y *Poinsettia* se concentran en las partes más calientes del Valle, son francamente heliófilas y sólo ascienden en medio del matorral xerófilo, o bien a lo largo de vías de disturbio.

En contraste, los miembros nativos del subgénero *Esula* son en general

habitantes de bosques húmedos o semihúmedos, mientras que el subgénero *Agaloma* se presenta tanto en comunidades xerófilas como también en mesófilas.

No. 9. PROYECTO DE LA FLORA DEL EXTREMO NORTE DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL

BYE, Robert A. Botanical Museum of Harvard University, Cambridge, Mass. 02138. E. U. A.

La Sierra Madre Occidental en su extremo septentrional comprende las montañas y depresiones colindantes al occidente de los Estados de Chihuahua y Durango, y a los márgenes de los Estados de Sonora y Sinaloa. Una breve historia de las exploraciones botánicas es importante como antecedente para el inicio de este proyecto. Los datos botánicos básicos de la Sierra Madre Occidental son muy pobres en comparación con los de las regiones contiguas (suroeste de Estados Unidos, Desierto Sonorense, Desierto Chihuahuense y Nueva Galicia). La flora de esta región es importante en el estudio de la geoflora del Madro-Terciario y en los estudios biogeográficos de algunos taxa. La Sierra Madre Occidental sirve como un corredor de migración de plantas del norte y del sur. También la Sierra es el centro de diversificación de algunos grupos, generándose endémicos significativos, tales como *Picca Chihuahuana*. Los estudios de etnobotánica y etnoecología son relevantes en la interpretación de la importancia de esta flora en la actualidad y en un futuro.

No. 10. RELACION SISTEMÁTICA DE TRINIOCHLOA (GRAMINEAE).

REEDER, John R. & REEDER, Charlotte G. Department of Botany, University of Wyoming, Laramie, Wyoming, E. U. A.

El género *Triniochloa* fue establecido por A. S. Hitchcock en 1913, con *T. stipoides* (*Podosaemum stipoides* H. B. K.) como especie típica. En la misma obra, él transfería *Avena micrantha* Scribner a su género nuevo, y también describió una tercera especie, *Triniochloa laxa*, como nueva. La localidad típica de *T. stipoides* es Ecuador, pero para las otras es las montañas de México. *Triniochloa alpestris* (H. B. K.) Pittier (tipo de Caracas, Venezuela) es generalmente considerada como sinónimo de *T. stipoides*. Una especie adicional, *T. andina* Lucas, es de los Andes de Venezuela.

Generalmente los agrostólogos han considerado *Triniochloa* como miem-

bro de la tribu Agrostideae, parecido a *Muhlenbergia*. Pilger, por otro lado, tenía una opinión diferente e incluye este género dentro de la tribu Stipeae.

Estudios en nuestros laboratorios indican que *Triniochloa* pertenece dentro de la tribu Meliceae. Como otros miembros de esa tribu, las vaginas de *Triniochloa* son cerradas, las ligulas son membranáceas, y las lodículas son truncadas y faltan haces vasculares. El número cromosómico de $2n = 32$ en *T. tipoides* sugiere que esta especie es una tetraploide con número básico de $x = 8$. Los cromosomas están pequeños como con otros miembros del Meliceae, pero con los otros el número básico generalmente es $x = 9$ o $x = 10$. Las características de la anatomía y epidermis son festucoides, como las del embrión.

En consideración a los datos aquí presentados, parece ser razonable concluir que *Triniochloa* de ningún modo pertenece ni en la tribu Agrostideae ni en la Stipeae. Por el contrario, sus afinidades son con los géneros de la Meliceae, y probablemente es más afín a *Schizachne*.

No. 11. NOTAS SOBRE EL GENERO CYCLOSTACHYA (GRAMINEAE)

REEDER, John R. & REEDER, Charlotte G. Department of Botany, University of Wyoming, Laramie, Wyoming, E. U. A.

El género *Cyclostachya* fue descrito por el presente conferencista y su esposa en 1963. Es un género dióico y monotípico. La planta femenina fue recogida por la primera vez por Pringle en 1890, y descrita como una especie de *Bouteloua* por Scribner el año siguiente. Ninguna persona había reconocido que la especie es dióica hasta 1958, cuando la planta masculina fue descubierta, junto con la femenina por nosotros en el Estado de San Luis Potosí.

Cuando publicábamos el género *Cyclostachya* como nuevo, pensábamos que este zacate era bastante raro. Pudimos encontrar solamente nueve ejemplares en los herbarios consultados. Ellos representaban solamente dos localidades diferentes en el Estado de Zacatecas, y cuatro o cinco en San Luis Potosí. Después de esa fecha, hemos encontrado la especie (de ambos sexos) en unas 30 localidades en los estados antes mencionados, y también en una área en el Estado de Aguascalientes y dos veces en el Estado de Durango.

Además de ejemplares para el herbario, hemos coleccionado semillas para crecer plantas en el jardín y el invernadero. Como resultado, podemos decir que esta especie es completamente dióica. Todas las plantas produjeron flores masculinas o femeninas, pero en ningún caso encontramos ambos tipos de flor en la misma planta. También, hemos estudiado los cromosomas en microsporocitos de plantas coleccionadas en seis localidades diferentes. En todos, el número cromosómico fue $2n = 60$, y por lo tanto podemos decir que *Cyclostachya* es una especie hexaploide con el número básico de $x = 10$.

Como resultado de estudios extensivos en el campo, es posible decir que *Cyclostachya* de ningún modo es raro. Por el contrario, crece en abundancia en habitats apropiados en cuatro Estados en México central, principalmente en Zacatecas. La distribución actual de este interesante zacate saldrá por medio de un mapa.

No. 12. ONCIDIUM BRACHYANDRUM, O. GRAMINIFOLIUM Y O. ENDOCHARIS (ORCHIDACEAE); TRES ENTIDADES CONFUSAS

HAGSATER, Eric. Asociación Mexicana de Orquideología, A. C.

Dentro de un estudio más amplio del género *Oncidium* (Orchidaceae) en México, se estudia este grupo de especies que se muestran confusas en la literatura orquideológica reciente.

Basándose en numerosas colecciones de campo, en diversas zonas del territorio nacional, se comparan con los especímenes tipo y las colecciones herborizadas y localizadas en diversos herbarios del país y del extranjero.

Se analiza la literatura desde la descripción de las diversas especies hasta nuestros días con el fin de encontrar el origen de la confusión y corroborar las hipótesis con el estudio del material herborizado y de campo.

Se demuestra que existen en México dos especies de amplia distribución. La primera, *O. graminifolium* Lindley, es siempre terrestre. La segunda, *O. brachyandrum*, es siempre epífita y generalmente se ha designado con este nombre a la primera en tiempos recientes. Ambas ocurren en las mismas regiones y habitat. Existe una tercera especie en Centro América y quizás en México, siendo ésta el *O. endocharis*.

El origen de la confusión de la literatura radica en un análisis de especímenes de herbario hecha por L. O. Williams y publicado en *The Orchidaceae of México*, CEIBA 2(4):294. 1951.

Por otra parte, el estudio demuestra la necesidad de recurrir al material original herborizado; la gran utilidad de contar con colecciones representativas, tanto vivas como herborizadas, de floras regionales; la complementación del trabajo de aficionado con el del taxónomo y por último el peligro de basar estudios taxonómicos o florísticos exclusivamente en revisiones bibliográficas.

No. 14. NOTAS SOBRE EL GENERO Quercus EN EL VALLE DE MEXICO

ESPINOSA GARDUÑO, Judith. Laboratorio de Fanerogamia, Departamento de Botánica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN.

Las notas que se presentan en el trabajo son el resultado de la revisión del género *Quercus* dentro del Valle de México.

Este trabajo se ha hecho con el objeto de contribuir al proyecto del Departamento de Botánica de la Esc. Nal. de Cienc. Biól. del IPN, referente al Estudio de la Flora del Valle de México.

Para realizar este trabajo se recopilaron los nombres de las especies de *Quercus* citados en la literatura para el Valle. Se hizo una revisión preliminar de los ejemplares depositados en herbario, con objeto de recopilar tanto los nombres de las especies con los que se determinaron dichos ejemplares como los datos de distribución geográfica y ecológica. Se hicieron colectas en las áreas del Valle de las que se tenía poco material. Se procedió al análisis y estudio de los ejemplares auxiliándose con la literatura pertinente.

Como resultado de este trabajo se encontró que: De las especies citadas en la literatura para el Valle sólo parecen ser válidas aproximadamente la mitad.

Son diversas las razones por las que se ha tendido a eliminar muchos de los nombres citados. Estas razones se mencionan en el trabajo.

Se encontraron algunas especies que se citan por primera vez para el Valle.

La distribución ecológica de las especies conduce a la formación de grupos de especies afines en base a dicha distribución.

Se llegó a la conclusión de que este trabajo es sólo una primera aproximación taxonómica al estudio de las especies de este género dentro del Valle y que sería interesante afinarlo. Para ello se requiere de hacer un trabajo más a fondo, existiendo para ello algunos problemas que se mencionan en el trabajo.

No. 15. LAS RELACIONES TAXONOMICAS ENTRE LOS GENEROS CAESALPINOIDEOS CERCIDIUM Y PARKINSONIA

CARTER, Annetta M. Dept. Botany, University of California, Berkeley, California, 94720 E. U. A.

En género *Cercidium* comprende nueve taxa, dos de ellos restringidos a América del Sur, uno presente tanto en Norte como en Sudamérica, y cinco en México y áreas contiguas de Estados Unidos. Estos árboles de corteza verde forman un grupo cercanamente emparentado y fácil de reconocer. Por un siglo ha habido una continua controversia en cuanto a si las especies de *Cercidium* deben mantenerse separadas de *Parkinsonia*, género que hasta hace poco, se le atribuían dos especies, *P. aculeata* L. y *P. africana* Sond.

Al plantear argumentos para mantener al género *Cercidium* como una entidad taxonómica distinta del género *Parkinsonia*, inicialmente se empezó únicamente a comparar a *P. aculeata* con las especies de *Cercidium*.

En *Parkinsonia aculeata* la armadura consiste en el pecíolo y raquis de la primera hoja en el nudo, endureciéndose y finalmente siendo una espina aguda y firme; las hojas tienen pinnas planas hasta 60 cm. de largo y estas pinnas son de naturaleza filoidal persistente; las numerosas hojuelas (10 a 14 en cada lado de un raquis dado) pueden ser alternas y, o opuestas; los brotes axilares hojosos son generalmente de 2 a 12 mm de largo; las inflorescencias se desarrollan con las hojas (coetaneas) y los racimos son más cortos que las pinnas. En algunas especies de *Cercidium* la armadura consta de unas a dos espinas axilares o bien están ausentes; las hojas poseen solamente pinnas hasta de 6.5 cm de largo y el raquis es subcilíndrico y no filoidal; las hojuelas son opuestas y únicamente de 2 a 9 (-17) pares; los brotes axilares hojosos están tan reducidos que las hojas parecen haber salido del eje primario de la hoja; las inflorescencias se desarrollan antes que las hojas, y si con ellas, los racimos son casi iguales o exceden a las pinnas. Dando como un hecho que todas estas son diferencias vegetativas, aunado a que existen híbridos naturales entre taxa de *Cercidium* mostrando mucho mayores porcentajes de viabilidad del polen que en los casos de híbridos naturales que parecen haber ocurrido entre *Parkinsonia aculeata* y especies de *Cercidium*. La inclusión de los taxa africanos en el género *Parkinsonia* (incluyendo dos recientemente colocados por Brenan) lo hacen un grupo muy heterogéneo.

Yo me inclino a sugerir que *Parkinsonia aculeata* L. debe ser considerada como un género monotípico y que las tres especies africanas deben ser estudiadas con mayor profundidad antes de aceptarlas como congénicas con *Parkinsonia* y *Cercidium* como ya ha propuesto Brenan.

No. 16. EL GENERO MACHAERIUM (LEGUMINOSAE) EN MEXICO

RUDD, Velda E. California State University, Nothridge y Smithsonian Institution, Washington, D. C., E. U. A.

Machaerium es un género neotropical dentro de la familia de las Leguminosas que se presenta de México hasta Perú y Argentina, con una especie en las Antillas y Africa Occidental. De un total aproximado de 125 especies, 14 o sea 11% son conocidas para México. De estas, 4 tienen una amplia distribución en Perú y Brasil hasta su límite septentrional en México; 8 son nativas de México y Centroamérica, o con extensión limitada a Colombia y Venezuela y 2 más parecen ser endémicas de México.

De las especies mexicanas sólo una tiene frutos lunulados, carentes de alas, y adaptados para flotar en áreas pantanosas. Las otras especies mexicanas poseen frutos alados en su extremo apical y por tanto adaptados a la diseminación por aire; este grupo es más típico del género *Machaerium*.

No. 17. ALGUNAS TENDENCIAS EVOLUTIVAS EN BURSERIA (BURSERACEAE)

RZEDOWSKI, J.* & KRUSE, H. *Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

El género *Bursera* agrupa un conjunto de especies leñosas de hoja decidua, cuya importancia en los bosques de México sólo quizás queda excedida por *Pinus* y *Quercus*. Se concentra mayormente en la vertiente pacífica del país y sobre todo en la Depresión del Balsas.

Con base en la información obtenida acerca de la morfología de tallo, hojas, flores y frutos y plántulas, así como a la luz de datos de distribución geográfica y ecológica conocida de las especies de *Bursera*, se intenta dilucidar e interpretar algunas de las tendencias que han regido su proceso evolutivo y que, de acuerdo con el registro fósil, parece remontarse por lo menos al Eoceno.

Basándose también en conocimientos recientes acerca de la morfología de *Bursera*, se analizan sus posibles relaciones con otros géneros de la tribu *Boswellieae*, en particular con *Boswellia* y *Commiphora*.

No. 18. LA FAMILIA MALVACEAE EN MEXICO

FRYXELL, Paul A. Agricultural Research Service, U. S. Department of Agriculture, College Station, Texas, E. U. A.

La ocurrencia de 47 géneros de Malváceas en México es revisada. Unos pocos géneros son específicamente adaptados a hábitos de gran altura, pero la mayoría se encuentran en alturas relativamente más bajas. Cuatro géneros son endémicos en México, y nueve géneros adicionales tienen sus distribuciones principales en México pero ocurren también en áreas adyacentes. El número de las especies de las Malváceas que son endémicas en México es 126, o 64% de las especies que se encuentran en el país. Unos pocos géneros son principalmente de la zona templada del norte, pero se extienden al sur dentro de México. La mayoría de los géneros son en primer lugar tropicales y subtropicales en distribución; éstos se pueden dividir en (a) los que son distintamente de Centro América, (b) los que son principalmente de Sur América pero se extienden al norte a México, y (c) los que son más o menos pantropicales y abarcan a México en sus distribuciones naturales. Uno o dos casos de géneros introducidos son anotados. La importancia económica de la familia para México es discutida, y su importancia en proveer plantas que producen fibras [tanto fibras de la semilla (algodón) como fibras del tallo (liber duro)] y en proveer plantas ornamentales, es anotada. Otros usos son mencionados, tales como alimentos y

forraje, y las contribuciones de las Malváceas a las malezas de México son presentados. Finalmente, la taxonomía de la familia es delineada en breve.

No. 19. EL GENERO BEGONIA EN MEXICO

SCHUBERT, Bernice G. The Arnold Arboretum, Harvard University, E. U. A.

El género *Begonia* es el más grande en la familia de las Begoniaceas y el único que, hasta ahora, se le ha encontrado en la República Mexicana. Este género, también tiene la distribución más amplia en la familia. Alrededor de cien especies existen en México, que son muy diversas en sus caracteres morfológicos, en su hábito, en las preferencias ecológicas, y en la extensión de su distribución geográfica.

En esta exposición trataré de demostrar la variación del género en su distribución en México, indicando las características más importantes de las secciones mexicanas y de sus especies representativas.

Discutiré especialmente las especies del Edo. de Veracruz, sus relaciones y su distribución; y también de la necesidad de llevar a cabo estudios biológicos por los botánicos mexicanos. Sería muy interesante de estudiar de nuevo, con métodos modernos, los tipos de estructura del androceo y su eficacia en la presentación del polen; la estructura de las fructificaciones con respecto a la dispersión de las semillas; y también otros aspectos biológicos de estas plantas interesantes y atractivas las cuales al parecer terminan una línea evolutiva, pero tienen una posición taxonómica dudosa.

No. 20. TENDENCIAS EVOLUTIVAS EN ANTERA Y POLINIA DENTRO DE LA SUBTRIBU EPIDENDRINAE, FAMILIA ORCHIDACEAE

PEÑA DE SOUSA, Magdalena. Jardín Botánica, U.N.A.M.

Con el propósito de redefinir taxonómicamente la posición de los diferentes géneros y especies de la Subtribu Epidendrinae, se presenta el carácter antera y polinia, como una parte del estudio que se viene realizando.

Este es un estudio detallado, ya que se basa en el análisis de estas estructuras desde un punto de vista morfológico con miras a entender la filogenia del grupo. Para ello los procesos evolutivos son reconocidos e interpretados.

Con miras a hacer un estudio fundamentalmente totalitario, abarcando la mayor parte de las especies de la subtribu, y por lo tanto coherente, se

analizaron 57 géneros, con 215 especies y 5 variedades. Por la naturaleza de este estudio se espera que emerjan la evolución de las relaciones intrínsecas de las especies dentro del grupo, la orientación de dicha evolución y consecuentemente las delimitaciones naturales del taxon con sus taxa más cercanos.

No. 21. ASPECTOS QUIMICOS DE LA TRIBU EUPATORIEAE

DOMINGUEZ S., Xorge A. Departamento de Química, I. T. E. S. M., Monterrey, N. L.

La tribu *Eupatorieae* de la familia de las *Compuestas* está constituida por unos 50-61 géneros con 800-900 especies. La mayoría de los géneros son nativos de América. Algunos de estos géneros son monotípicos o a lo sumo en más de 5 especies. Unos 20 géneros son nativos de México, v.gr. *Jaliscoa*, *Oaxacania*, etc. Para más de un 75% de los miembros de esta tribu, no hay estudios químicos. Los géneros con mayor números de especies son: *Eupatorium*, *Stevia*, *Brickellia*, *Mikania* y *Liatris*, todas ellas con muchas especies nativas en México. La clasificación de estas plantas es bastante difícil, de algunas especies se han obtenido sesquiterpenlactonas citotóxicas. Se presentará información sobre las cactáceas químicas de la tribu, simulándose qué tipo de compuestos pueden servir para un criterio de clasificación de estas plantas. CONACYT proyecto 015.

No. 22. OBSERVACION DE LA BIOLOGIA FLORAL DE ALGUNAS ESPECIES DEL GENERO CASSIA (LEGUMINOSAE) FUNDAMENTALMENTE EN LA REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ.

DELGADO S., Alfonso & SOUSA S., Mario. Instituto de Biología, U.N.A.M.

Poca atención se le ha dado a especies que compiten por los servicios de un grupo similar de polinizadores en los trópicos.

Para preservar su integridad genética las especies de un género, en este caso *Cassia*, en condiciones simpátricas deben recurrir a un mecanismo de aislamiento.

En *Cassia*, esto se cumple en cada especie por medio de la disposición de las partes florales.

Se discute la relación de los polinizadores y visitantes (Hymenoptera) en cada especie y se correlaciona la fenología del género en la región.

No. 23 ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA POLINIZACION DEL GENERO CALLIANDRA.

CRUDEN, Robert W. Departamento de Botánica Universidad de Iowa, E.U.A.

El presente trabajo se discute la distribución de *Calliandra*, la cual está limitada por sus polinizadores. Se trata de varios factores que influyen en la polinización y fecundidad en *Calliandra*, incluyendo diferencia en la producción de néctar y el número de flores que abren cada noche.

No. 24. ¿SON LAS ALGAS UN RECURSO NATURAL REALMENTE EXPLOTABLE A GRAN ESCALA EN MEXICO?

SANCHEZ RODRIGUEZ, Ma. Elena. Lab. de Ficología, Dpto. de Botánica Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

La mayoría de los ficólogos mexicanos interesados en el estudio de las algas hemos pensado, en alguna fase de nuestra vida profesional, en realizar trabajos sobre aspectos económicos, es decir para la utilización de estas plantas en México. La idea de emplear estos vegetales como recurso natural, ha partido fundamentalmente de la información obtenida a través de la literatura acerca del uso de este recurso natural en otros pueblos, entre los cuales los más importantes son los orientales y en primer término Japón; podemos asegurar que este país, es uno de los que mejor ha estudiado las diversas especies de algas presentes en sus costas y el interés de ahondar en estas investigaciones parte fundamentalmente de la utilización que este pueblo le da a esas plantas.

En base a esta información se compara y analizan los datos obtenidos de los estudios ficológicos hechos en México, que si bien es cierto que la mayor parte de ellos son florísticos, nos han servido para tener la idea de las posibilidades de explotación de este recurso.

El inventario ficológico con el que se cuenta hasta la fecha, muestra que dentro de la flora hay varias especies de Gelidiáceas, Gigartináceas, Solieriáceas, Lesoniáceas y Sargasáceas, que parecen ser útiles, pero si la observación se hace no en función del número de especies, sino en función de biomasa, se llegará a la conclusión que no son ni una decena de especies las que soportarían una explotación con retribución de costos y por lo tanto útiles en la economía del país.

El análisis en sí lleva al planteamiento de una serie de incógnitas, tales como. ¿por qué el pueblo mexicano no usa algas en su alimentación?

¿Por qué comían algas los Aztecas?

¿Cuáles son las causas de que las costas de México sean pobres en cuanto a estos vegetales?

¿Las algas que en algunas ocasiones son arrojadas por el oleaje a las costas pueden considerarse un recurso explotable?

¿El campesino podrá complementar su alimentación con el uso de las algas o utilizarlas como fertilizantes?

¿Qué se necesita hacer para tener un aprovechamiento similar al de los países orientales de nuestros recursos ficológicos?

A estas y otras interrogantes que se presentan a lo largo del estudio se busca la respuesta que pretende ser la adecuada.

No. 25. FLORA MARINA DE LA COSTA DE LOS ESTADOS DE NAYARIT, JALISCO Y COLIMA.

HUERTA M., L. & CHAVEZ, MA. L. Laboratorio de Ficología del Departamento de Botánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Se presenta un estudio de la flora marina de los Estados de Nayarit, Jalisco y Colima, en los que se visitaron varios puntos periódicamente: de Nayarit 4; de Jalisco 10, y en Colima solo Manzanillo.

La Laguna de Agua Brava fué el único lugar protegido, bajo y de salinidad fluctuante, todos los otros sitios son rocosos y de mar mas o menos agitado, es decir su vegetación está expuesta a un mayor o menor golpe de las olas, siendo el sitio de mayor intensidad el Cabo Corrientes.

El material colectado se presenta en un cuadro anotando las localidades, estaciones, piso, facies y modo para cada especie.

Para algunas de las especies se dan nuevas localidades.

No. 26. CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS ALGAS MARINAS DEL LITORAL ROCOSO DE VILLA RICA, VER.

RAMIREZ RODRIGUEZ, Ma. de Lourdes Aracely. Laboratorio de Ficología, Dpto. de Botánica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Durante el período de agosto de 1973 a noviembre de 1974 se visitó 9 veces la región de Villa Rica, lugar localizado entre los 19° 40' 45" LN y 96°, 23' 30" LW aproximadamente, este lugar pertenece al Municipio de Actopan, y ahí se encuentra una área rocosa, de la cual una parte de ella,

fue objeto de un estudio florístico estacional, en el tiempo que duró el trabajo se obtuvieron 144 muestreos efectuados en 5 puntos de colecta previamente marcados para las finalidades perseguidas.

El trabajo se llevó a cabo en una superficie de 1422.20 m² formado por: rocas erosionadas con depresiones que forman cubetas, piedras sueltas y gravas que son sustratos apropiados para la fijación de las algas.

Se considera principalmente el piso litoral sujeto a emersión e inmersión constante y ocasionalmente se logró muestrear en el piso infralitoral, debido a las condiciones del fuerte oleaje no fue posible revisar este piso durante todas las visitas al área antes descrita.

El piso supralitoral no se encuentra biológicamente representado en este lugar.

De 144 muestreos efectuados se identificaron 70 especies pertenecientes a Cyanophycophyta, Rhodophycophyta, Chrysophycophyta y Chlorophycophyta, las algas no presentan una distribución homogénea en sentido longitudinal en el piso litoral.

Estableciéndose: pisos, facies, modos y cubetas, se pudo apreciar la distribución de las plantas en los diferentes hábitats, pudiéndose establecer además su presencia a lo largo de un año; se señalan las asociaciones principales y se indican las especies epífitas que representan el mayor número de especies encontradas; los caracteres principales se vierten en un cuadro fenológico.

No. 27. LA FAMILIA DICTYOTACEAE EN LAS COSTAS MEXICANAS I. GENERO PADINA.

CHAVEZ BARRERA, Ma. Luisa. Departamento de Botánica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

El presente estudio tiene como objeto el tener un mejor conocimiento de la distribución de las especies de las Dictyotaceae en las costas de México.

Por los resultados obtenidos se ha llegado a la conclusión de que; en las costas mexicanas del Golfo de México y del Mar Caribe, las especies *P. pavonia*, *P. vickersiae*, *P. gymnospora* y *P. sanctaerucis* son comunes; y frecuentemente, encontramos en un mismo nicho ecológico 2 especies, por ejemplo: *P. vickersiae* con *P. gymnospora* o *P. gymnospora* con *P. pavonia*.

En el Océano Pacífico y Golfo de California las especies presentes son: *P. durvillaei*, *P. crispata*, *P. vickersiae*, *P. mexicana* y *P. caulescens*, pero esta distribución no es uniforme a lo largo de estas costas y rara vez 2 especies ocupan el mismo habitat.

P. vickersiae es la única especie que ha sido localizada tanto en las Costas del Golfo de México y Mar Caribe, como en el litoral Pacífico

de México, pero mientras que en el Golfo se le puede localizar a lo largo de toda la costa (está reportado desde Bermuda hasta Brazil), en la costa Pacífica, hasta hoy se le ha localizado solamente en las costas de los Estados de Oaxaca, Guerrero y Michoacán.

No. 28. ESTUDIO FLORISTICO ESTACIONAL DE LAS ALGAS MARINAS EN LOS ALREDEDORES DE LA PLAYA EL PARAISO, VER.

FLORES DAVIS J., Gustavo I. Lab. de Ficológia, Depto. de Botánica Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

El presente trabajo contiene una descripción de la flora algológica marina localizada en el litoral rocoso de los alrededores de la playa El Paraíso, Ver.

Con ello se pretende contribuir a un mejor conocimiento de las algas en el Estado de Veracruz y de los estudios ficológicos en México.

Para la realización del estudio florístico estacional, se realizaron 9 colectas a lo largo de un año, en un área seleccionada de la playa rocosa de el balneario conocido con el nombre de playa El Paraíso, obteniéndose un total de 36 muestreos, de los cuales, se determinaron 61 especies; de los resultados obtenidos se llegó a la conclusión de que el porcentaje anual en relación a la presencia de los grandes grupos de algas están en la siguiente proporción: Cianofitas 3.27%, clorofitas 22.95% feofitas 32.78% y rodofitas 40.98%, lo que demuestra que las especies que mas predominaron fueron las de algas rojas.

Por otra parte se hace mención a la variación estacional de las diferentes especies que ahí se desarrollaron, así como la distribución de las algas en los diferentes habitats (pisos, facies, modos y cubetas) a lo largo de un año en la zona estudiada.

No. 29. ESTUDIO FLORISTICO FICOLOGICO ESTACIONAL DE LA LAGUNA DE VICTORIA O DE SANTIAGO TILAPA, ESTADO DE MEXICO.

MENDOZA GONZALEZ, A. Catalina & SANCHEZ RODRIGUEZ, Ma. E. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

La laguna de Santiago Tilapa tiende rápidamente a desaparecer por tal motivo se pensó que sería interesante conocer la flora ficológica de ésta laguna y por otra parte contribuir a las posibilidades de explotación de la misma a nivel de la introducción de especies aprovechables.

Se determinó el área, la superficie y profundidad de la laguna, se establecieron métodos de colecta y se obtuvieron 168 especies de las cuales 116 pertenecen al grupo de las Chlorophycophyta, 29 a Cyanophyta y 23 a Chromophyta. Se hizo la descripción de cada una de estas especies en particular fitoplanctónicas en la laguna dando la distribución de las mismas en este medio.

Se elaboró un cuadro fenológico en donde se especifica la presencia y abundancia de cada una de las especies y su variación anual.

Se clasificó a la laguna dentro del tipo Oligotrófico con dominancia de desmidiales Hutchinson (1967) y en Distrófico Prescott (1969).

Se agruparon las especies dentro de patrones de periodicidad siguiendo los establecidos por Transeau en base a la época en que se presentan en reproducción.

Se estableció una flora ficológica de la laguna como: Flora arraigada, Flora planctónica con dos secciones Euplancton y Ticoplancton, Flora epífita y Flora flotante.

De acuerdo con los resultados obtenidos la flora ficológica de la laguna se considera abundante y aunque no fue determinada la productividad de la misma se piensa que ésta es alta y por lo tanto factible de convertirse en un medio adecuado para que se desarrollen algunas especies de peces útiles en la alimentación de la población, en dicha laguna se desarrolla una especie de *Chirostoma* (Pisc. Atherin.) la gente del lugar aprovecha más el acocil que se encuentra también en este lugar.

No. 30. ALGUNAS CONSIDERACIONES DEL GENERO CORTINARIUS EN MEXICO.

PEREZ-SILVA, Evangelina. Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

El objeto de estudiar los hongos de nuestros bosques es con el fin de conocer primero qué especies tenemos y cuáles se pueden obtener en cultivos que estén relacionados en la formación de micorrizas.

El género *Cortinarius* es uno de los más numerosos en especies dentro de los Agaricales, en parte a esto se debe que sea un género difícil de abordar, su estudio debe realizarse directamente con material fresco, sin embargo, en los herbarios MEXU y ENCB se encuentran numerosas recolectas depositadas que servirán para ampliar solamente su distribución en el país.

Entre otras estructuras son caracteres específicos de este género, la presencia de una cortina fugaz, fibrilosa, esporas ferruginosas, verrucosas, sin poro germinativo y la presencia de un velo universal que puede ser muélaginoso, flocoso o escamoso. Generalmente sus individuos son muy variables en forma, desde muy pequeños y frágiles hasta grandes y carnosos

por lo que son fácilmente putrescibles, bastante llamativos por la gama de colores que pueden presentar. De habitat también variable. Abundantes en bosques de zonas frías y templadas siendo escasos sus representantes en zonas tropicales. Su presencia está relacionada con el área ectotrófica en el mundo y es aquí donde la importancia del género radica.

Engloba especies comestibles, especies tóxicas, y especies que forman micorrizas en bosques donde predominan entre otros los géneros; *Abies*, *Betula*, *Fagus*, *Pinus*, *Picea* y *Quercus*.

No. 31. LA FAMILIA XYLARIACEAE EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN.

GARZA MONTEMAYOR, Felipe, & CASTILLO TOVAR, José Laboratorio de Micología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

En este trabajo se describen 32 especies y dos variedades pertenecientes a los géneros de *Xylaria*, *Daldinia*, *Hypoxylon*, *Phylacia* y *Xylosphearas* de la familia *Xylariaceae* representada ampliamente en zonas semi-áridas y templadas de Nuevo León. Se elaboran descripciones de géneros y especies con consideraciones de tipo taxonómico ecológico y fitogeográfico, señalando además que varias especies son citadas por primera vez para el Estado de Nuevo León, presentándose ilustraciones de los esporóforos y caracteres microscópicos del material examinado. Dicha material está depositado en el Herbario Micológico de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

No. 32. PRIMER REGISTRO DEL GENERO PHYLLACTINIA EN MEXICO.

PEREZ-SILVA, Evangelina & ZENTENO-ZEVADA, Martha. Lab. de Micología y Fitopatología Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

La enfermedad conocida como Mildíu pulverulento o cenicilla, se debe a que en la superficie de las hojas, (haz o envés) aparece un polvillo ceniciento formado por hifas del micelio y cadenas de conidios, es ocasionada por varias especies de hongos parásitos obligados de plantas que pertenecen a la familia Erysiphaceae.

El género *Phyllactinia* que nos ocupa es uno de los responsables del Mildíu. Ataca a distintas plantas entre ellas las conocidas vulgarmente con el nombre de "Colorín" *Erythrina coralloides* De Candolle, durante

todo el periodo de crecimiento coincidiendo la fase perfecta del hongo con la caída de las hojas. Aparentemente no pasa a ocasionar lesiones en otros órganos de la planta.

El género *Phyllactinia* es de amplia distribución, siendo bastante frecuente en Japón, Formosa, Europa, Estados Unidos de Norteamérica y por primera vez se cita para México con nueva localidad y nuevo hospedero *Erythrina coralloides*.

Entre las plantas que parasita el género *Phyllactinia* se citan *Acer negundo* L., *A. tennifolia* Nutt., *Carpinus caroliniana*, *Eleagnus argentea* Pursh, *Erythrina coralloides* De Candolle y *Lonicifera caprifolium* L.

No. 33. LOS MACROMICETOS TROPICALES DEL ESTADO DE JALISCO.

GARCIA SAUCEDO, David Antonio. Escuela de Biología. Universidad Autónoma de Guadalajara, Jal.

Se presentan datos ecológicos, taxonómicos y fitogeográficos sobre ésta de Jalisco de 30 especies pertenecientes a los Ascomycetes y Basidiomycetes macroscópicos.

Se hacen descripciones de los bosques tropicales de Jalisco con datos fisiográficos, climatológicos y de vegetación, la importancia desde el punto de vista micológico de estos bosques comparado con el resto de las formaciones vegetales del Estado.

El material examinado se encuentra depositado en los herbarios de la Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Guadalajara y del Instituto Politécnico Nacional.

Se discuten las especies estudiadas con consideraciones taxonómicas, ecológicas, haciéndose breves comparaciones con formaciones vegetales tropicales del resto del país.

Se presentan ilustraciones de los esporóforos y tablas de localidades, habitat, frecuencia e importancia del material estudiado; así como su distribución en el Estado de Jalisco.

No. 34. RIELLA AMERICANA HOWE AND UNDERW. EN EL ESTADO DE JALISCO.

GRIFFIN III, Dana & GARCIA SAUCEDO, David A. University of Florida, E.U.A. y Universidad Autónoma de Guadalajara.

Se presentan datos ecológicos, taxonómicos y fitogeográficos sobre ésta hepática, señalando que por primera vez se cita del Estado de Jalisco.

El material examinado se encuentra depositado en los herbarios de la Universidad de Florida, E.U.A. y en el de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

Se presentan ilustraciones del habitat, tablas de localidades y comunidades vegetales asociadas con *Riella*, así como de la morfología de la planta.

No. 35. LA IMPORTANCIA DE LA TAXONOMIA EN LA ENSEÑANZA DE LA BOTANICA APLICADA EN MEXICO.

GUZMAN, Gastón. Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Se presentan y discuten ejemplos de las relaciones entre los estudios taxonómicos de las plantas y las aplicaciones de estos estudios en diversos campos, tales como en los genéticos, agrícolas y en la industria. Se concreta, por razones de la especialidad del ponente, en los casos de los estudios taxonómicos sobre los hongos en México y sus aplicaciones presentes y futuras. Una breve revisión del temario del curso de Micología que se imparte en la carrera de Biólogo del Instituto Politécnico Nacional es considerado, como base para la discusión de qué importancia y qué peligros tiene la enseñanza de la taxonomía en los cursos primarios de biología. Se recalca que si la enseñanza de la taxonomía a niveles de secundaria, preparatoria y normal se reorganizara, habría mejor comprensión de estos estudios por parte de autoridades y mejor aprovechamiento de los recursos naturales del país.

CIENCIAS MORFOLOGICAS

No. 36. LA ANATOMIA EN LACITEMA.

BARAJAS MORALES, Josefina. Instituto de Biología, UNAM.

En el Laboratorio de Ciencia y Tecnología de la Madera del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, denominado LACITEMA, formamos un equipo de trabajo cuyo objetivo principal es contribuir al conocimiento de las maderas mexicanas y sus características físico mecánicas y de durabilidad. El presente trabajo tratará de ilustrar la metodología básica que usamos actualmente para desarrollar los estudios de anatomía de la madera y para ello se dan indicaciones acerca de los tipos de trabajos que se están realizando, que son básicamente: Descripción de especies y Estudios sistemáticos; para cada uno de ellos se indican los objetivos, el tipo de muestreo, las técnicas usadas, los caracteres que se estudian, la clase de mediciones, las normas que se siguen y los tipos de resultados a obtener de acuerdo con los fines del trabajo.

Se mencionan también otros tipos de actividades como: Enseñanza, asesorías e identificación de ejemplares de madera; todo esto con el fin de dar una idea completa sobre que es LACITEMA y cuáles son sus objetivos en el área de anatomía.

No. 37. ALGUNOS TEMAS DE ANATOMIA AGRICOLA.

ENGLEMAN, E. Mark. Rama de Botánica, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

No. 38. ASPECTOS ESTRATIGRAFICOS, PALEOECOLOGICO Y FITOGEOGRAFICO DE LA PALINOLOGIA

MARTINEZ HERNANDEZ, Enrique. Instituto de Geología, U.N.A.M.

La Palinología por su carácter interdisciplinario tiene diversas aplicaciones en Geología y Botánica.

En la Estratigrafía la Palinología es indispensable para poder correlacionar estratos de facies marinas con facies continentales, debido a que

el polen y las esporas son independientes de las facies. Otra aplicación estratigráfica se presenta en rocas metasedimentarias en donde los diferentes tipos de palinomorfos (pólen, esporas, dinoflagelados, etc.) pueden resistir una intensidad de metamorfismo hasta de 250°C, permitiendo determinar además de la edad, el grado de metamorfismo al que han estado sometidas dichas rocas.

Paleoecológicamente algunos elementos de la microflora, que se analizan en una muestra palinológica ayudan a diferenciar ambientes de sedimentación; ya sean éstos continentales, marinos o transicionales. Así por ejemplo dinoflagelados y otros tipos de algas indican las condiciones ecológicas en las que se desarrollaron.

Desde el punto de vista estrictamente botánico, la palinología ofrece grandes aplicaciones en la Sistemática. Por otro lado el polen acumulado en diferentes edades geológicas, nos auxilia en el establecimiento de hipótesis que tratan de esclarecer el origen y evolución de las floras actuales.

No. 39. LOS HELECHOS FOSILES DE MEXICO.

WEBER, Reinhard. Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, U.N.A.M.

No. 40. ABUNDANCIA DE POLENES ATMOSFERICOS EN EL AREA METROPOLITANA DE MONTERREY, N. L.

HIGUERAS, María Antonieta & BRISEÑO DE LA FUENTE, Carlos H. Laboratorio de Botánica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N.L.

La importancia de varios pólenes atmosféricos como alérgenos de origen vegetal se pone de manifiesto cuando estos entran en contacto con las vías respiratorias de individuos hipersensibles a ellos, por tal motivo se hizo un muestreo diario de la atmósfera en el área metropolitana de Monterrey, N. L., del 1o. de mayo al 31 de octubre de 1972, con el fin de conocer la variación y cuantificación polínica ambiental como medio disponible para la interpretación de las Polinosis locales.

El trabajo de campo se inició con la distribución de 5 colectores de polen tipo Palomar y la colecta de plantas circunvecinas en floración. El colector sostiene y protege al portaobjetos toma muestra untado con gelatina glicerina expuesto al medio ambiente por 24 hs.

La técnica de Laboratorio consiste en la tinción de los pólenes atmosféricos con colorante Calberla, montaje, observación e identificación por

comparación directa con muestras de polen procedentes de las plantas locales colectadas y del herbario de la F. C. B. U. A. N. L.

Considerando los períodos estaciones de floración las plantas anemófilas se agrupan en árboles, zacates y malezas. Los resultados obtenidos muestran la presencia de 12 géneros: *Pinus* sp. 80.75% (Pinaceae), *Acacia* sp. y *Prosopis* sp. (Leguminosae) representan 41 13.13 y 1.11% respectivamente, *Ligustrum* sp. (Oleaceae) 1.76% y *Quercus* sp. (Fagaceae), con 3.24%. De los zacates sólo se identificó *Cynodon dactylon* con 95.07% y *Zea mays* con 4.13% dentro de las Gramíneas. En las malezas de la familia Compositae: *Ambrosia* sp. 51.20%, *Parthenium* sp. 6.07% y *Helianthus* sp. 0.73% *Amaranthus* sp. (Amaranthaceae) 37.33% y *Ricinus* sp. (Euphorbiaceae) 4.7%.

Hasta fines de mayo se registraron los pólenes de árboles como los más abundantes predominando el *Pinus* sp. El *C. dactylon* representa el 95.07% debido a la abundancia y amplia distribución de la planta, comparado con el *Zea mays* con 4.14% limitado por el gran tamaño y peso de su polen y su restricción a las áreas de cultivo. Entre las malezas, el género *Ambrosia* sp. y *Amaranthus* sp. son las más frecuentes a partir de septiembre, lo que coincide con su importancia como alérgenos en ésta época.

Otros factores como ornamentación, presencia de aceite en la exina, polinización anemófila, entomófila o ambas, en relación con la temperatura, humedad, precipitación, luz solar, etc., determinan la cantidad y tipo de pólenes presentes en la atmósfera e indirectamente la evolución de los síntomas en los enfermos de Polinosis.

No. 41. OBSERVACIONES PALINOLOGICAS EN EL GENERO PIPER.

LUDLOW WIECHERS, Beatriz,* GOMEZ POMPA, Arturo** & MARTINEZ HERNANDEZ, Enrique***. *Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. **Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. ***Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, UNAM.

Este trabajo se refiere a observaciones palinológicas de varias especies del género *Piper* del Estado de Veracruz.

Los estudios palinológicos sobre Piperaceae son escasos puesto que las observaciones realizadas a la fecha no han permitido una descripción detallada de los granos de polen, ya que son muy pequeños. En el presente trabajo se empleó el microscopio de barrido que ha permitido la descripción palinológica al aumentar la calidad de las observaciones.

La familia Piperaceae posee granos de polen con abertura primitiva representada por un sulco, este carácter apoya la hipótesis que considera esta familia como cercana a las Magnoliales; por otra parte las variaciones

en la membrana del sulco y en la ornamentación de la ectoexina sugieren diferencias intraespecíficas.

No. 42. ALGUNOS ASPECTOS PALEOECOLOGICOS DEL MIOCENO EN HUIMANGUILLO, EDOS. DE CHIAPAS, TABASCO Y VERACRUZ.

PALACIOS CHAVEZ, Rodolfo. Depto. de Botánica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

En el estudio que se efectúa en la sección geológica denominada "Mono Pelado" del proyecto del Cenozoico del área de Huimanguillo que se lleva a cabo en el Instituto del Petróleo, se han obtenido muestras de rocas sedimentarias correspondientes al Mioceno de esa región. Las muestras se han procesado en el Laboratorio de Palinología del Depto. de Botánica, mediante las técnicas para polen fósil y hasta ahora se ha hecho un análisis cualitativo y aún no se estudia el contenido de cada una de las muestras que han resultado positivas hasta agotarlo.

La zona de donde proceden los sedimentos se localiza entre los límites de los Estados de Veracruz, Tabasco y Chiapas y de acuerdo con los géneros identificados por medio de los granos de polen y esporas fósiles, que se han obtenido en dichos sedimentos se puede deducir que existieron en los alrededores de la región varios tipos de vegetación perteneciente: a Bosques de Clima templado, Bosques de Clima subtropical y Manglares.

No. 43. LLUVIA DE POLLEN MODERNO EN ALGUNOS HABITATS DEL VALLE DE MEXICO.

PALACIOS CHAVEZ, Rodolfo. Depto. de Botánica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Los estudios de la lluvia de polen moderno ayudan a obtener datos sobre la diseminación del polen en la atmósfera y la distancia que éste es transportado. Estos aspectos son de suma importancia en muchos de los campos relacionados con la aerobiología y es la base para la interpretación de las floras fósiles en los estudios de polen fósil. En este trabajo por medio de colectas en diferentes habitats de musgos y líquenes se han extraído los granos de polen que estos han retenido durante el tiempo que han permanecido en esos lugares, se han identificado y se dan algunos de los resultados de las lluvias de polen moderno en algunos de los habitats del Valle de México; encontrándose que el polen de *Pinus*, *Abies*, *Quercus*,

Alnus y *Compositae* es el más abundante por lo menos en los habitats hasta ahora estudiados.

No. 44. EL MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO, IMPORTANTE INSTRUMENTO PARA EL ESTUDIO TAXONOMICO DE LAS CACTACEAS.

SCHEINVAR, Léia. Jardín Botánico, U.N.A.M.

Este microscopio permite estudiar la superficie de objetos opacos y sus microestructuras con detalles hasta ahora desconocidos. Aunque sólo aumenta de 7x hasta 150,000x, con un poder de resolución menor que el microscopio electrónico de reflexión, su profundidad de campo es 300 a 500 veces mayor que los microscopios ópticos convencionales y, por lo tanto, la información que se obtiene es mucho mayor. La preparación del material a estudiar es rápida y simple.

Durante el desarrollo de nuestra investigación sobre las Cactáceas del Valle de México hemos fotografiado interesantes microestructuras que, a nuestra manera de ver, son de gran valor taxonómico. Seleccionamos los órganos menos afectados por adaptaciones a diferentes condiciones ecológicas y que fueron: I) granos de polen en 3a. dimensión y con profundidad de campo pudimos estudiarlos y observamos que son distintos en todas las especies analizadas, manteniendo características semejantes dentro de cada género. Son característicos de plantas polinizadas por insectos, con elaborada ornamentación y grandes. En la ectexina encontramos esculturas no distinguibles al microscopio óptico común. En la endexina de las *Opuntia* encontramos estructuras de origen aún no bien aclaradas. Las *Coryphanta* estudiadas tienen granos de polen más parecidos con *Opuntia* que con *Mammillaria*. II) Ornamentación de la testa de la semilla —hay gran diversidad de estructuras que no pueden ser descritas dentro de los 4 tipos definidos por Buxbaum en 1958: lisa, tuberculada, foveolada y reticulada. Con el MEB, se observa que las células de la testa de la semilla pueden ser distintas por: 1) modificaciones en el margen de las células: a) lisas, b) con engrosamientos marginales; c) en zig-zag. 2) modificaciones en la parte central de las células: a) plana, b) convexa, c) cóncava. 3) modificaciones en la superficie de la célula: a) lisa, b) escabrosa, c) rugosa con costillas, d) arrugada. III). epidermis: relación estoma x células epidérmicas— encontramos que estas estructuras son de gran valor taxonómico para distinguir las especies del género *Opuntia* así como para todas las especies de cutícula dura, que resisten al tratamiento del vacío sin sufrir colapso. Sin tantos y tan minuciosos detalles obtuvimos resultados similares con impresiones de los estomas en películas de colodión, esmalte de uñas o pegamento plástico, observados en microscopía óptica común. IV) espinas y glóguidas— el MEB demuestra que estas microestructuras son carac-

terísticas taxonómicas distintivas y filogenéticas entre los 11 géneros estudiados y mismo específicas.

Muchas de las características analizadas probablemente no son exclusivas de las Cactáceas, pero sí debidas a fenómenos biológicos generales. Unas estructuras serán genéricas, otras específicas y otras particulares a determinados individuos. Futuros y más numerosos estudios seguramente ayudarán a elucidar estos problemas. Muchas de las microestructuras encontradas están relacionadas con adaptaciones fisiológicas y ecológicas y futuros estudios seguramente aclararán dichas funciones.

No. 45. ANOMALIAS MORFOLÓGICAS EN LOS GRANOS DE POLLEN DE PINUS PINCEANA.

DIAZ LUNA, Carlos Luis. Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Guadalajara, Jal.

Se hace un análisis de las anomalías morfológicas en los granos de polen de *Pinus pinceana*, Gordon, consistiendo principalmente en lo siguiente:

- a) presencia de más de dos sacos aéreos,
- b) dimorfismo entre los sacos aéreos,
- c) presencia de un solo saco aéreo,
- d) ausencia de sacos aéreos.

Se realiza un análisis de la frecuencia de cada una de estas anomalías morfológicas, tratando de explicar su origen; señalando la necesidad de efectuar pruebas de viabilidad en estos granos de polen.

No. 46. ESTUDIO MORFOLÓGICO DE LAS ESPORAS DE LAS PTERIDOFITAS ISOSPOREAS DEL VALLE DE MEXICO.

ARREGUIN SANCHEZ, María de la Luz. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Se estudiaron las esporas de 5 familias de pteridófitas, que abarcan 30 géneros y más de 60 especies de la flora del Valle de México.

El objetivo principal de este trabajo, es dar a conocer la diversidad morfológica de las esporas, para interpretar mejor estudios posteriores de lluvias de polen, melitopalínología, y principalmente para estudios de Taxonomía, Paleoecología y Paleobotánica. Las esporas de cada especie fueron tratadas con la técnica de acetólisis abreviada de Kummel y Raup (1965) y también con la técnica de Wodehouse (1959), porque en algunos casos la perina es caediza al acetilizarse, haciéndose más difícil la identificación.

Se elaboró una clave, basándose principalmente en las características de la ornamentación (siguiendo el criterio de Faegri e Iversen (1964) y Nayar (1970)), número de lesuras o ausencia de éstas, tamaño y la presencia de dos o tres capas en la pared de la espóra. En algunos casos se pudieron separar especies, pero en la mayoría sólo hasta géneros o subfamilias.

Se encontraron tres tipos de esporas: 1.—Las inaperturadas, que son características de la fam. Equisetaceae. 2.—Las triletes presentes en las familias Ophioglossaceae, Plagiogyraceae y en algunas subfamilias de las Polypodiaceae como las Gymnogrammeoideae, y Pteridoideae, y 3.—Las monoletes, que se pueden dividir en dos grupos, dependiendo de la ausencia o presencia de perina. Los grupos que no presentan esta tercera capa son la familia Psilotaceae, y los géneros *Polypodium*, *Phlebodium* y *Pleopeltis*, considerados por muchos autores como las Polypodiaceae "sensu stricto", y el grupo de las esporas que presentan perina son las pertenecientes a las subfamilias Elaphoglossoideae, Blechnoideae, Asplenioidae y Dryopteridoideae. Los géneros de estas subfamilias, son muy difíciles de identificar una vez que se han acetolizado, pues la perina es caediza, y la exina en la mayoría de los casos es psilada, no encontrándose otro carácter de separación que la ornamentación de la perina.

No. 47. HONGOS XILOFAGOS: MICROANATOMIA DE CARPOFOROS.

BETTUCCI, Lina. Universidad Autónoma Metropolitana.

El estudio de la microanatomía de carpóforos de especies de la familia Polyporaceae (sensu lato), y el reconocimiento de diferentes tipos de hifas en su constitución fue señalado por Corner y posteriormente por otros investigadores, como criterio de importancia que permite identificar a estos organismos.

Los carpóforos que se estudian en el presente trabajo provienen en su mayoría de maderas podridas, tanto de coníferas como latifoliadas, nativas e introducidas, con las cuales se hallaban asociadas.

No. 48. IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS MORFOGENÉTICOS EN LA FASE GAMETOFÍTICA DE LAS PTERIDOFITAS.

PEREZ GARCIA, Blanca & RIBA, Ramón. Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa.

Los trabajos desarrollados por muchos investigadores entre los que destacan Stoký & Atkinson (1938-1975), Bierhorst (1971), Freeberg & Wetmore (1957), Whittier (1972), Klekowski (1966-1975), han demostrado que la fase gametofítica, aunque simple en apariencia, presenta ciertas

características que nos pueden ayudar a entender los orígenes, clasificación y evolución de las pteridofitas.

Se mencionan datos de metodología, recolección, morfología de la espora, criterio de germinación, condiciones requeridas para la germinación de las esporas (agua, temperatura, nutrimentos minerales y orgánicos, pH, luz); viabilidad de las esporas, citología de la germinación e interpretación de estructuras.

Los resultados que se han obtenido, proporcionan valiosa información referente al patrón de germinación, al tipo de desarrollo de la lámina celular y de la región meristemática, la forma de los talos adultos; el tipo, posición de los derivados dérmicos cuando presentes, y de los gametangios, especialmente la forma del anteridio; representan características que tienen considerable valor en el establecimiento de las relaciones filogenéticas entre algunas de las diversas familias de las pteridofitas.

Por su relativa facilidad de cultivo y de manejo y por ser una fase haploide, han jugado un papel importantísimo como material experimental en disciplinas tales como genética, fisiología y citología.

No. 49. ASPECTOS SOBRESALIENTES DE LA ANATOMIA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LYCOPODIUM SERRATUM THUNB.

PEREZ G., Martha* & RIBA, Ramón.** *Facultad de Ciencias, U.N.A.M. **Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Se presenta una nueva localidad de *Lycopodium serratum* Thunb., para México en el Estado de Hidalgo; se conocía previamente una sola recolección de ésta planta hecha en el Estado de Oaxaca por Liebmann en 1845. Se harán comentarios sobre su distribución mundial, que es predominantemente asiática.

Anatómicamente ésta especie no difiere del patrón general encontrado en otras especies de *Lycopodium*, por lo tanto se hablará solamente de las variaciones que se presentan, dentro de las cuales se pondrá énfasis en morfología y anatomía de bulbillos, que parece ser la forma de reproducción predominante en ésta especie.

No. 50. METODOS MORFOMETRICOS EN EL ESTUDIO DE TEJIDOS VEGETALES.

ALMEIDA, R., DENT, M., LAZCANO-ARAUJO, A. & PICONES, A. Laboratorio de Biología Cuantitativa "A.I. Oparin". Facultad de Ciencias, UNAM.

En éste trabajo se introducen brevemente algunos de los conceptos y metodología básicos de la estereología, (interpretación tridimensional de

estructuras a partir de cortes bidimensionales) aplicados al problema de la determinación de parámetros cuantitativos en tejidos vegetales.

En base al Principio de Delesse se calculó el volumen de los cloroplastos en células del parénquima clorofiliano en *Phytolacca decandra*. Se determinaron también las superficies radicular y foliar por unidad de volumen utilizando la fórmula de Smith-Guttman (1953).

Se discuten las posibilidades de desarrollo y ventajas de éstas técnicas aplicadas a problemas botánicos.

No. 51. ESTUDIO MORFOLOGICO DEL ABORTO DE SEMILLAS DE FRIJOL, (PHASEOLUS VULGARIS L).

YAÑEZ J., Petra, ENGLEMAN, E. M. & KOHASHI S., J. Rama de Botánica, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

En este trabajo preliminar se presentan datos del desarrollo estructural de semillas normales y abortadas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) de la variedad Michoacán 12-A-3. En observaciones microscópicas de semillas de frutos jóvenes se han encontrado varias anomalías anatómicas en las semillas abortadas, tales como embrión rudimentario, nucela necrosada y poco endospermo. También en frutos jóvenes se determinó el largo crítico de aborto de la semilla (1-2 mm). El aborto se detecta por diferencia en tamaño de las semillas en un solo fruto. La diferencia empieza a notarse cuando las semillas sobrepasan de 2 mm de largo. En frutos maduros se observa también una amplia variación de tamaños de semilla abortada en el mismo fruto, pero la mayoría de semillas se agrupan en tres gamas de longitud: 0.9-1.4 mm, 3-7 mm, y 11-13 mm. Solamente el último grupo es de semilla viable. Esto indica que hay dos etapas de máximo aborto durante el desarrollo del fruto, un poco después de floración y otra en la parte media de crecimiento.

No. 52. ESTUDIO ANATOMICO SOBRE EL DESARROLLO Y FORMACION DEL FRUTO (TUNA) DE NOPAL (Apuntia, spp.)

PIMIENA B., Eulogio & ENGLEMAN, E. M. Ramas de Genética y Botánica, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

El objetivo principal de este trabajo es el conocimiento de los principales componentes de la pulpa de tuna, para ayudar en determinar los parámetros más importantes que determinan calidad del fruto. Se hicieron muestreos de frutos a partir del momento de floración hasta la madurez

comercial. De las partes principales de la pulpa se hicieron cortes transversales con micrótopi rotatorio.

Se encontró que la pulpa está formada por parénquima del funículo y de una parte de la envoltura funicular de la semilla, siendo la envoltura funicular el componente mayor. Cercano a las semillas encontramos escleridas con pared celular lignificada. La pulpa también tiene haces de fibras, y en algunos casos cristales. En el tejido vascular del funículo el floema es más abundante que el xilema.

No. 53. ESTUDIO DE LAS CAUSAS QUE PRODUCEN ENGROSAMIENTO DE CLADODIOS EN NOPAL EN LA ZONA DE CHAPINGO.

PIMIENTA BARRIOS, Eulogio, BARRIENTOS PEREZ, Facundo, GALINDO ALONSO, Jorge & ENGLEMAN, E. M. Ramas de Genética, Fitopatología y Botánica, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

En dos de las selecciones de nopal *Opuntia ficus-indica* Var. Copo de Nieve y *O. ficus-indica* Var. Mexital del Colegio de Postgraduados de la E.N.A. se ha venido manifestando en algunas plantas "engrosamiento de cladodios", que se acompaña por una reducción del crecimiento de la planta y de brotes en general, falta de brotación, y una fructificación baja. Con el fin de investigar la causa de esta anomalía se realizaron tratamientos de calor, injertación, aplicación de ácido giberélico, y se estudiaron temperatura interna, anatomía, distribución de la anomalía y tasa de crecimiento de frutos.

De estos trabajos realizados, los estudios anatómicos son los que proporcionan evidencias más claras acerca del origen del "engrosamiento de cladodios", ya que en éstas se encontró necrosis del floema, lo cual sugiere la posibilidad de que esta anomalía sea causada por virus o micoplasmas.

No. 54. PROYECTO PARA EL ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD CAMBIAL EN LA ESPECIE CORDIA ELAEAGNOIDES DC., EN LA ESTACION BIOLÓGICA DE CHAMELA, JAL.

SALDIVAR ROJAS, María Cristina & ECHENIQUE MANRIQUE, Ramón. Laboratorio de Ciencia y Tecnología de la Madera. Departamento de Botánica, Inst. de Biología, U.N.A.M.

Considerando la necesidad de comprender a la actividad cambial de especies tropicales (Angiospermas), para poder derivar de ello información que permita efectuar de manera más adecuada determinación de edades

y características de crecimiento en diámetro de estas especies lo cual junto con otros aspectos ecológicos se traducirá en un manejo y aprovechamiento óptimo de los recursos forestales tropicales, forestales. Se piensa efectuar un estudio al respecto, en la Estación Biológica de Chamela, Jalisco; con la especie *Cordia elaeagnoides* DC. (Boraginaceae), uno de los árboles más abundantes en la zona y de considerable importancia económica.

Los objetivos del trabajo son: la obtención de criterios que ayuden a la determinación de edades de los individuos de la especie mencionada existentes en la Estación; el conocimiento de la naturaleza de las variaciones diametrales del tronco; el estudio de la actividad cambial en la especie; finalmente el establecimiento de la relación existente entre los anteriores objetivos con respecto a algunos factores ambientales y procesos fenológicos que por la bibliografía consultada, se sabe están relacionados con la actividad del cambium.

Se planteará la metodología escogida; que de manera general será una combinación de algunas de las técnicas utilizadas hasta ahora en estudios semejantes efectuados, tanto en árboles de regiones templadas, como tropicales, últimos que pueden considerarse escasos.

Por la complejidad del tema, los resultados que se obtengan en un futuro no inferior a cinco años, serán únicamente válidos para la especie considerada, bajo condiciones ambientales a las que está sujeta en la Estación Biológica de Chamela y que junto con el crecimiento diametral y actividad cambial, serán evaluadas de manera simultánea.

No. 55. ESTUDIO DE ALGUNOS ENCINOS ROJOS CON POROSIDAD CIRCULAR.

DE LA PAZ PEREZ OLVERA, Carmen. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, S.A.G.

El presente trabajo es una contribución al conocimiento de algunos encinos del subgénero *Erythrobalanus* (encinos rojos) que presentan porosidad circular y que vegetan en varios Estados de la República Mexicana.

La importancia de este trabajo es que éste carácter por sí solo le imprime ciertas propiedades a la madera, que podría traer como consecuencia un mejor y mayor aprovechamiento de este abundante género, ya que dependiendo del ancho de los anillos se va a producir una madera con características diferentes pudiendo ser destinadas a diversos usos.

Los árboles utilizados para este estudio fueron colectados en diferentes Estados de la República, de los cuales se obtuvieron tablillas transversales tangenciales y radiales de 15 x 17 x 1 cm, donde se hicieron las observaciones correspondientes; las muestras botánicas fueron identificadas y registradas en el Herbario del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.

No. 56. CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS DE LAS PULPAS DE DIEZ CONIFERAS.

HUERTA CRESPO, Juana, Departamento de Productos Forestales, Sección de Anatomía de la Madera, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, S.A.G.

GENETICA Y EVOLUCION

No. 57. LA UTILIZACION DE CULTIVOS "IN VITRO" DE CELULAS VEGETALES EN LA OBTENCION DE PRODUCTOS DEL METABOLISMO CELULAR.

LOPEZ PERALTA, Ma. Cristina & CARRILLO CASTAÑEDA, Guillermo. Colegio de Postgraduados, E.N.A.

A partir de células vegetales cultivadas en medios sintéticos específicos, se está determinando la presencia de compuestos secundarios tanto en la planta como en los cultivos "IN VITRO". Estos estudios nos pueden dar información acerca de los mecanismos metabólicos y genéticos de regulación de la biosíntesis de dichos compuestos.

No. 58. UNA MEDIDA DE SIMILITUD PARA CLASIFICAR POBLACIONES POR SU DIVERGENCIA GENETICA.

CERVANTES S., Tarcicio. Rama de Genética, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

En programas de mejoramiento genético de plantas, ejemplo maíz, ha sido de gran importancia la utilización de heterosis entre poblaciones y líneas endogámicas, debido a que las mejores combinaciones híbridas se eligen por la magnitud y el sentido de la heterosis.

Moll *et. al.* (1962) encontraron que en maíz dentro de un rango restringido, la heterosis aumenta al aumentar la divergencia genética entre poblaciones y que ésta se reducía en cruzamientos demasiado divergentes. Entonces, así como en la iniciación de un programa de mejoramiento se determinan los genotipos más rendidores, sería conveniente determinar la divergencia genética entre éstos, medida ésta a través de un análisis conjunto de la heterosis para los posibles caracteres agronómicos de interés.

Con la metodología de la Taxonomía Numérica es posible clasificar poblaciones según la heterosis para más de un carácter. Esta metodología comprende un análisis de disimilitud y un análisis de agrupamiento.

En la suposición de que no se rebasan los límites del rango a que hacen referencia Moll *et. al.* (1965), en el análisis de similitud se propone representar a los ejes coordenadas de un sistema euclideo p dimensional,

por el valor de heterosis $h_{1jk} k = 1, 2, \dots, p$ caracteres, medida ésta por la diferencia entre la F_1 y la media de los padres y estandarizada a nivel de cada carácter, para determinar la magnitud de un vector de heterosis general H_{1j} para los p caracteres y hacer $H_{1j} = d_{1j}$, el estimador de la distancia de disimilitud entre las poblaciones progenitoras i y j . Si éstas tres generaciones pertenecen a un sistema de cruza dialélicas, será posible generar una matriz de disimilitudes.

A partir de la matriz de disimilitudes se haría el análisis de agrupamiento por alguno de los métodos descritos por Sneath y Sokal (1973), para llegar a la clasificación de genotipos en base a su heterosis y por consiguiente a su divergencia genética.

No. 59. MUTACIONES INDUCIDAS POR RADIACION ^{60}Co EN PLANTAS DE FRESA (*FRAGARIA SPP*) Y EFECTOS EN EL DESARROLLO INICIAL DE LA M1.

BARRERA-GUERRA, José Luis & SLOWIK, Kazimierz. Rama de Genética, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

Con el fin de ver los efectos de los rayos gamma como agentes mutágenos en estolones de esta especie, y tratando de obtener un mutante de utilidad para futuros trabajos de mejoramiento en una unidad Vickrad ^{60}Co se hicieron irradiaciones en dos formas.

Se trataron completamente plantas de fresa Cv. "Fresno", "Solana" y "Tioga" antes de ser traspuestas con dosis de 250, 500, 1000, 2500, 5000, 6000, 8000, 9000, 10000, 11000, 12500, 15000; 20000 y 25000 R y del Cv. "Solana" irradiando sólo la parte aérea de plantas en desarrollo se usaron 5000, 10000, 15000, 25000, 30000, 35000, 35000; 40000 y 50000 R.

En el primer caso, a 12500 R se observó una letalidad de 60%, mientras que en las del segundo a 15000 R, la sobrevivencia fue de 50%. En forma significativa a partir de 6000 R se tuvo una disminución en el crecimiento en los tres cultivares.

En las hojas se observaron cambios morfológicos a partir de 8000 R durante las primeras 10 semanas; el número de aquéllas fue mayor que el testigo, en el Cv. "Fresno" tales cambios se presentaron desde 8000 R, en "Tioga" desde 9000 R y en el Cv. "Solana" desde 10000 R en forma significativa. Respecto al tamaño de las hojas, éstas fueron de menor tamaño en forma significativa comparadas con el testigo desde 8000 R y en el Cv. "Fresno" desde 6000 R.

En las flores de plantas con radiación desde 8000 R se presentaron casos de esterilidad, ausencia de partes florales, variación en el número de pétalos desde 3-13. Otros pétalos manifestaron arrugamiento y aserramiento, así como en los sépalos. También se formaron pequeñas hojitas en el receptáculo floral después de la caída de los pétalos. En fructificación se

observaron tamaños mayores y menores que el testigo, así mismo deformaciones, aberraciones y deficiente formación de semilla o ausencia total de ésta en frutos de plantas con las dosis mayores.

Se pudo notar que los cambios presentados en los tres cultivares en floración y fructificación fueron semejantes pero se manifestaron en mayor cantidad en "Tioga" luego en "fresno" y en menor escala en "Solana", mientras que en desarrollo vegetativo "fresno" fue más susceptible a los cambios que "Tioga" y "Solana".

En el comportamiento inicial de la primera generación de semillas (M1), se ha observado germinación, desarrollo vegetativo así como otros cambios, sobresaliendo el efecto de las altas dosis de radiación.

No. 60. ASOCIACION DE CULTIVOS MAIZ-FRIJOL.

LEPIZ I., Rogelio. INIA, Chapingo, Méx.

La siembra de maíz y frijol asociados se ha venido haciendo en México desde épocas precortesianas y su evolución ha sido paralela, según restos de maíz y frijol encontrados en Coxcatlán, Pue. Por otra parte, el centro agrícola de 1970 señala que de 1'711,723 hectáreas de frijol cosechadas en México, el 58% correspondió a siembras asociadas con maíz.

No obstante la importancia que en nuestro país ha tenido y tiene este sistema de producción, seis años atrás era casi nula la investigación sobre la asociación de cultivos maíz-frijol, insistiéndose con frecuencia en el medio agronómico que dicho sistema de producción era una mala alternativa para el uso de los recursos del agricultor.

Dada la situación anterior, en 1968 se inició en el Campo Chapingo del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, una serie de tres experimentos con la finalidad de determinar las ventajas y/o desventajas de la siembra de maíz-frijol asociados y definir con bases experimentales un criterio a seguir sobre las futuras investigaciones. Los resultados de estos tres años de estudio nos llevaron a la conclusión de que desde el punto de vista económico, la asociación de cultivos es superior a las siembras de maíz solo o frijol solo, llegando en ocasiones a duplicar la ganancia.

En base a los resultados anteriores la investigación sobre el sistema de producción mencionado, se ha enfocado a buscar las mejores combinaciones de los diferentes factores de la producción, como variedades de maíz y frijol, densidades de población, daño de fertilización, etc. con el fin de incrementar la producción tanto de frijol como de maíz en la asociación, contando en la actualidad el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas con recomendaciones sobre el particular para varias regiones de la Mesa Central.

En los años que lleva la investigación, se ha podido corroborar la bondad de las siembras asociadas y se han hecho una serie de observa-

ciones tales como: a) al tener dos especies de plantas sembradas en el mismo surco y en el mismo ciclo con diferentes hábitos de crecimiento y requerimientos de humedad, temperatura, luminosidad y elementos nutritivos, se hace un mejor aprovechamiento de los recursos del medio ambiente; b) la presencia de plagas y enfermedades ha sido menor en las siembras asociadas; c) al ocurrir granizadas o heladas, los daños al frijol son menores en relación a las ocurridas en las siembras solas; d) todas las labores se pueden mecanizar, a excepción de la cosecha del frijol.

Los resultados anteriores y las observaciones que se han mencionado vienen a esclarecer la razón por la cual los agricultores siguen practicando la asociación de cultivos maíz-frijol en sus diferentes formas, especialmente en las áreas de minifundio donde tal sistema de producción les permite hacer un uso más intensivo del recursos suelo.

No. 61. INTROGRESION ENTRE MAIZ Y TEOCINTLE.

KATO Y., Takeo & GALINAT, Walton C. Colegio de Postgraduados, E.U.A. y Universidad de Massachusetts, Waltham, Mass. E.U.A.

El concepto de introgresión ha sido de mucha importancia en la interpretación de la evolución de las especies. En el caso particular del maíz y del teocintle, se acepta que el proceso de introgresión ha ocurrido y sigue ocurriendo libre y constantemente en ambos sentidos, es decir, los genes del maíz pasan a teocintle y viceversa. Esto se basa fundamentalmente en dos hechos: 1) ambas especies se cruzan fácilmente produciendo híbridos fértiles en aquellas regiones donde las dos especies ocurren en forma simpátrica; y 2) en esas mismas regiones las poblaciones de maíz y de teocintle muestran características fenotípicas similares.

Como consecuencia de esto hay una aceptación muy generalizada entre los estudiosos del maíz que las razas modernas de esta especie se encuentran muy contaminadas por germoplasma de teocintle, y que esta contaminación ha sido una causa muy importante del origen de la gran variabilidad genética del maíz y su diversidad racial en nuestra época.

Sin embargo, al analizar citológicamente diferentes poblaciones de maíz y de teocintle, en especial de aquellas regiones donde coexisten simpátricamente, se ha encontrado que algunos nudos localizados en ciertas posiciones de los cromosomas existen en frecuencias relativamente altas en teocintle pero ausentes en maíz. En otros casos, esos mismos nudos se han encontrado en poblaciones de varias razas de maíz del sur de México, donde, al menos en la actualidad, no se conoce la existencia del teocintle. Además, los teocintles de Guatemala poseen nudos terminales en la mayoría de los cromosómicos del complemento. Casi todos éstos se conocen en

los cromosomas del maíz de Guatemala o de otras regiones que se han estudiado.

El teocintle, especialmente de Chalco en el Estado de México, donde la frecuencia de híbridos naturales es muy alta, presenta un tipo especial de lo que se ha llamado "cromosoma 10 anormal", el cual no ha sido encontrado en los maíces de la misma región ni en los de otras regiones.

Estos resultados claramente indican dos posibles interpretaciones: 1) que el maíz y el teocintle se han mantenido y se mantienen genéticamente aislados a pesar de su cruzamiento natural; y 2) que si la introgresión ha ocurrido en el pasado y sigue ocurriendo en el presente, ésta debe ser parcial, es decir, que existen genes que pasan de una especie a la otra y otros que no pueden hacerlo. Esto sugiere, a su vez, la existencia de mecanismos de aislamiento cuyo estudio futuro debería ser de mucha importancia para el mejor conocimiento del origen y evolución de estas dos especies.

Otra inferencia que puede deducirse es que los distintos nudos poseen diferentes valores adaptivos por lo que la selección, tanto natural como artificial, pueden actuar sobre ellos controlando la introgresión y al mismo tiempo la distribución racial y regional de los nudos.

No. 62. DOMESTICACION DE CULTIVARES MEXICANOS.

MIRANDA COLIN, Salvador. Rama de Genética, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

Según la literatura existen por lo menos 72 especies vegetales nativas de México que son de gran utilidad en la alimentación humana. De estas 72 especies algunas como el maíz (*Zea mays* L.), el frijol (*Phaseolus* spp.), el chile (*Capsicum annum* L.), la calabaza (*Cucurbita* spp.), etc. han recibido un alto grado de domesticación, en tanto que otras como el quintonil (*Amaranthus hybridus* L.), el papalo quelite (*Porophyllum scemanii* Schulta), el capulín (*Prunus scrotina* Ehrh.), el tejocote (*Crataegus pubescens* (HBK) Stend.), etc. se han venido utilizando en la alimentación como simples productos de recolección. Al analizar las poblaciones silvestres de las especies domesticadas se ha observado que algunas como el maíz y el frijol poseen semillas muy duras las cuales resultan inadecuadas para el consumo doméstico. Otras especies como las calabazas producen frutos muy amargos debido a una alta concentración de saponinas. Según estas observaciones se postula que la agricultura en México se inició por la necesidad que hubo de conservar y mejorar caracteres deseables en las especies comestibles puesto que las características de los parientes silvestres eran totalmente indeseables para la alimentación humana. Por la misma razón, es de esperarse que las poblaciones silvestres no eran recolectadas en forma intensiva para fines alimenticios antes de iniciarse la etapa de

domesticación. En contraste, las especies comestibles que aún en la actualidad son producto de recolección no poseen sustancias tóxicas o caracteres muy desagradables que limiten el consumo doméstico. Esto ha motivado que hasta el momento estas especies no se hayan incorporado a la agricultura y sigan utilizándose en estado silvestre o en forma semidomesticada.

Si la domesticación de cada especie se inició para conservar o mejorar caracteres deseables, entonces la agricultura se originó en el área de distribución de los parientes silvestres de las especies cultivadas, puesto que al iniciarse la domesticación, la emigración hacia nuevas áreas geográficas era difícil debido principalmente a características de adaptación.

Considerando que muchas de las especies que en la actualidad todavía son producto de recolección poseen un valor alimenticio muy alto, se recomienda incorporarlas a la agricultura y hacer una promoción de sus diversos usos con el fin de ayudar a resolver el problema alimenticio que plantea el crecimiento demográfico de México.

No. 63. ANOMALIAS CROMOSOMICAS EN PINUS PINCEANA.

DIAZ LUNA, Carlos Luis. Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Guadalajara.

Este estudio se basa en el análisis de las divisiones meióticas reduccionales en células madres del polen de *Pinus pinceana* Gordon, en una comunidad natural que se desarrolla en suelos calizos del pueblo de Núñez en el Estado de San Luis Potosí, utilizando la técnica de aplastado y tinción con carmín acético.

Se presentan ilustraciones con células en anafase I y anafase II en las cuales se observan puentes cromosómicos. Se explica este fenómeno con ilustraciones, como originado por medio de inversiones paracéntricas con puntos de intercruzamiento dentro de la zona invertida. Así mismo se encontró un puente cromosómico en anafase II entre diádas opuestas, quizá originado por la no ruptura de un puente cromosómico formado durante la anafase I.

No. 64. ESTUDIO CROMOSOMICO DE TRES ESPECIES DE CUPRESSUS.

RODRIGUEZ JIMENEZ, Luz del Socorro. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas I.P.N.

La Taxonomía o Sistemática moderna trata de ordenar y clasificar a los organismos de acuerdo a esquemas cada vez más naturales, buscando

que se pongan de relieve las relaciones filogenéticas entre los grupos. Así esta disciplina se auxilia actualmente de datos procedentes de otras que tradicionalmente se han considerado afines a ella y aún de varias más que se suponían desligadas o alejadas de los intereses que cubre la Sistemática. Entre las primeras esta la Citogenética, disciplina que ha rendido ya valiosa ayuda al taxónomo.

En este intento de contribuir con datos citotaxonómicos, se estudian cromosómicamente tres especies: *Cupressus benthami* Endl., *C. lindleyi* Klotzsch. y *C. lusitanica* Mill., las dos primeras, mexicanas, y la tercera, con material procedente de Portugal. Se comunica por primera vez el número somático, $2n = 22$, y el número gamético, $n = 11$, de las dos especies mexicanas; y se estudió solamente el número somático, $2n = 22$, de *C. lusitanica*; con base en la morfología cromosómica se establece el cariotipo y el patrón de bandeado cromosómico en las tres especies, con lo que se tienen algunos datos comparativos más que tal vez ayuden a establecer las relaciones filogenéticas entre esas especies; además, el patrón de bandeado podría resolver una de las dificultades mayores en la proposición definitiva de los cariotipos que, como se sabe, estriba en la homologación correcta de los pares de cromosomas que forman la dotación normal, a fin de poder decidir si hay o no diferencias entre dos o más cariotipos que pudieran indicar diferencias específicas.

De acuerdo a las longitudes relativas las tres especies no difieren en sus dotaciones significativamente, pero en relación a este mismo parámetro, la posición de la constricción satelitar difiere entre *C. lindleyi* y las otras dos especies, en las cuales dicha estructura marcadora se encuentra en el segundo par cromosómico. Se encontró para la dotación de *C. lusitanica* 3M, 7SM y 1A, y para las de *C. lindleyi* y *C. benthami* 5M, 5SM y 1A, pero en estas últimas especies la posición del centrómero no corresponde a los mismos pares. A partir del patrón de bandeado se tiene que los porcentajes de heterocromatina son: 35 para *C. benthami*, 42 para *C. lindleyi* y para *C. lusitanica* 50%.

En las especies mexicanas se estudió detalladamente la meiosis, observándose una alta frecuencia de anomalías que tal vez explique la baja viabilidad de las semillas que se observó.

ETNOBOTANICA

No. 65. "VARIACION MORFOLOGICA DE LOS MAICES DE LA SIERRA DE PUEBLA Y CENTRO OCCIDENTAL DE VERACRUZ, Y SUS IMPLICACIONES ECOLOGICAS Y SOCIO-ECONOMICAS."

FERNANDEZ BRONDO, José Manuel. Rama de Botánica, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

En los estudios realizados por Ramos (1972) y Ortega P. (1973), se habla de una posible correlación entre el número de variedades mantenidas y el grado de desarrollo económico de la comunidad, se menciona la necesidad de ampliar la información sobre los aspectos ecológicos y humanos que favorecen el mantenimiento de las variantes, y se cita la influencia que la cultura ejerce sobre las decisiones del individuo para sembrar una variedad o seleccionar algunas mazorcas para su semilla.

Los objetivos del presente estudio son:

- 1) Identificar los principales tipos morfológicos, conocer su distribución geográfica y elucidar la dinámica de hibridación.
- 2) Conocer las prácticas culturales que realizan para cada una de las variedades, para evaluar los conocimientos empíricos de los campesinos (Tecnología Tradicional).
- 3) Conocer los criterios de selección de variedades por parte de los campesinos y sus implicaciones ecológicas y socio-económicas.

Se emplearon poligramas Andersonianos para la descripción de la variación morfológica y la dinámica de hibridación. Se analizaron los conocimientos empíricos, referentes a cada práctica cultural, a la luz de los resultados de investigaciones científicas.

La distribución de las razas más representadas (Cónico, Arrocillo y Tuxpeño) obedece a características climáticas y edáficas definidas. A mayor variación en nichos ecológicos corresponde una mayor variación interracial. Las prácticas agrícolas que se efectúen en una localidad, estarán en función de la relación entre los factores ecológicos, genéticos y socio-económicos existentes en ella. En el criterio de selección están interviniendo las condiciones ecológicas del medio (distribución de temperaturas mínimas y precipitación, características de textura, fertilidad e inclinación del suelo, y vientos), las características cualitativas del grano, asociación con frijol y el destino de la producción (comercial o autoconsumo).

No. 66. **CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS PRINCIPALES ARBUSTOS FORRAJEROS EN EL ORIENTE DEL ESTADO DE NUEVO LEON, MEXICO.**

VILLARREAL VILLARREAL, Gerardo, ALANIS FLORES, Glafiro J. & SANCHEZ VEGA, Humberto V. Laboratorio de Botánica Fanerogámica, Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N.L.

Considerando que el 70% de la superficie del Estado de Nuevo León, presenta características ecológicas de zonas áridas y observando además la predominancia que en dichas áreas presenta el estrato arbustivo, se planteó esta investigación con la finalidad de detectar el potencial forrajero que presentan los arbustos en dichas áreas, seleccionando para dicho estudio los Municipios de General Terán, General Bravo y China, N. L. recalcando la importancia ganadera que dichos municipios representan.

El método de colecta empleado para este estudio fue el de cuadros o lotes de 100 m², (20 m de longitud x 5 de ancho), levantándose en los muestreos un inventario fitoecológico, colección de material botánico así como observaciones directas hacia varios hatos de ganado para comprobar en qué forma usaban el estrato arbustivo, complementándose esto con consultas a los ganaderos de la zona. Se elaboró una escala apreciativa de aprovechamiento, siendo ésta en sentido descendente:

5.—Arbustos intensamente aprovechables, 4.—Arbustos medianamente aprovechables, 3.—Arbustos levemente aprovechables, 2.—Arbustos aprovechables en condiciones críticas y de escasez de forraje, 1.—Arbustos indicadores de sobrepastoreo y en algunas ocasiones tóxicas al ganado.

En base al estudio elaborado por Rojas Mendoza en 1965 para el Estado de Nuevo León, se localizaron los siguientes tipos vegetativos: Bosque Bajo Micrófilo con *Prosopis-Acacia-Celtis*; Matorral Mediano Subperennifolio con *Acacia-Cordia-Cercidium*; Matorral Bajo Superennifolio con *Acacia-Lsucophyllum-Cordia* y Asociación de Halófitos. Considerando la investigación elaborada a continuación se enlistan las especies que se encontraron usadas como forraje por el ganado:

Nombre científico	Nombre común	Valor forrajero
<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>glandulosa</i>	Mezquite	5
<i>Acacia regidula</i>	Chaparro prieto	5
<i>Celtis spinosa</i> var. <i>pallida</i>	Granjeno	5
<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo	5
<i>Poulieria angustifolia</i>	Guayacán	5
<i>Acacia berlandieri</i>	Huajillo	5
<i>Cordia boissieri</i>	Anacahuita	5
<i>Cercidium macrum</i>	Palo Verde	5
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	4

Nombre científico	Nombre común	Valor forrajero
<i>Castella texana</i>	Chaparro amargoso	4
<i>Pithecellobium pallens</i>	Tenaza	4
<i>Helietta parvifolia</i>	Barreta	4
<i>Bernardia miricifolia</i>	Oreja de Ratón	3
<i>Schaefferia stenophylla</i>	Panalero	3
<i>Acacia wrightii</i>	Uña de gato	3
<i>Diospyros texana</i>	Chapote negro	3
<i>Bumelia spiniflora</i>	Coma	3
<i>Condalia lycioides</i>	—	2
<i>Koerberlinia spinosa</i>	Corona del Señor	2
<i>Krameria ramosissima</i>	Calderona	2
<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	2
<i>Randia rhyngocarpa</i>	Crucetillo	2
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Coyotillo	1

Se puede concluir que el Matorral Bajo Subperennifolio y las plantas arbustivas localizadas en la Asociación de Halófitos son las propicias para sostener un mayor número de cabezas de ganado por unidad de área, principalmente ganado caprino, es importante hacer notar que los desmontes que se hacen de la vegetación nativa para establecer pastizales en potreros es conveniente hacerlo siguiendo curvas de nivel y dejar cortinas de matorral nativo en el cual el ganado pueda complementar y variar su dieta, contando además con reservas cuando exista una escasez de forraje "gramíneas" y por último es importante recalcar la gran importancia que tiene el estrato arbustivo como alimentación complementaria del ganado en situaciones precarias como son las bajas precipitaciones que comúnmente se presentan en nuestras áreas.

No. 67. **CARACTERISTICAS Y APROVECHAMIENTO DEL TULE EN EL NOR-ESTE DE MEXICO.**

VERGARA, Margarita Ma. Gerencia General de Obras del Río Pánuco, Residencia de Acuacultura, Tampico, Tamps.

Ante el consumo que tanto hombres como animales realizan de la planta de tule y la abundancia de esta planta en la región noreste de México, se procedió al estudio de las especies aquí localizadas, a fin de conocer sus características y aprovechamiento.

A fin de identificar las especies, se llevaron a cabo muestreos en el Sur de Tamaulipas, Norte de Veracruz y Noreste de San Luis Potosí. Se observó que la especie más abundante es *Typha domingensis*, encontrándose ocasionalmente *T. latifolia* y *T. angustifolia*. Se describieron las características de cada una de las especies anteriormente mencionadas, así

como de *T. glauca*; se elaboraron claves artificiales para su identificación. Se realizaron análisis bromatológicos a fin de determinar el porcentaje de humedad, proteínas, grasas, fibra, cenizas, nitrógeno verdadero, nitrógeno amoniacal, calcio, sodio, potasio, magnesio y fósforo; utilizando el método de Kjeldhal, métodos colorimétricos, de flamometría y espectrofotometría. Se marcaron en mapas los sitios en donde se encuentra en mayor abundancia; se trazaron cuadrantes fijos para determinar crecimiento.

De las observaciones realizadas, se determinó que esta planta puede ser aprovechada íntegramente, tanto el rizoma, tallo, hojas, inflorescencias y polen. Todas las especies toleran algo de salinidad, siendo la tolerancia en grado decreciente, la siguiente: *T. domingensis*, *T. angustifolia*, *T. latifolia* y *T. glauca*. Se reproduce mejor en tierra sin arena o en bancos de fango con alto contenido de gas.

Al obtenerse los resultados de los análisis bromatológicos, se hicieron las siguientes comparaciones: Las proteínas del rizoma se encuentran casi en el mismo nivel que las de la papa (*Solanum tuberosum*). La hoja es superior en un 50% tanto en proteínas como calcio, potasio, magnesio y fósforo a los pastos bermuda (*Cydonon dactylon*), búfalo (*Buchloe dactyloides*) y pasto elefante (*Pennisetum purpureum*). El crecimiento de esta planta es acelerado en los primeros días posteriormente al nacimiento, observándose un incremento de 0.295, para ir decreciendo conforme aumenta el tiempo.

Para consumo humano se recomienda utilizar el rizoma, el tallo, la inflorescencia y el polen, en substitución de la papa, legumbres y harina. Para el consumo ganadero el de las hojas y tallos.

No. 68. IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS MICROBIOLÓGICOS DE LAS BEBIDAS Y DE LOS ALIMENTOS FERMENTADOS DE MEXICO.

CHAPA, Cora. Depto. de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M. HERRERA-SUAREZ, Teófilo, ULLOA SOSA, Miguel & SALINAS-

Son numerosos los productos vegetales que en México se consumen después de que éstos son elaborados y sometidos a un proceso de fermentación, de manera que esto permite considerar una gran importancia etnobotánica y etnológica a los aspectos microbiológicos de estos productos.

El pulque es tal vez la bebida fermentada de México más estudiada en el aspecto microbiológico. La secreción azucarada de los magueyes pulqueros es un material propicio para el desarrollo de numerosas especies de microorganismos que pueden ser benéficos o perjudiciales para el hombre.

Es de particular importancia el pozol, masa de maíz fermentada usada en el sureste de México como alimento básico por muchos grupos indígenas, y como alimento complementario por otros miembros de la población de esa extensa región del país. Los que esto escriben han estudiado

varias especies de microorganismos aisladas de dicha masa fermentada de maíz, algunas de las cuales presentan propiedades interesantes por lo que respecta a su capacidad de fijación de nitrógeno o la de producir sustancias antagonicas para el crecimiento de otros microorganismos, muchos de ellos patógenos del hombre y los animales.

El tesguino, especie de cerveza de maíz elaborada por los indígenas del norte de México, también presenta una variada flora microbiana aún poco estudiada.

El pulque, el pozol y el tesguino son los alimentos o bebidas fermentados típicos del país, cuyo uso está más difundido en México, no sólo con fines nutritivos o estimulantes, sino también en ceremonias rituales; existen muchas modalidades de los mismos que permiten considerar diferencias considerables en la flora microbiana que se desarrolla en cada caso, según los materiales empleados en la elaboración de los diferentes productos, en su mayoría de origen vegetal, y las condiciones ecológicas donde éstos se producen y consumen. El control higiénico y microbiológico de los alimentos y bebidas mencionados, sólo se ha logrado parcialmente, en el caso del pulque, pero sería conveniente estudiarlo para los casos del pozol y el tesguino.

En México se consumen en la actualidad otros alimentos y bebidas fermentados, ya sean típicos o introducidos, cuya microflora también es poco conocida, como la de tepache, chicha, tamales agrios, leches agrias, etc.

También es oportuno indicar que muchos productos como el café y el cacao adquieren ciertas características de aroma y sabor durante la fermentación de los frutos y semillas la cual se practica antes de distribuir estas últimas en el mercado. Los productos destilados como tequila, mezcal y sotol, obtienen sus características peculiares tanto de la especie de planta usada en su elaboración como del tipo de microorganismos que se desarrollan durante la fermentación de los tallos de la misma, antes de ser sometido a destilación el material fermentado.

El estudio microbiológico de todos estos productos fermentados puede conducir al conocimiento de microorganismos que proporcionen beneficios al hombre, por ejemplo, la elaboración de proteínas a partir de diversos materiales como petróleo, harina de maíz y mieles incristalizables, así como en la obtención de fertilizantes, antibióticos y otros productos.

No. 69. POSIBILIDADES AGRONOMICAS DE LA JICAMILLA (*JATROPHA CATHARTICA* TERAN ET BERL.)

CANO, Gerónimo. Dpto. de Biología, Tecnológico de Monterrey, N. L.

La jicamilla (*Jatropha cathartica*) es una especie herbácea, de raíz tuberosa, follaje glauco y flores unisexuales, que medra espontáneamente en suelos salinos y profundos, de climas áridos.

El órgano más interesante —desde el punto de vista de su aplicación práctica— es la raíz. Esta es una masa voluminosa, de hasta 15 cm de diámetro, revestida con una gruesa peridermis. El parénquima interno es muy rico en almidón, celulosa y agua. La planta tiene cierta fama de purgante, por lo menos entre los lugareños de la región donde se colectó: Municipio de China, N. L. Sin embargo, el análisis químico no ratifica por ahora esa "fama". La especie, por tanto, constituye un recurso con amplias posibilidades agronómicas, sobre todo en zonas de exigua precipitación pluvial, con agricultura de subsistencia. Podría llegar a ser o un apoyo en la cría de cerdos y aves, o tal vez materia prima en la fabricación de adhesivos.

La ecología de la especie, desafortunadamente, no es bien conocida. Son muchas las incógnitas que hay que despejar a este respecto. Por ejemplo, nada se sabe sobre los patrones de germinación, enraizamiento y tuberización. Acerca de la polinización, formación y diseminación de fruto y semilla no se conoce prácticamente nada. En cuanto al papel de la planta en la alimentación de la fauna silvestre sólo es conocido el hecho de que casi todos los especímenes colectados muestran excelentes condiciones de salud, tanto en el follaje como en las partes subterráneas. Podemos colegir de ello que la especie no es un eslabón importante en las cadenas alimenticias. Posiblemente sólo ofrezca polen a los insectos.

La especie, de cualquier manera, merece ser estudiada con mayor amplitud desde los puntos de vista químico, biológico y agronómico, a fin de establecer objetivos de índole utilitaria y práctica como el sembrarla en tierras actualmente ociosas debido a limitantes de humedad, pH y salinidad. Esta euforbiacea podría ser, en el peor de los casos, un paliativo más en la agricultura de secano.

No. 70. FECHAS DE SIEMBRA EN VALLES ALTOS PARA COMPROBAR LA RELACION DE LA COLORACION DEL GRANO DE MAIZ CON LA PRECOCIDAD Y LA PRODUCCION.

LOPEZ HERRERA, Agustín & MUÑOZ OROZCO, Abel. Progr. de Maíz y Sorgo del CIAMEC-INIA. Chapingo, Méx. Rama de Genética del Colegio de Postgraduados. E.N.A.

En los Valles de México (2000-2800 msnm) las condiciones de temperatura y humedad son muy inciertas presentándose frecuentemente heladas y sequías, fenómenos que cuando acontecen durante el ciclo de vida del maíz lo afectan de tal forma que la incidencia de estos factores ambientales determinan el ciclo disponible para el crecimiento de la planta, y por tanto de la época de siembra. El campesino de estas regiones ha logrado una escala de precocidad en sus maíces, asociando la coloración con la precocidad. De esta forma a los maíces blancos los consideran de preco-

cidad intermedia y los usan cuando es posible sembrar con humedad residual en marzo-abril; a los maíces amarillos los consideran precoces y los utilizan para siembras de abril-mayo, y finalmente maíces negros o azules también considerados precoces y los utilizan para siembras de mayo-junio.

Con el fin de estudiar esta escala de precocidad del agricultor se probaron experimentalmente bajo condiciones de temporal 26 variedades criollas en cuatro fechas de siembra en terrenos de agricultores, situadas en 4 localidades diferentes con una altitud promedio de 2,400 msnm.

En general se encontró correcta la escala del agricultor en términos de precocidad, pero cabe mencionar que los maíces negros tuvieron un comportamiento inestable. En relación a rendimiento cuando se tuvieron condiciones favorables por más tiempo, los maíces blancos tendieron a ser los más productivos; cuando las condiciones tuvieron factores limitantes los amarillos tendieron a sobresalir; en todos los casos los maíces negros fueron los de más bajo rendimiento.

No. 71. CAUSAS DE LA VARIACION MORFOLOGICA Y FISIOLOGICA EN MAIZ EN MEXICO.

ORTEGA PACZKA, Rafael. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Chapingo, Méx.

Los campesinos mexicanos conservan y seleccionan diferentes poblaciones de maíz en función: a) del clima y suelo donde lo cultivan, b) de las prácticas y calendarios agrícolas que practican, c) de la disponibilidad de otras plantas para obtener satisfactores, d) de su organización social y cultura específica, e) de conceptos de prestigio y satisfacción personal.

Los intensos trabajos de colección y estudio de los maíces criollos llevados a cabo en los últimos cinco años por investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y del Colegio de Postgraduados de la ENA-Chapingo han puesto en evidencia que:

La susceptibilidad a enfermedades dificulta la introducción de maíces de un clima a otro.

No se ha aclarado suficientemente la mejor adaptación de algunas poblaciones de maíz a suelos pedregosos y/o pobres.

En algunas regiones se siembran maíces más precoces y menos productivos de lo que se esperaría, al existir limitantes por el calendario agrícola o en el sostenimiento de un rendimiento y un ciclo mayor.

En la agricultura de autoconsumo el campesino tiene que derivar del maíz varios tipos de alimentos, forraje para sus animales, material para construcción, combustible y muchos otros productos que lo obligan a mantener mayor número de variantes que en la agricultura comercial.

La Hacienda tradicional obliga a sembrar una variante única o un

grupo reducido de variantes de maíz, en cambio en el ejido cada productor conserva diferentes variantes.

La población de cultura europea generalmente sólo acepta los maíces blancos para su consumo, en cambio la población con fuerte influencia indígena también tiene en alto aprecio los maíces de color.

Cuando el maíz se mercadea por volumen, se preferirá grano de baja densidad, lo contrario sucede cuando empieza a predominar el mercadeo por peso. La producción para autoconsumo se basará en una variante diferente a la destinada al mercado regional, nacional o mundial.

Frecuentemente los agricultores se enorgullecen con "su maíz" e incluso lo seleccionan por características estéticas aunque en ocasiones redunden en un detrimento de la producción.

Otras causas que propician la existencia de variación en maíz son: disponibilidad de riego, resistencia diferencial a plagas, facilidad de desgranar y necesidad de forraje.

Muchos agricultores hacen esfuerzos por mantener aisladas a las diferentes poblaciones de maíz, pero también algunos se preocupan por recombinar características deseables de diferentes poblaciones e incluso por introducir y conservar variantes "raras".

La variación continua del medio ecológico y social, así como la recombinación genética consciente o accidental, provoca que la variación morfológica-fisiológica en maíz forme un continuo, dentro de este continuo algunos investigadores han seleccionado algunas muestras que han descrito como razas.

No. 72. PROPAGACION DE NOPAL (*OPUNTIA* spp.) A PARTIR DE CLADODIOS JOVENES.

PIMIANTA B., Eulogio & BARRIENTOS P., Fernando. Rama de Genética, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

El nopal (*Opuntia*, spp), es una planta que generalmente se propaga asexualmente. Actualmente se usan varios métodos asexuales de propagación, como son: propagar a partir de un cladodio entero, usando tercios de un cladodio, y hasta el método de fracciones mínimas desarrollado por Barrientos y Brauer. Todos estos métodos necesitan que el cladodio sea de más de un año de edad o sea que esté maduro. En este caso se describe un método que consiste en usar cladodios jóvenes, con una edad que oscila entre 30 y 40 días a partir de la emergencia del brote vegetativo del cladodio maduro. Estos cladodios se desprenden de la planta manualmente o por corte, cuidando de quitarlo sin causar heridas. Debe ser llevado inmediatamente a un almácigo, donde se coloca en posición vertical, acomodándolo en forma de hileras con una distancia entre plantas de 10 cm y 15 cm entre hileras. El almácigo debe ser de tierra ligera previamente

desinfectada, ya que se observó que estos brotes tiernos tienen dificultades para enraizar en suelos pesados. Después se evita que reciba agua por un periodo de 8 días, ya que en el caso de que reciba agua de lluvia o de riego, a los pocos días se presentan pudriciones. Por este motivo es conveniente realizar la propagación en los meses de abril a mayo. Al cabo de 12 meses estos cladodios desarrollan un sistema radicular y brotes aéreos, que les permiten ser transplantados a condiciones de campo. Este método comparado con los que se mencionaron anteriormente presenta las siguientes ventajas: a) De una planta madre se obtiene un mayor número de plantas en un periodo más corto de tiempo b) La propagación de estos brotes tiernos es más simple, ya que requiere menos cuidados c) Los brotes aéreos en el cladodio joven son siempre vegetativos.

No. 73. LOS MERCADOS COMO FUENTES DE MATERIAL E INFORMACION DE IMPORTANCIA ETNOBOTANICA: UN EJEMPLO.

VAZQUEZ TORRES S., Mario. Escuela de Biología, Fac. de Ciencias Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver.

Los mercados nacionales, a pesar de las transformaciones sufridas en las grandes ciudades a partir de los tianguis, siguen ofreciendo amplias posibilidades para indagar acerca de la procedencia, historia y evolución de los principales productos vegetales con los que ahí se comercia.

El objetivo de este trabajo es el de enlistar los derivados vegetales de las especies que se consiguen en los dos principales mercados de la ciudad de Xalapa, Ver., así como registrar la distribución estacional; origen desde el punto de vista biogeográfico, procedencia nacional o regional; zona de distribución de las especies silvestres utilizables; formas de consumo y otros datos, del material catalogado.

La metodología empleada consistió en la recolección periódica semanal, durante 6 meses, de material botánico, así como el registro de los datos propios de una tarjeta de ejemplar de herbario, practicando después la preservación y ordenamiento del mismo.

Se presentan tablas que incluyen más de 100 especies colectadas; se hace un análisis porcentual de familias representadas; de sus centros de origen, así como de las especies vegetales silvestres utilizables en diferentes formas, sobresaliendo el grupo de los hongos entre éstas.

Se concluye que los mercados de Xalapa, constituyen un centro de concentración de productos vegetales procedentes de diversas partes del país y de la región, así como, por la presencia de una gran diversidad de plantas silvestres utilizables, es un centro que permite rastrear la evolución de los productos vegetales y su uso.

Este trabajo fue realizado básicamente por los alumnos del curso de Etnobotánica (1975): Aguilar Sánchez Armando, Garibay Pardo Leticia, Jiménez Aponte Ma. de Rocío, Murrieta González Yolanda, Sánchez Or-

tega Patricio, Vázquez Torres Vicente^a Velázquez Licea Cuauhtémoc, Zolá Báez Manuel Gonzalo.

No. 74. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LOS METODOS TRADICIONALES DE ASOCIACION MAIZ-FRIJOL.

RAMOS RODRIGUEZ, Alberto, HERNANDEZ XOLOCOTZI, Efraín & KOHASHI SHIBATA, Josué. Rama de Botánica, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

Antecedentes:

Más del 50% de la producción de frijol en México proviene de asociación con maíz. A pesar de esto, tanto las formas de asociación como los tipos de plantas involucrados (particularmente las variedades de guía), no han sido estudiados satisfactoriamente.

Se desconoce en su esencia el fenómeno de la interacción entre ambas especies (*Zea mays* y *Phaseolus* spp.), que determina mutua disminución en la producción de grano. En otros, se sugiere que no sólo no hay competencia, sino complementación.

El estudio que realizamos parte de los siguientes supuestos básicos: 1) la cultura agrícola tradicional, particularmente aquella con fuertes raíces indígenas, ha obtenido variedades y desarrollado prácticas de cultivo que reducen en lo posible la competencia, por lo que los estudios de asociación, en las etapas iniciales, deben desarrollarse con variedades en su medio natural y bajo prácticas agrícolas tradicionales; 2) la reducción de los efectos desfavorables en la interacción debe buscarse esencialmente en la coordinación fenológica de ambos cultivares, que reduzca la competencia por luz, agua y nutrientes.

Observaciones de campo preliminares nos permitieron seleccionar como un sitio favorable para este estudio el pueblo de Tatoxcac (mpio. de Zacapoaxtla, Pue., 1850 msnm, clima Cfwbg). Siguiendo las prácticas de los campesinos se asociaron dos variedades locales de *Phaseolus vulgaris* (una de "semiguía" y otra de "guía") y una variedad local de *P. coccineus* sub. *darwinianus* (frijol "acalete") con una variedad también local de maíz.

Con el estudio que se realiza se pretende obtener la información básica que nos permita conocer posteriormente el fenómeno de asociación.

Objetivos:

- 1) Describir los estadios de desarrollo y la estructura morfológica de frijoles de "semiguía" y "guía" cuando crecen solos y asociados con maíz.
- 2) Comparar, bajo asociación y sin ella, el desarrollo fenológico de variedades de frijol y maíz.

- 3) Examinar los principales componentes morfológicos y fisiológicos que intervienen en el rendimiento de esos frijoles.
- 4) Establecer las bases metodológicas para posteriores estudios.

Metodología:

Se utiliza un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y parcelas de 5 surcos de 4 m. Se registra precipitación pluvial, humedad disponible en el suelo y temperaturas máximas y mínimas diarias.

Se utiliza una dosis alta de fertilización (N.P.K.) y se controlan plagas, únicas variantes a las prácticas de cultivo locales.

Se registran las características morfológicas y fisiológicas esenciales para explicar las posibles diferencias en rendimiento, además de permitir diferenciar los principales estadios de desarrollo y con esto inferir los periodos críticos de competencia. Se explora la naturaleza del sistema radicular del maíz y del frijol, solo y asociado.

Resultados:

Como la mayor parte de las variedades utilizadas son relativamente tardías (7-10 meses a cosecha), se presentan solamente los siguientes resultados preliminares:

- 1) Hasta la mitad del período de crecimiento vegetativo, los índices de área foliar para *P. vulgaris* de "guía" y "acalete" son, respectivamente, 0.30 y 0.27 (bajo asociación) y 0.81 y 0.90 (solos).
- 2) La distribución del área foliar es muy favorable, puesto que está dispuesta en sentido vertical. Hasta los 129 días de siembra, la abscisión de hojas, en los frijoles de guía, es significativamente mayor en asociación.
- 3) El hábito de crecimiento de los frijoles de "guía" es afectado profundamente por la asociación. Sin competencia, la ramificación se ve muy favorecida. Este fenómeno es propio de muchas malezas. Observaciones preliminares indican que estos frijoles poseen raíces largas con crecimiento horizontal, hábito que debe ser favorable para reducir competencia por agua y nutrientes.

No. 75. LAS HOJAS COMO FUENTE DE PROTEINAS PARA ALIMENTACION HUMANA.

PARADA ARIAS, Efrén. Departamento de Graduados e Investigación en Alimentos, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Las proteínas de las hojas constituyen un material valioso desde el punto de vista de la alimentación humana si se separan de los materiales no digeribles y los compuestos antinutritivos.

En el presente trabajo se informa acerca de la experiencia Mexicana sobre la utilización de las hojas como alimento humano y se muestran los resultados obtenidos del estudio de diferentes materias primas (alfalfa, berro, lirio acuático), de su composición y de los procedimientos tecnológicos que se han diseñado para obtener concentrados proteicos mediante técnicas simplificadas para uso rural y metodologías industriales para preparar concentrados de alta pureza.

La metodología general empleada con este propósito es la que se usa para extraer cualquier proteína y los resultados obtenidos señalan que a partir de materias primas foliares y mediante los procedimientos estudiados, es posible contar con productos susceptibles de ser utilizados en la lucha contra la desnutrición proteica de los humanos.

No. 76. LA INCIPIENTE DOMESTICACION DE BRASSICA CAMPESTRIS (SIN. B. RAPA SSP. SYLVESTRIS) (BRASSICACEAE).

BYE, Roberto A. Botanical Museum of Harvard University, Cambridge, Mass. 02138, E.U.A.

La domesticación es una influencia humana muy importante en la evolución y uso de las plantas. *Brassica campestris* (n.v., coles), es una maleza que ha sido introducida en Chihuahua con el cultivo del trigo español, la cual, está en el primer grado de domesticación por los tarahumaras de Chihuahua. Los indios tarahumaras le reconocen su utilidad y sus propiedades biológicas (alelopáticas y de florescencia). Ellos la han incorporado en su alimentación y en su taxonomía folklórica. En la actualidad el grado de domesticación al que está sujeto esta especie es el de una "maleza-cosecha" (weed-crop). Esta herbácea introducida se presenta al etnobotánico como un experimento moderno en la domesticación de hortalizas, lo cual permite tener la oportunidad de observar los factores biológicos y culturales que son importantes en este proceso. Es muy posible que la domesticación de *Brassica campestris* se esté o está manifestándose en forma independiente en otras regiones de Latinoamérica.

No. 77. EL INSTITUTO MEXICANO PARA EL ESTUDIO DE LAS PLANTAS MEDICINALES.

LOZOYA, Xavier. Instituto Mexicano para el Estudio de las Plantas Medicinales, México, D. F.

El estudio de las plantas medicinales ha sido objeto de múltiples controversias a lo largo de la Historia Científica de nuestro País. El hecho es,

que en la actualidad no existe una institución que formalice los caminos que la investigación moderna puede seguir para lograr el mayor provecho de la información heredada por nuestros antepasados en el uso médico de algunas de las plantas que crecen en México. Prácticamente en todas las épocas han existido hombres de ciencia mexicanos y extranjeros conscientes de la necesidad de descubrir en las fuentes bibliográficas históricas y en la tradición popular la información sobre los usos que los habitantes de nuestra América le dieran a las plantas medicinales en otros tiempos y aún en la actualidad. Sin embargo aunque se ha realizado trabajo de investigación química tendiente a la obtención de los principios activos presentes en las plantas para su posterior uso farmacológico, no ha existido una institución cuyos objetivos contemplen la coordinación de todos estos esfuerzos dispersos, que en críticas situaciones han servido sólo para crear una dependencia tecnológica aún más aguda.

El IMEPLAM, se ha impuesto la tarea de intentar establecer esta coordinación de esfuerzos, coordinación programada en forma multidisciplinaria que permita aprovechar los recursos de nuestra investigación nacional.

En los primeros días del mes de marzo del presente año, un grupo de científicos de diversas disciplinas que comprenden Botánica, Antropología, Historia, Química, Farmacología, Fisiología y Medicina en General decidieron agruparse en una Asociación Civil cuyos objetivos son:

1o. Fomentar y facilitar la comunicación científica entre los especialistas de diferentes disciplinas, interesados en el estudio de las plantas medicinales.

2o. Promover el desarrollo de proyectos de investigación científica con enfoque multidisciplinarios que permitan la utilización de los principios activos presentes en las plantas medicinales, su extracción y empleo en la medicina moderna.

3o. Promover la elaboración de programas y cursos encaminados a lograr la formación de recursos humanos avocados al estudio de las plantas medicinales mexicanas.

4o. Servir de foro para la comunicación de los trabajos científicos relacionados con el estudio de la medicina tradicional mexicana y de las investigaciones realizadas sobre los efectos medicinales de las plantas para su discusión y difusión promoviendo el desarrollo de la investigación de problemas científicos aplicables a las necesidades del País.

5o. Establecer una comunicación directa entre los grupos campesinos e indígenas poseedores de una gran tradición médica en el empleo de las plantas medicinales con la comunidad científica interesada en una colaboración bilateral para beneficio de la salud del pueblo mexicano.

6o. Recuperar la información extraviada y tendiente a desaparecer, sobre las plantas medicinales propias de nuestro territorio, útiles en diversas regiones, parcialmente inexploradas dentro de un contexto moderno de investigación científica.

7o. Divulgación y estudio de los principios biológicamente activos presentes en la flora mexicana y la eventual industrialización de productos farmacéuticos.

El nacimiento de este instituto no hubiera sido posible sin el apoyo del Sr. Presidente de la República, quien interesado en los objetivos que está agrupación se ha propuesto nos ha permitido llevar a cabo de inmediato los proyectos de investigación que han sido diseñados por el Consejo Directivo de IMEPLAM.

En esta ponencia se quieren dar a conocer a la comunidad Botánica Científica los programas y proyectos que se están realizando en IMEPLAM, con la intención de unir esfuerzos en beneficio de nuestro País.

No. 78. ELABORACION DE UN CATALOGO DE PLANTAS MEXICANAS MEDICINALES.

DIAZ, José Luis & DEFFIS, Gustavo. Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM e Instituto Mexicano para el Estudio de Plantas Medicinales, (IMEPLAM).

La información existente sobre plantas de uso medicinal en México se encuentra dispersa en fuentes bibliográficas datadas desde el siglo XVI hasta nuestros días. En la mayor parte de los casos dicha información se restringe a la identificación de una planta, sea por nombres vulgares o científicos y una escueta descripción de sus usos o propiedades farmacológicas.

Con objeto de evaluar el estado actual de la información sobre las plantas medicinales de nuestro país se planteó la necesidad de llevar a cabo una revisión y actualización de las fuentes bibliográficas. El objeto de tal revisión es evaluar los vegetales que se pueden usar como terapéuticos, los que merecen investigación ulterior y establecer recomendaciones de su mejor aprovechamiento tanto en las comunidades como en investigación química y farmacológica.

Como primer paso se establece actualmente un índice de las plantas registradas como medicinales en las fuentes consideradas como más confiables. El índice incluye información sobre familia, género y especie, nombres vulgares, enfermedades para las que vulgarmente se usa la planta y sus propiedades farmacológicas anotadas.

La información, recopilada y evaluada por un grupo interdisciplinario, se ha alimentado a un sistema de computación que se programa para establecer listados cruzados entre los temas. Se discute en el presente trabajo tanto la metodología y los resultados de este intento como las finalidades a largo plazo.

No. 79. CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS NOPALES FORRAJEROS OPUNTIA SPP. DE LA REGION NOR-ORIENTAL DE NUEVO LEON, MEX.

MANCIAS HINOJOSA, Blás M., ALANIS FLORES, Glafiro J., SANCHEZ VEGA, Humberto V. & MARROQUIN DE LA FUENTE, Jorge S. Laboratorio de Botánica Fanerogámica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N. L.

El presente trabajo se planteó con la finalidad de conocer las especies del género *Opuntia* con uso forrajero en la región oriental del Estado de Nuevo León. Durante el desarrollo de este estudio se hicieron observaciones directas de los nopales en su medio natural, tomándose características morfológicas de los mismos, datos ecológicos del sitio donde se encontraron, haciéndose además consultas a los ganaderos acerca del aprovechamiento de dichas plantas como forraje.

Se encontraron problemas en la determinación taxonómica de las diferentes especies ya que éstas presentan enorme polimorfismo resultado de la hibridación natural; se determinaron 8 especies siendo estas las siguientes: *Opuntia engelmannii*, *O. acciculata*, var. *orbiculata*, *O. tenuispina*, *O. azurea*, *O. rastrera*, *O. chrysacantha*, *O. cantabrigiensis*, *O. lindheimeri*, y *O. acciculata*.

Se determinó que la *Opuntia lindheimeri* es una de las especies que tiene más amplia distribución y está mejor adaptada en el área de estudio.

La *Opuntia cantabrigiensis* por ser ésta una especie frágil y por presentar en el tejido parenquimatoso mucha suavidad y por tener espinas fácilmente rompibles, es una especie muy apetecida por el ganado. Es importante hacer notar que las especies estudiadas son favorables para hacer siembras en parcelas dentro de los potreros como reserva para ser usadas en épocas de prolongada sequía, una práctica no recomendable es la de chamuscar el nopal en pie, sin cortarlo, ya que esto reduce la producción de pencas nuevas y algunas veces cuando el fuego es intenso mata la planta, lo conveniente es cortarlo y dejar algunas pencas en el tronco para que éstas en el transcurso del tiempo se multipliquen y se cuente siempre con el recurso forrajero tan importante en dichas áreas.

No. 80. USO MULTIPLE DE LAS PLANTAS Y SU VALOR POTENCIAL PARA UN EJIDO DEL TROPICO MEXICANO.

ARGUETA V., Arturo,* AGUIRRE, Ernesto,* ROJAS C., Patricia,* VICCON, José,* CABALLERO N., Javier,** TOLEDO, Víctor Manuel.** *Facultad de Ciencias, UNAM. **Departamento de Botánica. Instituto de Biología, UNAM.

El trabajo comprende la parte Etnobotánica de un estudio más amplio sobre los recursos bióticos y su uso potencial en un ejido de la zona de

Uxpanapa, Ver. Se hace una consideración de la lista florística de los alrededores del ejido estudiado, obtenida a partir de la colecta realizada a lo largo de un año como parte del Proyecto Botánico-Ecológico, "Río Uxpanapa". (Instituto de Biología, UNAM). Se presentan listas de las especies útiles de dicha flora obtenidas a partir de dos fuentes: bibliográfica y directa, y se ubican dentro de cinco subsistemas ecológicos. Se discute el alto potencial que constituye dichas especies y que representa una alternativa al uso destructivo de la selva que actualmente prevalece. Finalmente se llama la atención sobre la importancia de la metodología empleada en este trabajo.

No. 81. TIPOS, CICLOS Y MODOS DE CULTIVO EN LA SIERRA NORTE DE PUEBLA.

TURRA, Etienne. Misión Científica Francesa, México, Universidad de Toulouse, Francia.

De un estudio ecológico y etnobotánico en la Sierra Norte de Puebla, se desempeña el esencial de las prácticas culturales de los vegetales fundamentales en la agricultura local.

El maíz es el cultivo que cubre la mayoría de las tierras cultivables, está sembrado desde las "tierras calientes" hasta las "tierras frías" de la altiplanicie central. El frijol frecuentemente asociado al maíz se cultiva en todo el territorio de la región estudiada. El chile presenta numerosas variedades adaptadas a las diversas condiciones ecológicas. El café cubre los declives escarpados de la Sierra Norte de Puebla desde 500 m de altitud hasta 1 500 m. La caña de azúcar, muy sensible al hielo, está raramente plantada arriba de 800 m.

Las especies cultivadas y sus diversas asociaciones culturales en un mismo terreno tienen exigencias ecológicas. Una especie o una variedad traduce su adaptación de la ecología local, la cual permite una variedad en el número de rotaciones dentro del año.

En cuanto a los modos de cultivo, aun que sean sujetos a la ecología, son estrechamente dependientes del hombre.

Existen correspondencias entre la repartición de algunas especies cultivadas y los límites ecológicos de ciertas formaciones vegetales, como lo enseña en la región.

En la Sierra Norte de Puebla flanquean tres grupos étnicos: Otomíes, Nahuas y Totonacos. Dentro de los mismos límites ecológicos, las prácticas culturales difieren poco conforme a los grupos étnicos.

Gracias a la elección de las variedades cultivadas y de la repartición de los ciclos de cultivo dentro del año, cada grupo étnico ha intentado adaptarse a las condiciones de la ecología local. Su conocimiento permite una mejor comprensión de la ecología de la región.

No. 82. EL COSTO ECOLOGICO DE LA AGRICULTURA TROPICAL EN UN EJIDO DEL SURESTE DE MEXICO.

CABALLERO NIETO, Javier. Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

En las interrelaciones que se establecen entre los ecosistemas y los sociosistemas, probablemente las más contradictorias son las que mantienen entre sí el ejido y la selva tropical húmeda.

A partir de la literatura, las colectas de material botánico, los cuestionarios aplicados y las observaciones realizadas durante un año en un ejido del sureste de Veracruz, se compara la eficiencia (en términos energéticos) del sistema agrícola empleado por casi todos los campesinos del trópico de México, con la degradación ecológica generada por ello.

Esto reafirma en forma cualitativa y cuantitativa que la estrategia de explotación del recurso es uno de los factores determinantes en lo contradictorio de la interacción ejido-selva.

Se consideran también estrategias que se emplean o se han empleado en México y otros países y se discute la necesidad de desarrollar nuevas formas de explotación así como sus implicaciones sociales y económicas.

No. 83. PROYECTO DE UN VIVERO COMERCIAL.

AMILPA TRUJILLO, Fernando & CORONA NAVA ESPARZA, Víctor. Jardín Botánico, UNAM.

En México, las plantas ornamentales se han cultivado desde la época prehispánica, sin embargo hasta la fecha no se posee técnica adecuada para su producción y mantenimiento en grandes volúmenes; haciendo esto que el 90% de nuestros viveros sean rústicos con mano de obra artesanal-familiar. El presente trabajo es un intento por establecer un patrón de producción masiva para plantas ornamentales.

Objetivos: Elaborar y llevar a cabo un proyecto para la organización y funcionamiento de un vivero comercial productor de plantas ornamentales.

Materiales:

- Lotes de plantas madres.
- Sistema de bombeo profundo y/o sistema de captación de aguas de lluvia o río, Red de riego.
- Fuentes de suelos: arena; limo y hoja, arcilla. Máquinas revolventoras de gusano.
- Material de propagación y mantenimiento: estacas y substancias químicas necesarias.

- c) Invernaderos de estructura portátil y/o fija, con riego de niebla-automático.
- f) Abastecimiento y almacenaje de envases diversos de plástico.
- g) Líneas semiautomáticas de envase.
- h) Medias sombras.
- i) Esterilizadores de suelos.
- j) Maquinaria pesada.

Metodología:

La organización del vivero es por divisiones de producción.

División: I

- a) Propagación por estacas.

De las plantas madres se obtiene poda seleccionada, para estacado: labrado, desinfección, aplicación de hormonas activadoras del enraizamiento e inserción de estacas en medio de propagación esterilizado en cajas, las plantas se separan en lotes de estaca por tamaños.

- b) Semillas.

Medio para semillero esterilizado en cajas.

División: II

- a) Enraizamiento y germinación en camas de propagación.

Las cajas con estaca y semilla se colocan en camas con riego de niebla dentro de invernaderos, con tratamientos periódicos de fungicidas, insecticidas y nutrimentos foliares.

División: III

- a) Envase primario.

Plántulas y estacas enraizadas se remueven de las cajas y se envasan en recipientes de 126 ml denominados en vase primario con medio esterilizado. Las plantas se colocan a media sombra en cajas.

División: V

- a) Media sombra.

Este es un lugar dentro del vivero, construido para dar condiciones ambientales intermedias entre invernaderos y exteriores.

División: III

- b) Envase secundario.

Después de un período en media sombra el material se transplanta a bolsas de polietileno de 1.5 lts. denominados envases secundarios.

División: V

- a) Almacén.

Aquí se realizan todas las actividades inherentes al cultivo.

División: VI

- a) Plantas madres.

El vivero debe tener lotes de plantas madres seleccionadas y cultivadas cuidadosamente para obtener la poda adecuada.

División: VII

- a) Suelos.

Elaboración de medios para: estacado, semilleros, envase primario envase secundario.

División: VIII

- a) Transportes y maquinaria de mantenimiento.

El manejo de la producción se realiza a base de supervisores por división y libros de control.

Resultados:

La organización de un vivero comercial bajo los patrones descritos ha incrementado el índice de enraizamiento y germinación en un tiempo más corto, ha reducido las pérdidas por organismos perjudiciales durante el desarrollo; conduce a una uniformidad en talla de los ejemplares de esta; y se obtiene un mejor control sobre la producción en general.

Conclusiones:

La producción masiva mecanizada abate costos de producción y mano de obra y permite ofrecer plantas de mejor calidad a precio más bajo.

FISIOLOGÍA

No. 84. LA FISIOLOGIA DE POST-COSECHA DE LOS FRUTOS Y SU POTENCIALIDAD EN MEXICO.

ORTEGA OBREGON, Carlos. Departamento de Fitotecnia. E.N.A.

Se estima que en México se pierden anualmente más de 1,000 millones de pesos en frutas en el lapso de la cosecha al momento de su consumo. En estas pérdidas interviene el proceso de maduración y senescencia o fisiología de post-cosecha de los frutos.

El proceso de maduración contribuye en gran parte a nuestro abastecimiento de alimentos y a nuestra economía. La cosecha, almacenaje, transporte y distribución de las frutas constituyen un sistema de comercialización de productos perecederos que da empleo a una fuerza de trabajo significativa. En parte el éxito de este sistema depende de la habilidad para predecir o modificar el proceso de maduración durante la comercialización y sacar un producto listo para el consumo.

Se ha acumulado mucha información sobre fisiología de post-cosecha de frutos a nivel mundial, principalmente respecto a: aguacate, cereza, ciruela, cítricos, chabacano, durazno, frambuesa, fresa, mango, manzana, pera, piña, plátano, uva y zarzamora. En México existen muy pocos estudios en este campo y deben impulsarse ya que el avance en el manejo, almacenaje, transporte y comercialización requiere del conocimiento de la fisiología del producto, lo cual determina las necesidades ambientales. Las instituciones que están iniciando los trabajos de fisiología de post-cosecha en México son, la Universidad Autónoma Chapingo y la Comisión Nacional de Fruticultura, con lo cual se sentarán las bases para el desarrollo de una tecnología nacional.

No. 85. IMPORTANCIA DE LA FISIOLOGIA VEGETAL EN LA FLORICULTURA.

PALACIOS ALVAREZ, Sotero. Departamento de Fitotecnia, E.N.A.

No. 86. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE TRES CULTIVARES DE CHRYSANTHEMUM MORIFOLIUM BAJO DIFERENTES FOTOPERIODOS EN INVERNADERO.

SOURS RENFREW, Edwin & CORONA NAVA Y ESPARZA, Víctor.
Jardín Botánica, UNAM.

El cultivo del crisantemo en México cobra día a día mayor importancia. Esta planta responde a las variaciones del fotoperíodo, siendo de día corto. Su fotoperíodo crítico es de 14½ horas para la formación de yemas florales y de 13½ horas para el desarrollo de la cabezuela floral. El fotoperíodo influye también en su crecimiento.

Para las condiciones del centro de México (16-24° latitud norte) no se han encontrado trabajos de los efectos del fotoperíodo sobre el crisantemo, por lo que se decidió realizar un estudio para observar los efectos de la variación de fotoperíodo sobre el crecimiento y desarrollo de tres cultivares de *Chrysanthemum morifolium*: "Yellow Bonnie Jean", "Puritan" y "Yellow Mandalay". Teóricamente estos cultivares florecen en 10 semanas para el primero y segundo cultivar y 9 semanas para el tercero a partir del inicio de un tratamiento con días cortos.

Se utilizaron seis bloques al azar con un total de 20 repeticiones por bloque. Cada bloque representa la variación de tratamientos de días largos (de cero a cinco semanas). Inmediatamente después del tratamiento de días largos se sometieron a días cortos hasta su completa floración. Se utilizaron 720 esquejes (240 por cultivar) trasplantándolos a razón de 2 esquejes por maceta.

Se midieron las alturas iniciales al momento del trasplante para evitar errores cuando se encontrase marchita después del trasplante, tomando como punto de referencia la ceja superior de la maceta. Cada grupo y cultivar se identificó mediante una etiqueta con las claves necesarias. El crecimiento real se tomó restando la altura inicial de la altura en la semana n. Esta altura fue la base para las conclusiones. El sustrato, temperatura, humedad, nutrimentos, sanidad, prevención de plagas y enfermedades pH y salinidad se mantuvieron constantes, variando solo el fotoperíodo.

Para los tres cultivares experimentados se observó que la correlación entre días largos suministrados y el crecimiento real alcanzado se encontraban íntimamente correlacionados ($r_{XY} = 0.092$ con $t = 0.01$).

El cultivar "Yellow Bonnie Jean" presenta un crecimiento real muy acelerado al aplicarse el tratamiento de días largos durante cuatro semanas, mientras que "Puritan" y "Yellow Mandalay" presentan un patrón de crecimiento similar con tres semanas de días largos.

Se requieren otros estudios relacionados con variaciones en temperatura, nutrimentos, pH, salinidad, humedad relativa, etc. para determinar las relaciones del crisantemo con el medio. Sin embargo se espera que la contribución del presente trabajo a la floricultura sea de valor en la de-

terminación del fotoperíodo óptimo a utilizarse en el cultivo, así como los cultivares a utilizarse en las diferentes regiones.

No. 87. ALGUNOS ASPECTOS DE NUTRICION Y CRECIMIENTO EN PLANTAS.

GOMEZ LEPE, Beatriz. Depto. de Biología Experimental, Instituto de Biología, UNAM.

Se ha demostrado que las plantas acumulan iones inorgánicos por medio de procesos que posiblemente dependen de energía metabólica. Sin embargo, los mecanismos moleculares íntimos de la absorción de iones son poco conocidos. Se ha sugerido que una enzima ligada a una membrana, la adenosintrifosfatasa participa en el proceso, pero la participación directa del ATP en la absorción de iones en las plantas no se ha demostrado.

Actualmente se reconoce que el conocimiento de los eventos moleculares del transporte de iones en plantas está limitado por la falta de inhibidores específicos ligados a dicho proceso. En el presente trabajo se describe el mecanismo de acción de la octylguanidina y se propone como el primer inhibidor específico del transporte de iones en plantas. Asimismo, se discute el papel de este inhibidor en el proceso de crecimiento y su posible interacción con los sistemas de transporte.

No. 88. ACTIVIDAD RADICULAR Y TOLERANCIA DE LAS ESPECIES A LAS PRESIONES NUTRIMENTALES.

ALCALDE B., Salvador. Rama de Suelos, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

La variabilidad genética ha sido utilizada por los fitomejoradores para obtener especies que producen mayores rendimientos, mejores características para el manejo mecanizado, una mayor resistencia a las enfermedades, etc.

En el caso más común, cuando el problema que se observa atañe a una deficiencia nutrimental, y esto principalmente en los países con una agricultura y técnicas avanzadas, la forma de solucionarlo es abasteciéndolo el nutrimento deficiente mediante la fertilización, por lo que el incentivo para mejorar las especies en su eficiencia de absorción y utilización nutrimental desaparece.

En la última década varios investigadores han identificado tanto po-

tenciales genéticos útiles en lo referente a los aspectos nutricionales, como la existencia del requisito de variabilidad genotípica.

El estudio de los mecanismos de la actividad radicular, a través de la investigación de los procesos de absorción de selectividad por variedades, de magnitudes de excreción, de capacidad de intercambio radicular, de sus efectos sobre los potenciales redox de los suelos y otros mecanismos involucrados en la absorción transporte y metabolización nutrimental, permitiría conducir programas de mejoramiento genético con miras a alcanzar variedades más eficientes y mejor adaptadas a los medios con fuertes presiones nutrimentales.

No. 89. SOBRE LOS ESTUDIOS DE LAS RELACIONES AGUA-PLANTA BAJO SEQUÍA.

MUÑOZ, Abel. Departamento de Maíz y Sorgo, I.N.I.A. Chapingo, Méx.

Las respuestas de las plantas a la sequía son muy variables, sin embargo se ha sugerido clasificarlas en dos grandes grupos: tolerancia y evasión. Las primeras le permiten a la planta soportar grados avanzados de deshidratación y las segundas le permiten evadir deshidrataciones pronunciadas. Uno de los efectos más notorios de las deficiencias de agua es la reducción del crecimiento debida básicamente a la reducción en fotosíntesis por la disminución en la difusión del CO_2 , que en general está asociada a una reducción en transpiración por el descenso en difusión del vapor de agua; estas reducciones no guardan una relación constante, ni a través del tiempo, ni entre plantas. Debido a que fotosíntesis y transpiración son dos funciones decisivas en la fisiología de las plantas especialmente bajo sequía, los estudios de los fenómenos de intercambio gaseoso son de importancia vital. En la actualidad se cuenta con modelos matemáticos perfeccionados para describir los fenómenos de intercambio gaseoso, así mismo se han mejorado bastante las técnicas para la medición de dichos fenómenos y de las condiciones hídricas de las plantas. Su uso más amplio en los estudios fisiológicos bajo deficiencias de agua, contribuirán a un mejor conocimiento de los mecanismos y procesos involucrados en las respuestas de las plantas a la sequía.

No. 90. LA FISILOGIA VEGETAL Y SU IMPORTANCIA EN EL MEJORAMIENTO GENETICO DE LOS CULTIVARES.

ORTIZ CERECERES, Joaquín. Rama de Genética, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

En la actualidad existe una gran necesidad de incrementar los rendimientos por unidad de superficie en todos aquellos cultivos de importan-

cia básica para el hombre, como son: Maíz, Frijol y Cereales. Es indudable, que este incremento en el rendimiento debe de lograrse mediante la combinación de genotipos de alto potencial de rendimiento y niveles de los factores del medio ambiente que permitan una manifestación máxima del potencial de los genotipos en cuestión. Por medio de los procedimientos clásicos de fitomejoramiento que se han estado aplicando en México durante los últimos 25 años, se ha llegado desde hace algún tiempo a un límite en el potencial de rendimiento de los genotipos mejorados, que es cada día más difícil sobrepassar, teniéndose que invertir mucho tiempo, esfuerzo humano y dinero para lograr incrementos que resultan muy pequeños en relación a los obtenidos durante las primeras etapas de desarrollo de los distintos programas de fitomejoramiento. Por otro lado, se tiene la situación de que gran parte de las recomendaciones sobre las prácticas culturales para los genotipos mejorados, han sido obtenidas en estudios en los que únicamente se ha usado un solo genotipo y una sola o muy pocas localidades, generalizando esta información para cualquier genotipo dentro de regiones muy amplias; esto trae como resultado que se esté desaprovechando el potencial genético de las variedades mejoradas al no explotarlas en el medio ambiente en que puedan expresar su potencial genético al máximo y además trae como consecuencia que esté desperdiçando potencial ecológico (temperatura, humedad, luminosidad, etc.), al no usar los genotipos apropiados que puedan hacer un uso exhaustivo de los factores del medio ambiente a disposición. Todo lo anteriormente expuesto trae como resultado varias reflexiones:

1. Que es necesario reconsiderar los procedimientos y la metodología de fitomejoramiento usados hasta la fecha en algunos cultivos y mediante el estudio profundo de la planta desde el punto de vista morfológico, ontogénico, fisiológico, filogenético, ecológico y bioquímico, incorporar a los esquemas clásico, nuevos criterios y métodos de evaluación para la selección de los genotipos más eficientes.
2. Que es necesario el estudio de las relaciones entre los diversos factores del medio ambiente y los procesos fisiológicos de los cultivares para estar en posibilidades de indicar a los fitomejoradores.
 - a) La estructura de los genotipos más apropiados que deberá desarrollar para hacer uso de los factores del medio ambiente disponibles.
 - b) Los niveles de los factores del medio ambiente que deben usar para seleccionar genotipos que posean una gran flexibilidad de adaptación ecológica y consecuente que sean aptos para ser cultivados bajo una gran diversidad de condiciones con resultados favorables en cualquier situación. Y a los productores indicarles:
 - c) Las condiciones en las que deben hacer la explotación comercial de sus variedades para lograr máximos rendimientos con el menor esfuerzo posible.
 - d) La forma más eficiente en la explotación del ecosistema señalando el grupo de especies, así como las asociaciones más efectivas entre

ellas para lograr un máximo aprovechamiento de los factores del medio ambiente disponibles.

Se comentan resultados de investigaciones al respecto realizadas en el Colegio de Postgraduados, de Chapingo, Méx.

No. 91. ASPECTOS ECOLOGICOS DEL METABOLISMO FOTOSINTETICO.

AGUILAR MARISCAL, Immer. Depto. de Fitotecnia, E.N.A.

Las plantas por su crecimiento requieren de luz, energía calorífica, CO_2 , agua y minerales principalmente. La velocidad de crecimiento de una planta, depende de la cantidad de energía y materia suministrada por el medio ambiente y de las características fisiológicas de la planta.

Dentro de las características fisiológicas, la fijación del CO_2 constituye la base para la producción de materia seca por las plantas verdes. Dentro de una misma población, sin embargo, se observan diferencias en la capacidad de producción de materia seca como consecuencia de la distinta capacidad fotosintética, y por otra parte, la ocupación de habitats, extremo depende de la capacidad del metabolismo fotosintético de resistir y adaptarse a las condiciones del medio ambiente.

En 1963 Hesketh y Moss mostraron que hojas de maíz, caña de azúcar y varios pastos tropicales, podrían alcanzar más alta velocidad de fotosíntesis con menos saturación de luz, en comparación con hojas de otros cultivos. Al mismo tiempo Tarchevskii y Karpilov (1963) y Kotschak *et al* (1965) mostraron que los productos iniciales de fijación de CO_2 de estas plantas son diferentes a los otros cultivos siendo principalmente ácidos C_4 = dicarboxílicos; trabajos subsecuentes, particularmente por Hatch y Slack (1970) han clasificado las diferencias entre estas plantas del camino del C_4 y las que siguen el ciclo C_3 de Calvin. Las diferencias en camino de fijación de CO_2 están asociadas con diferencias en velocidad fotosintética, respuesta a intensidad luminosa, nivel de temperatura y oxígeno, fotorespiración, en anatomía de la hoja y morfología de cloroplastos, en velocidad de translocación y en la eficiencia de uso de agua, los cuales pueden tener efectos profundos en la determinación de la fisiología del rendimiento. La ausencia de fotorespiración aparente en plantas C_4 las hace muy eficientes en la fijación de CO_2 a temperaturas relativamente elevadas. Por la misma causa presentan coeficientes de transpiración (mg agua transpirada/mg CO_2 fijado) menores que las C_3 (Black, 1971) lo que les permite resistir condiciones hídricas menos favorables.

Las plantas que ocupan habitats xerofíticos principalmente de zonas áridas, se presenta el fenómeno de fijación nocturna de CO_2 , dado principalmente por la característica que tienen estas plantas de presentar la apertura estomatal durante la noche, la fijación nocturna de CO_2 trae

como consecuencia una fuerte oscilación de la concentración de ác. málico, la cual es más marcada mientras mayor sea la diferencia entre temperatura diurna y nocturna.

La tasa de crecimiento en estas plantas suculentas es reducida, pero el uso de agua es muy eficiente porque incorporan CO_2 cuando el déficit de saturación del aire es más reducido (Neales *et al*).

No. 92. ESTUDIOS DE ALELOPATIA EN AMBROSIA: PAPEL DE LAS LACTONAS SESQUITERPENICAS EN LAS INTERACCIONES COMPETITIVAS ENTRE LAS ESPECIES RUDERALES.

DEL AMO R., Silvia & ANAYA, Ana Luisa. Instituto de Biología, UNAM.

Los mecanismos adaptativos que las plantas colonizadores han desarrollado para establecerse en medios altamente perturbados son poco conocidos. Se ha hablado de adaptaciones fenotípicas, genotípicas, fisiológicas y químicas. En el presente trabajo se trata de valorar la importancia de este último tipo de adaptación en la competencia y sobrevivencia de las poblaciones de *Ambrosia cumanensis* y como posible explicación de su agresividad en las comunidades rurales de una zona tropical de México.

Se conocen un poco más de 100 lactonas sesquiterpénicas la mayoría de las cuales están confinadas a la familia Compositae, sin embargo su función biológica, el efecto que tienen sobre otros organismos de la comunidad así como su destino en los restos orgánicos en descomposición son prácticamente desconocidos. La investigación realizada es una contribución al conocimiento de papel fisiológico y ecológico de estas sustancias metabólicas en la permanencia de la especie, en los cambios temporales en la mezcla de especies y en la interacción competitiva entre poblaciones e individuos.

No. 93. CONSIDERACIONES ECOFISIOLOGICAS SOBRE LOS HERBICIDAS.

ROJAS GARCIDUEÑAS, M. Depto. de Biología. Instituto Tecnológico de Monterrey, N. L.

El control de las malezas es una práctica ineludible en agricultura. A menudo la manera más económica de lograrlo es por el uso de herbicidas; a veces es la única manera.

Los herbicidas exigen una fina tecnología para su buen uso. Son frecuentes los daños por contaminación aérea o edáfica. Menos conspicuos,

pero igualmente peligrosos son los cambios en las poblaciones de malezas que puede acarrear a la larga su mal uso.

El comportamiento de un herbicida depende de factores del medio, edáficos, climáticos y bióticos. Al tecnificarse la agricultura de México debe enfrentarse al problema que representa el uso intensivo y extensivo de estos productos.

Por ello es ineludible la investigación regional, probando los herbicidas en diversos medios ecológicos, y estudiando su fisiología. Por ello también es muy importante fundamentar el estudio de los herbicidas en las carreras agrobiológicas en el conocimiento de la fisiología vegetal y la ecología.

No. 94. ENSEÑANZA EXPERIMENTAL DE LA FISILOGIA VEGETAL.

GARCIA CASTAÑEDA, María Teresa. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Sección de Fisiología Vegetal. I.P.N.

Mucho se habla en los últimos años de reformas a los sistemas de enseñanza-aprendizaje, estableciéndose como conceptos básicos de la pedagogía moderna que el profesor debe ser coordinador de la acción educativa y guía activo del aprendizaje y el alumno elemento activo del mismo proceso; y éstas son y han sido las únicas actitudes consecuentes en la enseñanza de las ciencias: *la enseñanza en la experiencia es el único camino para aprender ciencia.*

En ciencia, teoría y práctica constituyen una unidad indisoluble, además cada ejercicio práctico no sólo debe corresponder a los objetivos finales de un curso, ni a los medios materiales de que se disponga, si no fundamentalmente debe constituir una experiencia directa del alumno en investigación. En investigación se esperan respuestas a preguntas y estas pueden obtenerse en cuatro formas: por deducción, por inducción, al azar o por intuición. Las dos últimas formas no las podemos enseñar, pero las dos primeras son parte operativa del *método científico.*

No. 95. IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA FISILOGIA VEGETAL EN LA CARRERA DE AGRONOMIA.

DOMINGUEZ SANCHEZ, Salvador. Departamento de Fitotecnia, E.N.A.

No. 96. ENFOQUE DE LA ENSEÑANZA DE LA FISILOGIA VEGETAL EN LA ACTUALIDAD Y PERSPECTIVA PARA EL FUTURO.

REBOLLEDO VELEZ, Alejandro. Departamento de Zootecnia, E.N.A.

No. 97. ROMPIAMIENTO DE DORMANCIA EN PASTOS FORRAJEROS.

GARCIA P., Rafael E., QUEVEDO RIVERA, Ernesto & MARTINEZ GUERRA, Juan José. Centro Agropecuario, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Ags.

Se ha observado que los pastos nativos de diferentes regiones tardan mucho más tiempo en germinar que los pastos introducidos, pero son los primeros los que se adaptan más fácilmente a las condiciones ecológicas.

El largo tiempo en germinar (dormancia) representa una desventaja para el establecimiento de praderas artificiales, por lo que en este trabajo se trató de encontrar los requisitos de los pastos nativos para obtener una rápida germinación.

Se emplean 12 especies de pastos forrajeros de la región de Aguascalientes y Zacatecas que fueron sometidos a tratamiento luminoso de diferente longitud de onda, y diferentes temperaturas, sometidos a baños de diferentes tipos de hormonas.

Con esto se trata de encontrar pastos cuya dormancia sea rota con fotoperiodismo, vernalización o aplicación de hormonas, para lograr una rápida germinación que puede ser aprovechada para el establecimiento de praderas artificiales.

No. 98. LA GERMINACION DE CARICA MEXICANA.

ORTIZ RAMIREZ, Evangelina. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Las semillas de *Carica mexicana* son abundantes y se consumen en algunas regiones del país donde se llegan a vender en el mercado. En este trabajo se estudian los factores que afectan la germinación de semillas de *Carica mexicana* colectadas de diferentes localidades de los estados de Morelos y Guerrero.

Para todas las pruebas se utilizan lotes de 25 semillas con tres repeticiones. Las semillas se seleccionaron por tamaño y se hicieron las siguientes determinaciones: Viabilidad y efecto de factores físicos y químicos sobre la germinación. (Imbibición, tiourea, ácido gibérelco, temperatura, calidad de luz; presencia o ausencia de sarcotesta.)

Se hicieron análisis de regresión, correlación y covarianza, para comparar los resultados obtenidos de los diferentes tratamientos dados a las semillas para su germinación y para determinar el efecto de variación dentro y entre los tratamientos.

Se encuentra que para semillas colectadas de frutos maduros y secados al sol la viabilidad disminuye entre 15 y 20%. Las temperaturas altas

(40°C) son inhibitoras de la germinación, en contraste con el remojo en agua o ticeura previo al sembrado que la estimula. La luminosidad no interviene como factor determinante y la eliminación de sarcotesta disminuyó el período de latencia, aumentando la uniformidad y el por ciento de germinación.

No. 99. DISTRIBUCION DE ESTOMAS EN LA PRIMERA HOJA DE PLANTULAS DE CUATRO RAZAS DE MAIZ.

ALFARO MAYA, Clara* & KOHASI SHIBATA, Josué.** *Depto. de Preparatoria Agrícola, E. N. A. ** Profesor Investigador. Rama de Botánica, C.P. de la E.N.A.

Se utilizaron cuatro razas de maíz (Palomero toluqueño, Méx. 5.16-18; Jala, orig. 68 Nay. 208; Apachito, orig. 68 Chi. 208; Tabloncillo perla, X-14726 Sin. 11) con características contrastantes en precocidad, tamaño de hojas, tamaño de grano. Se obtuvieron plántulas en charolas con vermiculita a 25-26°C, fotoperíodo de 12 h. luz diarias e intensidad luminosa de 4000 luxes con una combinación de luz fluorescente e incandescente.

En la primera hoja se estudiaron: la velocidad de crecimiento, la frecuencia de estomas y la frecuencia de células epidérmicas no estomáticas. Esto último por el método de réplica de la superficie de la lámina de la hoja.

Se encontró que en *Zea mays* L. los estomas presentan un patrón de distribución. Dicho patrón está dado por la diferente frecuencia de estomas y ésta a su vez por la diferenciación basípeta de la hoja.

La raza Apachito presentó una frecuencia estomática baja y significativamente diferente de Palomero toluqueño, Tabloncillo perla y Jala, las cuales presentan alta frecuencia estomática pero no son significativamente diferentes entre sí.

En cambio en la frecuencia media de células epidérmicas no estomáticas, cada raza es diferente estadísticamente. La baja frecuencia en la base de la lámina se debe al mayor tamaño de las células en esta zona. La alta frecuencia hacia el ápice es debida al menor tamaño de las células en dicha región. Esto se basa en que al revisar el índice estomático en la lámina, solamente hay dos posiciones en que éste índice difiere estadísticamente.

No. 100. ASPECTOS FISIOLÓGICOS DE LA DENSIDAD Y ESPACIAMIENTO ENTRE SURCOS EN TRIGO (TRITICUM AESTIVUM).

AGUILAR M., Immer* & FISCHER, R. A.** * Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, Méx. ** Centro Internacional de Me-

joramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), El Batán, Edo. de México.

Estudios de densidad y espaciamento fueron realizados por el CIMMYT en la estación experimental del CIANO en Ciudad Obregón, Son., México (altitud 39 m 27° 29' N, 109° 55' W). Se deseaba saber si existía una respuesta favorable a las altas poblaciones (número y distribución de plantas por unidad de área) sobre la producción de materia seca y su distribución al final hacia los granos, bajo condiciones óptimas de humedad y nutrimentos.

En un estudio con el genotipo Yecora F₇₀ que es de ciclo intermedio (78 días al espigamiento) y de tallo fuerte y corto con una altura de 70 a 80 cm, se encontró que durante los primeros 15 días, el desarrollo guarda una relación con espaciamento y densidad.

Sin determinar una fecha inicial, se puede decir que desde los 15 días a la madurez, la producción de peso seco está relacionada con la cantidad de luz interceptada.

Antes de la antesis, desde los 54 días había más del 95% de luz interceptada en todos los tratamientos (resultantes de la combinación factorial de cuatro distancias entre surcos: 10, 20, 30 y 40 cm y cuatro densidades de población: 50, 100, 200 y 300 kg de semilla/ha), y como consecuencia, en la antesis no hay diferencias significativas en el índice de área fotosintética (IAF) y peso seco/m².

Del período de antesis a madurez (87 a 129 días) hubo poca diferencia de interceptación de luz y duración del índice de área fotosintética (IAF), que se refleja en un semejante rendimiento de peso seco/m² hasta la madurez. Pero al ser diferente el número de espigas/m² por efecto de densidad, la distribución del peso seco guarda cierto equilibrio entre sus componentes dando como resultado que el rendimiento en grano fuera igual estadísticamente (7.87 ton/ha).

No. 101. RELACION DE TASA DE CRECIMIENTO, INDICE DE AREA FOLIAR, INTERCEPCION DE LUZ Y RADIACION EN TRES DENSIDADES DE POBLACION EN PHASEOLUS VULGARIS L.

AGUILAR MARISCAL, Immer,* FISCHER, R. R.** & KOHASI Josué.*** * Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, Méx. ** CIMMYT,, El Batán, Méx. *** Rama de Botánica, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

Durante el ciclo de invierno 1973-1974, se condujo un ensayo en Xalostoc, Mor. (altitud 1200 m, 18° 42' N, 98° 50' W) donde se estudiaron tres densidades de siembra en la var: Michoacán 12-A-3, 28.8, 7.2 y 3.2 plantas/m², las cuales se sembraron (9 de noviembre de 1973) en espacios

equidistantes (hexagonal). El diseño fue en bloques al azar con cinco repeticiones.

El suelo se fertilizó con la fórmula 100-100-0 + inoculante, y se mantuvo sin déficit de humedad durante el desarrollo, con el control debido de plagas y enfermedades.

Durante el desarrollo del cultivo, se efectuó un análisis de crecimiento, para lo cual se muestrearon plantas a los 36, 55, 65, 79 y 91 días después de la siembra. También, se determinó el por ciento de radiación interceptada (I), en las poblaciones de 28.8 y 7.2 plantas/m² a los 40, 50, 57, 64, 84 y 92 días después de la siembra.

En condiciones óptimas, la tasa de crecimiento depende en las etapas tempranas del índice de área foliar (IAF) a través del porcentaje de radiación interceptada (I), el cual aumenta por unidad de IAF con un patrón uniforme de distribución.

La obtención de la relación de IAF e I, se realizó con los valores obtenidos en la población de 28.8 plantas/m², observándose que es necesario un valor de 3.6 de IAF para tener el 95% de I.

Existen grandes diferencias en la tasa de crecimiento (C), por efecto de población en todas las etapas del desarrollo del cultivo. Estos valores de tasa de crecimiento (C), están relacionados con incrementos de población, los cuales, en cada período causan aumentos de IAF, I y mayor C. Al efectuar la corrección de la tasa de crecimiento (C), por la cantidad de radiación recibida e interceptada por cada una de las poblaciones (C/R x I), se observa que dentro de los períodos hay poca diferencia entre densidades, sugiriéndose, que no hay efecto de densidad sobre la eficiencia fotosintética por unidad de radiación captada.

Existe gran variación de C/RI después de la formación de la vaina, sugiere que puede ser efecto de demanda y acumulación de carbohidratos por el grano (Sink), al iniciarse el crecimiento de los mismos.

FITOQUIMICA

No. 102. EXTRACCION, CUANTIFICACION Y CARACTERIZACION PARCIAL DE ALGINATOS PROCEDENTES DE SEIS ESPECIES DE PHAEOPHYTA DE LAS COSTAS DE MEXICO.

CASAS VALDEZ, Ma. Margarita. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Se estudiaron 8 especies de las cuales 7 identificaron como especies del género *Sargassum* y la otra como *Macrocystis Pyrifera* (L) C. Agardh.

- *Sargassum fluitans* Boergensen
- *Sargassum filipendula* C. Agardh
- *Sargassum polyceratum* var. *ovatum* (Collis) Taylor
- *Sargassum liebmanii* J. Agardh
- *Sargassum Vulgare* C. Agardh
- *Sargassum* ssp.

Se probaron dos métodos para la extracción de alginatos de los cuales se seleccionó el de Arne Haug y se compara el rendimiento de cada especie. Se determinan además los siguientes valores comerciales de los alginatos: viscosidad, pH y límite de impurezas y se discuten los resultados obtenidos durante el estudio químico para relacionarlas con las dadas por diversos autores así como las normas de calidad establecidas.

No. 103. DETERMINACION DE FICOCOLOIDES, BETA-CAROTENOIDES Y VITAMINA B₁₂ EN ALGUNAS ALGAS MARINAS DE LAS COSTAS DE MEXICO.

QUINTERO DE ARROYAVE, Graciela, MARTINEZ LOZANO, Salomón, GARZA BARRIENTOS, María Ana. Laboratorio de Ficología. Facultad de Ciencias Biológicas de la U.A.N.L.

Nueve plantas marinas fueron utilizadas con el propósito de determinar los componentes químicos siguientes: agar, beta-caroteno y vitamina B₁₂. De las algas rojas agarofitas *Gracilaria debilis* proporcionó un gel de

buena calidad, en tanto que de *Eucheuma isiforme* se obtuvo un agaroides y de *Agardhiella ramosissima* un mucilago.

Las pruebas cualitativas aplicadas para la identificación de beta-caroteno, indicaron resultados positivos para las siguientes plantas: *Turbinaria turbinata*, *Codium isabelae*, *Codium isthmocladum*. Siendo *Turbinaria turbinata* la que presentó el más elevado contenido caroténico en las pruebas realizadas.

El valor más alto en vitamina B₁₂ se obtuvo de *Padina durvillaei*, y en menor grado las algas restantes.

Por los resultados obtenidos en estas someras pruebas consideramos, sería de desearse una investigación más a fondo por tratarse de un recurso natural que debe aprovecharse.

No. 104. UN NUEVO INHIBIDOR LACTONICO DEL DESARROLLO VEGETAL: LA EUGARZASADINA.

ROJAS GARCIDUEÑAS, M.* *Depto. de Biología. Inst. Tecnológico de Monterrey. & CANTU, Hortensia**. **Fac. de C. Biológicas. Univ. Aut. de Nuevo León.

La eugarzasadina es una norditerpenlactona aislada del *Teucrium cubense* por X.A. Domínguez (Depto. Química. Inst. Tecnol. Mty.) quien determinó su fórmula estructural. Se ha probado su acción en el desarrollo vegetal efectuando diversas pruebas a concentraciones de 50 y 100 ppm.

1) Pruebas sobre desarrollo radicular en semillas con agar (Técnica de Jones et al.). Actuó como inhibidor enérgico en frijol y linaza, pero el efecto fue menos marcado en trigo. La germinación no fue afectada.

2) Pruebas de desarrollo de embrión in vitro. En embrión de frijol cultivado en medio con agar se corroboró el efecto inhibidor.

3) Prueba de absorción foliar. En frijol los efectos fueron nulos.

4) Prueba de absorción radical. En frijol desarrollado en solución Hoagland adicionada de eugarzasadina. Experimento no terminado al escribir el Resumen.

5) Pruebas de inhibición del desarrollo vegetativo (Técnica de Marth et al.) en zanahoria y papa. Experimento no terminado al escribir el Resumen.

El grupo de las lactonas ha probado ser de gran interés en el fenómeno de inhibición del desarrollo vegetal, tanto el subgrupo de las sesquiterpenlactonas, donde se ha puesto de manifiesto en la achillina y la partenina, como en el de las lactonas norditerpenoides según informes de otros autores (momilactonas, podolactonas, vernolepina, etc.).

No. 105. ANALISIS BROMATOLOGICO Y FITOQUIMICO DE FRUTOS DE SABAL MEXICANA.

PILIADO FLORES, Lucrecia. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Se utilizaron frutos y semillas de *Sabal mexicana*, colectadas en las siguientes zonas: Puerto Escondido, Oax., y Río Grande, Municipio de Tutepec, Dto. de Juquila, Oax., para llevar a cabo el análisis bromatológico y fitoquímico respectivamente.

Las determinaciones correspondientes al análisis bromatológico fueron: humedad, proteína cruda, extracto etéreo, fibra cruda, cenizas, extracto libre de nitrógeno, calcio y fósforo. Así como también un análisis fitoquímico preliminar (cualitativo), se hicieron pruebas cualitativas para alcaloides, saponinas, taninos, esteroides, glicósidos y flavonoides.

Según resultados del análisis bromatológico practicado en dicho fruto, el contenido de nitrógeno proteico es comparable al de otros frutos de palmas, como las de *Cocos nucifera* e hicosos los cuales son aprovechados como alimento a pesar de su bajo contenido proteico, 3.5 y 7.5% respectivamente, (*Sabal* 7.78%) pero en cambio su contenido de grasa es muy bajo 5.38% en comparación de 40 y 23% de las especies citadas. Además con un bajo contenido en calcio y fósforo y una concentración muy alta de taninos.

En el análisis fitoquímico practicado se identificaron esteroides y taninos.

No. 106. ANALISIS BROMATOLOGICO DE FRUTO Y SEMILLAS DE CARICA MEXICANA.

ORTIZ RAMIREZ, Evangelina. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

Durante un año se colectaron muestras de frutos de *Carica mexicana* de diferentes localidades de la República Mexicana. Se hizo el análisis bromatológico utilizando frutos procedentes de tres sitios: Alpuyeca; Morelos; Huajintlán, Guerrero y "La Villa Olímpica", Jalisco. Se utilizaron tanto frutos completos, como pulpa y semillas por separado. Se determinaron humedad, proteína cruda; extracto libre de nitrógeno, calcio y fósforo.

Los resultados indican una diferencia significativa en el contenido nutricional aparente del fruto completo y el de las semillas; estas últimas con un porcentaje más alto de proteínas que el de otras semillas de consumo común; con valores semejantes a los de el cacahuate y ajonjolí. También el contenido de proteínas en el fruto completo comparado con la especie explotable del mismo género es del doble.

No. 107. ASPECTOS QUIMICOS DE LAS CACTACEAS.

DOMINGUEZ S., Xorge A. Departamento de Química, I.T.E.S.M. Monterrey, N. L.

Las Cactáceas son nativas de América. La familia está constituida por unos 125 géneros, formada por unas 2,000 especies. Por sus características morfológicas, diferenciar entre especies de un mismo género es difícil. Contribuye a esto, el que se hibridicen facilitando una gran variabilidad morfológica. Los estudios químicos de unas 150 especies, pertenecientes a unos 30 géneros, permiten establecer estas generalidades quimotóxicas. Por ejemplo la presencia de saponinas-triterpenoides en una cactácea, elimina la posibilidad de que tenga alcaloides. No contienen sesquiterpenos y diterpenos, los alcaloides de esta familia son sencillos, derivados de la fenil-etilamina y de la tetra-hidro-iso-quinolina. Los pigmentos de flores, frutos y tejidos del tallo, son principalmente. Se presentará información sobre lo anterior. SYNTEX. proyecto.

No. 108. ESTUDIOS QUIMICOS DE ALGUNAS COMPUESTAS.

DOMINGUEZ, Xorge A., CANO, Jerónimo, CARDENAS, Enrique, ANGELES, Zamudio, ARAGON, Raúl, GONZALEZ, Blanca & VAZQUEZ, Guillermina. Departamento de Química, I.T.E.S.M. Monterrey, N. L.

Dentro del estudio de plantas tóxicas al ganado, extrajeron con éter de petróleo y con etanol las siguientes compuestas, *Artemisia ludoviciana*, *Zaluziana partenoides*, *Artemisia klotzchiana*, *Tagetes lucida*, *Brickellia spinulosa*, *Calea zacatechichi*, *Baileya multiradiata* y Goch.

Se han aislado, identificado o determinado estructuras de varias sesquiterpenlactonas entre ellas: la achilina, la desacetoximatricarina, la zaluzanina C, la crizabina, etc., la cumarina, hernnanina, de varios flavonoides, esteroides, triterpenos. De algunas plantas se han aislado los aceites esenciales y se ha averiguado su composición. Se discutirán las técnicas de aislamiento, identificación espectroscópica y la importancia quimiotaconómica de la información obtenida. CONACYT proyecto 015.

No. 109. RESERVAS DE CARBOHIDRATOS DE 4 ZACATES NATIVOS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, EN RELACION A SU CRECIMIENTO.

VALDES R., Jesús & GUTIERREZ M., Marcos. Rancho Experimental "La Campana", INIP-SAG, Chihuahua.

Las reservas de carbohidratos son carbohidratos no estructurales, los cuales son almacenados principalmente en raíces, rizomas y corona de los

tallos de las plantas. Es importante el conocimiento de la fluctuación de estas reservas durante el transcurso de su ciclo vegetativo, con la finalidad de conocer la fisiología de la planta y relacionarla a sistemas e intensidades de pastoreo.

Tomando en cuenta lo anterior, se ha realizado el presente estudio en 4 zacates nativos importantes, en los 3 tipos vegetativos que se encuentran en el Rancho Experimental "La Campana" INIP-SAG en Chihuahua, los cuales son: navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*), navajita azul (*Bouteloua gracilis*), navajita negra (*Bouteloua eriopoda*) y zacatón alcalino (*Sporobolus airoides*), de los cuales se tomaron muestras de raíz y corona de los tallos a través de diversas fases de su ciclo vegetativo, del 15 de abril de 1974 al 15 de abril de 1975, para determinar los niveles de reservas de carbohidratos como sigue: A partir de una muestra seca y molida de 200 mg., se extrajeron monosacáridos y sucrosa con etanol al 80% caliente (Moyer y Holgate), posteriormente, se extrajo el almidón con ácido perclórico al 72% (Pucher et al). Una alícuota de los extractos combinados se clarificó (Moyer y Holgate), e hidrolizó (Pucher et al), determinándose el contenido TCT espectrométricamente (Morell).

Los niveles de reservas de carbohidratos, tanto para raíz y corona de los tallos, siguen el patrón ya demostrado por otros autores: se observó una disminución de reservas al inicio del experimento, debido a la formación de hojas; hubo un aumento al final del crecimiento que es cuando las hojas ya pueden fabricar alimento, y siguió una nueva disminución al empezar la floración y maduración con un aumento para iniciar el letargo. Los más altos niveles de reservas los tuvo el zacatón alcalino y los más bajos el navajita negra, a través del año.

Además, se demostró también, como ya se ha establecido por otros estudios, que el almacenamiento de carbohidratos en raíz y corona de los tallos es inversamente proporcional a la producción de forraje.

Los resultados de este trabajo, aunado a futuros estudios sobre reservas de carbohidratos en plantas sujetas a diferentes intensidades y frecuencias de corte, así como otros aspectos de la fisiología de la planta, nos dará sistemas e intensidades de pastoreo adecuados, en los cuales no necesariamente es buscar el máximo nivel de carbohidratos sino el tener cuidado de no caer en el nivel más bajo.

ECOLOGIA

No. 111. EL GENERO MIMOSA EN EL NORTE DEL ESTADO DE GUANAJUATO.

GREYER GONZALEZ, Rosaura. Jardín Botánico, Instituto de Biología, U.N.A.M.

Se estudia la ecología del género *Mimosa*, el cual está representado en esta parte del estado de Guanajuato, por *Mimosa biuncifera*, *M. monan-cistra*, *M. aculeaticarpa* y *M. minutifolia* presentes en diferentes tipos de vegetación de la zona de estudio y se relaciona su distribución con algunos factores ambientales (clima, suelo y topografía).

Dado que el estado de Guanajuato ha estado sujeto a las actividades humanas durante largo tiempo, muchas regiones se encuentran bastante alteradas. En base a esto, se discute la relativa abundancia de estas especies en comunidades secundarias, poniendo de manifiesto el valor indicador del disturbio humano que en un momento dado pueden tener.

Se discute también la posibilidad de utilizar algunas de ellas para el restablecimiento del suelo en algunas zonas semiáridas de la parte central de la República Mexicana.

No. 112. EL MATORRAL-PASTIZAL DEL NORTE DE GUANAJUATO.

VALDES GUTIERREZ, Javier. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa.

Debido a que el Norte del Estado de Guanajuato ha padecido marcados disturbios humanos de muy diversa naturaleza a través de varios siglos, algunos de los tipos de vegetación primarios han sido profundamente alterados, los que ha determinado que en la actualidad exista un mosaico de estados sucesionales de muy distintas edades, pero sobre todo con tendencias evolutivas diferentes, dadas por variantes principalmente de suelo, topografía y uso.

Se plantea la evolución de la comunidad matorral-pastizal que es la dominante actualmente en la zona, se describen sus variantes y se analiza su composición florística, así como también se correlaciona la comunidad con los principales factores ecológicos.

No. 113. DATOS ECOLOGICOS DE LAS GRAMINEAS DEL ORIENTE DEL ESTADO DE NUEVO LEON.

VALDEZ REYNA, Jesús & ALANIS FLORES, Glafiro J. Laboratorio de Botánica Fanerogámica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N. L.

Considerando la zona oriental del Estado de Nuevo León, como una de las áreas de mayor importancia desde el punto de vista pecuario, se planteó esta investigación con la finalidad de conocer los pastizales existentes, ya que éstos forman la principal fuente de forraje natural con que se alimenta el ganado.

Se seleccionaron los municipios de China, General Bravo y General Terán, Nuevo León situados en la zona geomorfológica denominada planicie costera del Golfo, geológicamente presentan estratos del Eoceno encontrándose además estratos del Oligoceno superior; los climas predominantes en el área de estudio son de tipo caliente y semi árido (BSw); los suelos característicos del área son de tipo castaño (Chestnut) semidesérticos (Sierozem) y suelos negros (Chernozem).

En el área de estudio según Rojas Mendoza (1965) se encuentran los siguientes tipos de vegetación: Matorral Mediano Subperennifolio de *Prosopis* — *Acacia* y *Celtis*; matorral Bajo Subperennifolio de *Acacia* — *Leucophyllum* — *Cordia*; Bosque Bajo Micrófilo de *Prosopis* — *Acacia* — *Celtis* y por último Zacatonal y Asociación de Halofitos.

Durante el desarrollo del trabajo se determinó un total de 26 géneros y 55 especies de zacate, siendo la mayoría de ellos nativos, incluyendo también cinco especies naturalizadas y dos introducidas. Los géneros más abundantes fueron los siguientes: *Aristida*, *Chloris*, *Eragrostis*, *Hilaria*, *Panicum*, *Setaria*, *Trichachne* y *Tridens*. Estos géneros presentan características, xerofíticas muy marcadas, derivando de esto su importancia como forraje ya que el área de distribución es típicamente seca; es importante hacer notar que se encontró mayor número de especies perennes que son anuales, siendo el hábito de amacollamiento muy frecuente, considerando este carácter muy significativo y valioso en los proyectos de repoblación de potreros, ya sea en áreas muy sobre pastoreadas o en laderas con fuerte pendiente.

El matorral Mediano Subperennifolio y el Bosque Bajo Micrófilo fueron tipos vegetativos donde se localizaron mayor cantidad de especies forrajeras, es importante hacer notar que las especies más apetecibles para el ganado se encuentran creciendo protegidas en lugares inaccesibles para el mismo, tal hecho se atribuye a una explotación inadecuada de recurso pastizal.

No. 114. INTRODUCCION AL CONOCIMIENTO ECOLOGICO DE LOS ENCINOS DE LA MESETA TARASCA, MICH.

AGUILAR ENRIQUEZ, Ma. de Lourdes. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.

El Estado de Michoacán es atravesado por el Eje Neovolcánico del cual forma parte la región conocida como Meseta Tarasca, localizada al noroeste de dicha entidad, tiene una superficie aproximada de 35,000 km² y presenta un gran número de elevaciones de altitud variable. En esta región los bosques son muy importantes en la economía y conservación del medio ambiente, siendo los encinos y las pináceas, los constituyentes arbóreos principales de dichos bosques.

El estudio que se presenta, tiene como objetivo conocer las diferentes especies de encinos que vegetan en la Meseta Tarasca, así como algunos datos relativos a las condiciones ambientales de las áreas donde se distribuyen.

Se hizo un muestreo selectivo en las zonas boscosas menos perturbadas. El método utilizado fue el del cuadrado, con una superficie de 400 m² para anotar los datos generales del sitio y del estrato arbóreo; dentro de este cuadrado se trazó otro de 100 m² para la descripción del estrato arbustivo y otro de 6.25 m² para el estrato herbáceo.

Las formas especiales para la caracterización ecológica del sitio constan de 3 hojas; en la primera de ellas se anotan las características generales del sitio; en la segunda los datos florísticos que comprenden características sociológicas, fenológicas y formas biológicas de las especies presentes; en la tercera se anotan los datos dasométricos de los árboles mayores de 5 cm de diámetro.

En cada sitio de muestreo se describió un perfil de suelo y se tomaron muestras para determinar en el laboratorio, sus características físicas y químicas.

El género *Quercus* presentó una alta frecuencia en la Meseta Tarasca; del material botánico colectado se identificaron once especies que son:

Quercus laurina, *Q. rugosa*, *Q. obtusata*, *Q. candicans*, *Q. castanea*, *Q. martinezii*, *Q. magnoliifolia*, *Q. resinosa*, *Q. conspersa*, *Q. crassipes* y *Q. crassifolia*, de las cuales sólo las ocho primeras se encontraron en ciertos casos, como dominante dentro de la comunidad. En general cada una de estas especies se encuentra asociada con una o más especies de *Quercus*, *Pinus*, *Abies religiosa* y otras latifoliadas, o bien, formando masas puras en pequeñas áreas.

Las comunidades mejor representadas fueron aquellas de las cuales forman parte, *Quercus obtusata*, *Q. rugosa* y *Q. laurina*. Para cada una de estas comunidades se describen: su distribución, composición florística, espectro biológico, dimensiones de los árboles, algunas características sobre la dinámica de estos bosques así como el clima y suelo en que se desarrollan éstos.

No. 115. ALGUNOS ASPECTOS ECOLOGICOS DE LOS BOSQUES DE PINUS LEIOPHYLLA EN LA MESETA TARASCA, MICH.

BOYAS DELGADO, José Concepción. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.

La Meseta Tarasca se encuentra situada al noroeste del Estado de Michoacán; forma parte del Eje Neovolcánico, el cual a su vez extiende de este a oeste siguiendo el paralelo 19° norte.

La especie *P. leiophylla*, desde el punto de vista económico, tiene importancia resinera, además de que su madera puede ser útil en ciertos tipos de construcciones.

Los objetivos que se persiguen en este estudio son los siguientes: contribuir al conocimiento de algunas características ambientales de las áreas en que se desarrollan los bosques de las cuales forma parte la especie mencionada; conocer sus características fitosociológicas y asimismo cubrir algunos aspectos de la dinámica de esta comunidad, en la Meseta Tarasca.

Para el muestreo de la vegetación se empleó el método del cuadrado. Se efectuó un muestreo selectivo en las áreas boscosas menos perturbadas. Se utilizaron cuadrados de 400 m² para anotar los datos generales del sitio y del estrato arbóreo; dentro de este cuadrado se trazó otro de 100 m² para el estrato arbustivo y otro de 6.25 m² para el estrato herbáceo.

En cada sitio de muestreo se describió un perfil del suelo y se tomaron muestras, por horizontes para determinar, en el laboratorio sus características físico-químicas.

Para el análisis de la comunidad de *P. leiophylla* se utilizaron los datos correspondientes a 22 inventarios florísticos y de medio ambiente.

Pinus leiophylla, dentro de la Meseta Tarasca, presenta una distribución altitudinal aproximada que va de los 1,500 m a los 2,700 m s.n.m., siendo más frecuente abajo de los 2,500 m.s.n.m.

Esta especie se presenta, a veces, formando masas puras o bien, asociadas con otras especies arbóreas tales como *P. montezumae*, *P. michoacana*, *Q. crassipes*, *Q. rugosa* y *Q. obtusata*, principalmente.

En el área de estudio, los bosques de que forma parte *P. leiophylla*, se desarrollan en clima semicálido, templado-subhúmedo y semi-frío, presentando gran adaptabilidad, en cierta forma, a diferentes condiciones de temperatura.

Los suelos varían de profundos a muy profundos, predominando, en cuanto a textura, los migajones arcillosos y francos y, por lo que se refiere a color, el café amarillento; son ligeramente ácidos y por regla general, ricos en materia orgánica.

Desde el punto de vista florístico, es una comunidad rica en especies, en comparación con otras comunidades estudiadas en la Meseta Tarasca. Los datos obtenidos no permiten profundizar mucho en cuanto a la dinámica de esta comunidad, aunque existen indicios de que *P. leiophylla*, en algunos lugares, está ampliando su área de distribución natural.

No. 116. EXPERIMENTACION SILVICOLA-ECOLOGICA EN BOSQUES DE PINUS MONTEZUMAE

SANCHEZ CORDOVA, Jesús. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.

En las amplias áreas con *Pinus montezumae*, es evidente la falta de regeneración y siendo ésta un factor de suma importancia para el aprovechamiento permanente de los bosques naturales, es necesario estudiar los factores restrictivos que impiden dicha regeneración; entre los posibles factores adversos, se han considerado la falta de suficiente luz en el piso del bosque, la abundancia del estrato herbáceo formado principalmente de pastos y la gruesa capa de hojarasca.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio se centra en determinar los efectos ecológicos de distintas intensidades de corta y tratamientos al suelo mediante la aplicación de fuegos controlados; para conocer la respuesta en cuanto a regeneración a corto plazo, así como la silvícola y los cambios en la dinámica sucesional a largo plazo.

Este estudio se está realizando en los bosques de *P. montezumae* del Campo Experimental Forestal "San Juan Tetla", localizado en la parte oriental de la Iztaccíhuatl; donde fue seleccionado un lote de 16 has que reúne la mayor uniformidad posible en cuanto a su composición florística del estrato arbóreo, topografía y suelos.

Dado los tratamientos que se pretenden aplicar, fue necesario el establecimiento de un sitio permanente de 64 parcelas con las siguientes características: cada parcela mide ¼ de ha, subdividida en 1,000 m², 100 m² y 4 m² para las mediciones del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y de regeneración, respectivamente.

Para la correcta aplicación de los tratamientos se requiere la inventarización completa de la vegetación, así como de los aspectos desométricos de la especie en estudio; en esta fase se diseñó una hoja de registro de datos de campo de acuerdo a un programa de cómputo, esta hoja permite reunir las características cualitativas y cuantitativas del arbolado, que será la base para el cálculo de las áreas basimétricas indicadas para cada tratamiento de corta. Asimismo, se realizará la cartografía de la vegetación de cada parcela mediante la ubicación de cada individuo y la representación de su cobertura.

Los tratamientos que se proponen aplicar, son cuatro intensidades de corta, de 100, 66, 33 y 0% y los tratamientos al suelo son: quema, chapoleo, chapoleo y limpia y testigo en forma de factorial simple de 4 x 4.

Un factor íntimamente relacionado con la repoblación natural, es la capacidad de semillación de la especie; para conocerla se harán mediciones mediante dispositivos especiales y se determinará su viabilidad.

De los avances realizados hasta ahora se puede mencionar, la selección del sitio, su caracterización, elaboración de la tarjeta de cómputo, delimitación de las parcelas y se está llevando a cabo su inventario.

No. 117. ALGUNOS ASPECTOS ECOLOGICOS DE LOS BOSQUES DE ABIES RELIGIOSA EN LA MESETA TARASCA, MICH.

HERNANDEZ REYNA, Agustín. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.

La Meseta Tarasca, forma parte del Eje Neovolcánico y se encuentra localizada al noroeste del Estado de Michoacán, y ocupa una superficie aproximada de 35,000 km².

Tomando en cuenta la importancia que tiene *Abies religiosa* (oyamel), es necesaria la conservación y ampliación de estos bosques, ya sea para el aprovechamiento de sus productos así como su utilización como belleza escénica. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es contribuir al conocimiento de sus requerimientos en cuanto a clima y suelo, así como sus características fitosociológicas y algunos aspectos de su dinámica, que ayuden a establecer bases para un mejor manejo y preservación de esta comunidad.

Para el muestreo de la vegetación, se escogieron las zonas boscosas menos perturbadas, usando el método del cuadrado con una superficie de 400 m², 100 m² y 6.25 m², para el estudio de árboles, arbustos y hierbas respectivamente. En 34, de los 215 inventarios florísticos y de medio ambiente, que se levantaron en la Meseta Tarasca, *A. religiosa* apareció como la especie dominante.

En cada sitio de muestreo, se describió un perfil del suelo, tomándose además, una muestra por horizonte, para determinar en el laboratorio, sus características físico-químicas.

Los bosques de *A. religiosa* se encontraron distribuidos, altitudinalmente, entre 2,500 y 3,250 m.s.n.m. en varias localidades y municipios de la región estudiada, así también como en diferentes condiciones topográficas principalmente en laderas de cerro con diferentes grados de pendientes y exposiciones.

Estos bosques crecen en clima templado y semifrío con diferentes variantes.

Los suelos varían desde medianamente profundos a muy profundos; son de color café oscuro en la parte superior y café amarillento en la más profunda; de textura predominantemente franca, son desde ligeramente ácidos hasta neutros y ricos en materia orgánica.

Desde el punto de vista, florístico y ecológico, estos bosques presentan ciertas similitudes con los oyametales del Valle de México.

Los valores medios más altos, en altura y diámetro de los individuos de *A. religiosa*, se encontraron en áreas de suelos profundos. Las cifras más altas en densidad relativa, área basal y cobertura, se registraron en exposiciones suroeste.

De los análisis de los datos de campo y laboratorio, se llegó a la conclusión de que en la mayoría de los casos, el bosque de *Abies religiosa* es una comunidad bien establecida y que en ciertas áreas tiende a desplazar a *Pinus pseudostrobus*.

No. 118. CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA VEGETACION DE LA PARTE CENTRAL DEL ESTADO DE VERACRUZ.

DORANTES LOPEZ, Jesús. Escuela de Biología. Universidad Veracruzana.

El objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento de la Vegetación de una pequeña región del Estado de Veracruz, y es parte de los trabajos que se están llevando a cabo dentro del programa "Flora de Veracruz".

Se describen los diferentes tipos de vegetación que se encuentran en un gradiente altitudinal de 1,350 m.s.n.m. a 60 m.s.n.m.

Se presenta además: Información acerca de las características medio ambientales de la zona de estudio, listas florísticas de diferentes tipos de vegetación, tablas de la época de floración de las especies más importantes, perfiles de vegetación.

No. 119. ASPECTOS ECOLOGICOS DE LAS MALEZAS ARVENSES EN UN AREA EJIDAL DEL MUNICIPIO DE CADEREYTA JIMENEZ, NUEVO LEON.

DEL BOSQUE SANCHEZ, José Luis, ALANIS F., Glafiro J. & SANCHEZ VEGA, Humberto. Laboratorio de Botánica Fanerogámica. Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Se seleccionó para este trabajo la zona de Cadereyta Jiménez, N.L., adjunto a la zona crítica del Estado. Se trazan como principales objetivos:

- Interpretar la relación entre las malezas y el tipo de cultivo en que se encuentra
- Establecer relaciones de las malezas con algunos de los factores ecológicos del medio
- Elaborar una lista florística de las poblaciones de malezas.

Se realizaron 241 muestreos en el área de trabajo; los Estratos Geológicos que prevalecen son del Cretácico Superior y Medio, los plegamientos se orientan del NNW al SSE. El clima es caliente y árido (BSh). Los suelos son de tipo Chernozem (negros) y por cuanto a su textura son más comunes los arcillosos limosos, así como también los de migajón arcillado-limoso y el migajón arcilloso.

La vegetación predominante es el Bosque Bajo Micrófilo con *Prosopis Acacia* y *Celtis*; además se presenta el Matorral Mediano Subperennifolio con *Acacia Cordia* y *Cercidium*.

Durante la elaboración del presente trabajo se realizaron 241 muestreos de malezas por el método de lotes (Braun Blanquet) de 1 y 4 m² donde se determinaron 68 géneros y 64 especies pertenecientes a 28 familias de Fanerógamas.

No se encontró una relación directa entre las asociaciones de malezas y los factores del suelo estudiados (textura, pH, etc.). En algunos cultivos se logró determinar las siguientes asociaciones de malezas:

ASOCIACIONES

CULTIVO MAIZ.—*Croton ciliate-glandulosus*, *Helianthus annuus* y *Phytolacca odorata*.

Euphorbia postrata, *Euphorbia heterophylla* y *Parthenium hysterophorus*.

CITRICOS.—*Sorghum halepense*, *Helianthus annuus* y *Sonchus oleraceus*.
Lesquerella aegyraea, *Chaetopappa aegilis* y *Oxalis stricta*.

En el caso del sorgo y hortalizas no se determinaron asociaciones porque en el primer caso se trata de un cultivo con gran densidad de siembra, evitando así el desarrollo de malezas; por cuanto a las hortalizas, sabido es que éstas reciben un trato constante.

En relación a las prácticas agrícolas usadas por los agricultores se pudo determinar que éstas influyen generalmente en la abundancia y distribución de las poblaciones de malezas recalando que particularmente en los cítricos es donde se presentan las malezas con mayor abundancia; en el caso especial de las hortalizas donde estas plantas cultivadas reciben grandes atenciones, ahí los controles de malezas se encuentran en menor cantidad ya que el agricultor constantemente las está eliminando.

También es importante hacer notar que los agricultores usan ciertos tipos de malezas como forrajes entre las cuales podemos citar a: *Helianthus annuus*, *Sonchus oleraceus*, *Amaranthus retroflexus*, *A. hybridus* y *Paspalum* sp.

No. 120. INFLUENCIA DEL SUBSTRATO GEOLOGICO EN LA VEGETACION.

ESTRADA FAUDON, Enrique. Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara.

Durante un lapso de 18 meses el autor tuvo oportunidad de realizar un estudio de la vegetación dentro de una área que comprendió un radio de 50 kilómetros en torno a la ciudad de Guadalajara en el Estado de Jalisco.

El objetivo principal fue el dictaminar sobre el grado de perturbación existente, para lo cual fue preciso hacer cuidadosos recorridos de campo.

El procesamiento final de los datos obtenidos permite extraer consideraciones interesantes acerca de la influencia de las estructuras geológicas en relación al tipo y distribución de las especies de la flora local y obtener algunas conclusiones con miras a una prospección geobotánica.

No. 121. LA VEGETACION DE LA CUENCA MEDIA DEL RIO CUTZAMALA, EN LA TIERRA CALIENTE.

GONZALEZ-MEDRANO, F., COZATL, M. P., DIRZO, M. R., MARTINEZ, O., E. & LOPEZ, F. R. Instituto de Biología, U.N.A.M.

El Cutzamalá es uno de los afluentes principales del Río Balsas; la mayor parte de su cuenca se localiza en lo que se denomina la Tierra Caliente, depresión formada por el río Balsas en parte de los estados de México, Michoacán y Guerrero. En un gradiente altitudinal que va desde 150 m hasta un poco más de 2,000 m.s.n.m. se establece un variado conjunto de sustratos geológicos, edáficos, diferencias topográficas y climáticas, lo que se traduce en una gran diversidad de ambientes. Las comunidades vegetales sujetas a estas variaciones, responden de maneras diferentes lo que permitió, con base en la fisonomía y su estructura que se reconocieran los siguientes tipos de vegetación:

Selva baja caducifolia

Bosque de Durifolios (Encinar)

Bosque mixto de Durifolios y Aciculifolios (Encinar-Pinar)

Bosque mesófilo de montaña

Bosque de Aciculifolios (Pinar)

Se presenta de cada tipo de vegetación, datos referentes a su localización geográfica, fisonomía, estructura composición florística, su relación con los factores ambientales (topográficos, edáficos, climáticos, antropocéntricos, etc.), así como un análisis somero de las relaciones fitogeográficas de la flora.

No. 122. NOTAS SOBRE LA VEGETACION DE LA SIERRA MADRE DEL SUR. GUERRERO.

GONZALEZ-MEDRANO, F., MARTINEZ, O. E., & LOPEZ, F. R. Instituto de Biología, U.N.A.M.

Como consecuencia del convenio celebrado entre el Organismo Público Descentralizado "Forestal Vicente Guerrero" y el Instituto de Biología de

la U.N.A.M., para efectuar una evaluación preliminar de la flora de la zona templado fría del estado de Guerrero, y sugerir la metodología con miras a su conocimiento, evaluación y utilización más adecuada, los autores trabajaron en una zona piloto denominada Las Palancas unos 70 km al norte de Petatlán, en la Sierra Madre del Sur. Conjuntamente otra brigada trabajó con los mismos propósitos en otra zona localizada al oeste de Chilpancingo. En este trabajo se presentan datos acerca de la vegetación que puebla la zona de Las Palancas, en la que se distinguieron cuatro comunidades vegetales:

- Bosque de Durifolios (Encinares)
- Bosque mixto de Duri-Aciculifolios (Pino-Encino)
- Bosque de Aciculifolios (Pinar)
- Bosque Mesófilo de Montaña

Se describe cada comunidad haciendo hincapié en su localización, fisonomía, estructura y composición florística esencial, relacionándolas con las características ambientales más notables y su representación en un mapa escala 1:100,000.

No. 123. LA VEGETACION DE LAS SERRANIAS DE LA CUENCA ALTA DEL RIO DE LA LAJA, GTO.

QUERO RICO, Hermilo Jorge. Jardín Botánico, Instituto de Biología, U.N.A.M.

El área de estudio comprende las serranías que forman el partaguas de la cuenca alta del Río de la Laja en el Estado de Guanajuato, con una superficie aproximada de 607 km², que representa más o menos el 25% de la cuenca.

Se hizo un análisis de las características del medio ambiente (geología, clima, suelo y fisiografía) y se determinaron los tipos de vegetación con su composición florística.

El tipo de vegetación más abundante es el encinar, representado por *Quercus eduardii*, *Q. macrophylla*, *Q. reticulata*, etc., y en ocasiones presentándose *Pinus teocote* y *Pinus* sp. También se encuentra en áreas más restringidas, un pinar de *Pinus cembroides*.

Gran parte de la vegetación se encuentra alterada, dado que el Estado de Guanajuato ha padecido desde hace muchos años una intensa actividad humana, principalmente por la agricultura, la minería y la actividad carbonera.

No. 124. ESTUDIO ECOLOGICO DE LA VEGETACION DE UNA REGION SEMIARIDA EN LA PORCION SUROESTE DEL ESTADO DE HIDALGO.

BRIZUELA VENEGAS, Francisco, CRUZ CISNEROS, Roberto & ASTEINZA BILBAO, Gaiska. Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

En esta contribución se exponen algunos de los resultados de un estudio de vegetación realizado en una región semiárida del Estado de Hidalgo. Las comunidades vegetales se clasificaron empleando un criterio fisionómico-florístico-ecológico siguiendo los lineamientos de la clasificación de Miranda y Hernández y en parte la de Rzedowski, elaborándose un mapa de vegetación a escala 1:50,000.

El estudio de las comunidades se realizó empleando los métodos de línea de intercepción (línea de Canfield) y de puntos en cuadrantes (Cottam y Curtis), usando el primero de ellos para estudiar los estratos herbáceos y el segundo para el análisis de los estratos arbustivo y arbóreo. Se obtuvieron de esta manera, para los componentes de cada estrato, datos de cobertura y de frecuencia; en los estratos arbustivo y arbóreo, se determinó también la densidad. Estos datos se convirtieron a valores porcentuales, determinándose también los valores de densidad, cobertura y frecuencia relativas con los que se calculó un Índice de Valor de Importancia (Curtis y McIntosh) para cada especie.

Con los resultados se describieron las comunidades jerarquizando las especies de cada estrato en función de sus Valores de Importancia y de sus valores porcentuales de densidad, cobertura y frecuencia.

Se presentan en forma muy breve los resultados obtenidos en las comunidades vegetales más importantes de la región estudiada.

No. 125. ESTUDIO FLORISTICO-ECOLOGICO DE LA VEGETACION DE ZONAS INUNDABLES EN LA PLANICIE COSTERA DEL SUR DE VERACRUZ.

OROZCO SEGOVIA, Alma & LOT-HELGUERAS, Antonio. Instituto de Biología, U.N.A.M.

Florísticamente, una de las zonas menos conocida de las regiones cálido-húmedas de México son las denominadas inundables.

A pesar de que cubren grandes extensiones en forma continua en las zonas bajas del sureste de la República Mexicana, poco se ha hecho por entender ecológicamente las diversas comunidades acuáticas, que caracterizan a estos ambientes y sin los cuales no es posible argumentar científicamente.

ficamente en contra del manejo que tradicionalmente se viene haciendo sin valoración alguna de sus recursos naturales en potencia.

Gran parte de esta problemática ha sido contemplada en el programa de trabajo del grupo que se viene preparando para estudiar la flora y vegetación acuática y de zonas inundables dentro del Proyecto Flora de Veracruz.

Los objetivos centrales del estudio son: a) describir las comunidades vegetales conociendo la composición florística, de las zonas pantanosas de la franja comprendida entre Minatitlán y el Río Tonalá y su relación con los factores ecológicos altamente selectivos de dichos ambientes; b) iniciar las observaciones de la regeneración natural y cambios presentados en dichas comunidades a lo largo de un año.

La metodología utilizada se basa en transectos de la vegetación a lo largo de gradientes topográficos y la recolección de muestras junto con colectas botánicas intensivas y periódicas en el ciclo de un año.

El criterio utilizado para denominar los tipos de vegetación y comunidades presentes, se basó en la forma biológica y la forma de vida de los integrantes de las comunidades bien definidas y manteniendo, en su caso, aquellas grandes unidades consideradas comúnmente en los trabajos sobre vegetación de México.

Las comunidades vegetales más importantes consideradas en el estudio son:

- a) comunidad de hidrofitas emergentes
- b) comunidad de *Paurotis wrightii* ("tasistal")
- c) selva baja inundable
- d) selva baja subperennifolia inundable
- e) sabana

Dentro de estas comunidades se reconocieron las diferentes asociaciones existentes, entre los que quedan incluidos el "popal" y el "tular".

Se discute el papel de estas comunidades dentro del proceso de la sucesión, incluyendo aspectos relacionados con la perturbación humana y su posible regeneración.

No. 126. ESTUDIO SOBRE EL MANGLAR DE LA LAGUNA DE SONTECOMAPAN, LOS TUXTLAS, VERACRUZ.

MENENDEZ L., Fernando & LOT-HELGUERAS, Antonio. Instituto de Biología, U.N.A.M.

El presente trabajo tiene como objetivo principal el describir la estructura del manglar en las diferentes condiciones ambientales que caracterizan a la Laguna de Sontecomapan, siendo este trabajo una contribución al estudio "Flora de Veracruz".

En México, los manglares ocupan grandes extensiones litorales en ambas costas, por lo que representan una riqueza potencial poco aprovechada y sin embargo cada día más perturbada por la mano del hombre.

La Laguna de Sontecomapan, con comunicación permanente con el mar, se localiza dentro del macizo volcánico de los Tuxtlas, Veracruz, entre las cuencas aluviales de los ríos Coatzacoalcos y Papaloapan.

La metodología consistió en desarrollar perfiles diagramáticos de la vegetación en 10 estaciones distribuidas alrededor de la Laguna, con el objeto de tener una idea general de la variación en la estructura y composición florística de la vegetación con respecto a la influencia marina y al aporte fluvial.

Los manglares de la Laguna de Sontecomapan están representados por tres especies dominantes:

Avicennia germinans, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*. Estas especies alcanzan tallas que van de los 15 m a los 25 m de altura con una flora asociada muy rica en epífitas y especies arbóreas y herbáceas en aquellos lugares con marcada influencia de agua dulce o en zonas transicionales del manglar con vegetación riparia. Entre las especies arbóreas más frecuentes se reportan elementos característicos de selva alta perennifolia como:

Andira galeottiana, *Dalbergia brownei*, *Ficus insipida*, *Lonchocarpus hondurensis*, *Lonchocarpus pentaphyllus*, *Pachira aquatica*, *Pithecellobium belizense*, *Calophyllum brasiliense* y *Vochysia hondurensis*. En suma se identificaron 180 especies de 52 familias de antofitas de todas las estaciones y lugares de interés dentro del área de la Laguna, muestreadas durante 18 meses y que representan la diversidad florística de estos manglares, que quizá sean los más ricos del Golfo de México.

No. 127. ALGUNOS DATOS SOBRE LA ESTRUCTURA, COMPOSICION FLORISTICA Y POSIBLE APROVECHAMIENTO DEL "JIMBAL" EN LA REGION DEL RIO UXPANAPA, HIDALGOTITLAN, VER.

VAZQUEZ TORRES S., Mario. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Veracruzana.

El jimbal es una comunidad perennifolia que muestra una fisonomía variable, caracterizado por estar constituido principalmente por un bambú ("Jimba") del Género *Arthrostylidium* formando una trama bastante cerrada que se modifica, dependiendo del grado de asociación que mantenga entre sí, o con otras especies de árboles sobre todo de la Selva Alta Subperennifolia que la rodea.

Este trabajo se realizó en su mayor parte, durante el mes de junio de 1974, como respuesta al interés por conocer un poco acerca de esta comunidad vegetal, ya que, aparecía a simple vista, como una vasta comunidad

secundaria, dentro de la selva, quizá provocada por una fuerte perturbación cuyas causas se ignoran.

El objetivo de este trabajo fue el de recoger información de campo tendiente a conocer la estructura y composición florística del jimbal, así como el de recabar datos sobre la biomasa existente de esta comunidad por unidad de superficie, con los propósitos de:

- a) Tratar de definir la naturaleza primaria o secundaria del jimbal como comunidad en conjunto.
- b) Buscar las formas de posible aprovechamiento global de estas plantas.

La metodología utilizada consistió en el establecimiento de 26 cuadrantes 25 de 2 x 2 y 1 de 10 x 10 m que comprenden un total de 200 m², a lo largo de un transecto de 8 kms a través del Jimbal; se hicieron anotaciones sobre la vegetación y colectas de la misma.

De cada uno de los diferentes cuadros, se extrajo información de las jimbas sobre los parámetros siguientes:

- a) Altura
- b) Tamaño
- c) Distribución de 3 clases de tallos por edades (jóvenes, adultos y viejos)
- d) Número total de tallos
- e) Peso fresco de tallos, ramas 1as., 2as., y 3as.
- f) Peso fresco de hojas
- g) Biomasa (kg) por m²
- h) Peso de hojarasca por m²
- i) Peso de materia orgánica vegetal por m²

Se presenta tabla de resultados sobre los datos cuantitativos registrados, así como listas de las principales especies de plantas asociadas con el jimbal.

Como no fue posible definir el estado sucesional del jimbal, se plantea la necesidad de elaborar una metodología de dinámica poblacional que permita hacer una interpretación fundamentada de esta comunidad.

Se hace una discusión acerca de los resultados obtenidos en relación con el posible aprovechamiento de las jimbas.

Se exponen algunas consideraciones y se dan conclusiones generales.

No. 128. ESTUDIO DE LA VEGETACION SECUNDARIA EN LA REGION DE UXPANAPA, VER.

MARQUEZ RAMIREZ, Wilfrido. Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos.

Este trabajo es una aportación más a una serie de investigaciones cuyos principales objetivos están encaminados a entender el proceso de estable-

cimiento de la vegetación secundaria en la selva tropical húmeda de México. Para tal motivo y contando con las facilidades del Programa del Río Uxpanapa, se establecieron en un acahual de un año, 6 cuadros de 4 m² cada uno en los cuales se observó el establecimiento y desarrollo de la vegetación secundaria a través de un año. El muestreo de la vegetación del acahual del presente estudio, nos dio un total de 62 especies y todas las plantas que aparecieron en los cuadros quedan incluidas dentro de éstas. Lo más significativo fue el número de individuos tan alto, ya que se muestrearon más de 12,000 en algunos cuadros. La especie más abundante fue *Eupatorium pycnocephalum*, de las especies registradas 15 alcanzaron a florecer y fructificar y 7 de ellas desaparecieron después de completar su ciclo de vida, siendo todas ellas herbáceas.

Se complementa este estudio con datos de suelos, climas, se incluyen listas florísticas, gráficas, cuadros, y se compara la metodología propuesta por Rico (1972) para este tipo de estudios.

No. 129. LAS EPIFITAS DE LA REGION DE UXPANAPA, VER.

VALDIVIA QUIJANO, Pablo. Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos.

Los estudios realizados en la región de Uxpanapa, Ver., tuvieron como propósitos determinar el número, abundancia y algunos aspectos de la ecología de las especies epífitas en la selva alta perennifolia de esta zona. Estos trabajos forman parte de las investigaciones sobre recursos naturales y ecología que se desarrollan en el Sureste del Estado de Veracruz.

El estudio se llevó a cabo durante un año y se colectaron numerosos individuos de todas las especies de epífitas que se encontraron en el muestreo de 129 árboles pertenecientes a 45 especies.

Los datos considerados principales del árbol fueron: especie, familia, altura, tipo de corteza, etc. Para las epífitas se tomaron los siguientes datos: parte de la planta donde se encuentra la epífita, altura en metros sobre el árbol (epífita), núm. total de especies, núm. de individuos para cada especie y biomasa.

El número total de epífitas colectado fue de 153 especies, 54 géneros y 5 especies no determinadas, en las siguientes familias: Orchidaceae, Araceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Piperaceae, Rubiaceae, Polypodiaceae, Lycopodiaceae, Gesneriaceae, Guttiferae, Compositae, Moraceae, Palmae, Araliaceae.

Se presenta el análisis de los datos tomados durante el trabajo y una serie de recomendaciones novedosas acerca de la posibilidad de considerar a las epífitas en general, como un importante recurso natural,

No. 130. ESTUDIOS ECOLOGICOS SOBRE FANEROGAMAS MARINAS: ELEMENTOS PARA DESCRIBIR LA SUCESION DE LAS COMUNIDADES DE "PASTOS MARINOS" EN UN ARRECIFE CORALINO.

LOT-HELGUERAS, Antonio*, GALLEGOS M., Margarita E.**,
NOVELO RETANA, Alejandro** & GONZALEZ GUTIERREZ, Mar-
tha**. *Instituto de Biología, UNAM. **Facultad de Ciencias,
UNAM.

Los arrecifes de coral son considerados por la mayoría de los ecólogos como el ecosistema marino más productivo y complejo de la biósfera, por sus múltiples interacciones abiótico-bióticas y su amplia diversidad biológica.

La productividad primaria de estos sistemas se genera prácticamente de las extensas "manchas" o "parches" constituidas por las poblaciones de fanerógamas marinas que cubren parte de estas formaciones arrecifales.

La dinámica de estas poblaciones vegetales y su papel en el origen y desarrollo de bancos sedimentarios, y en la evolución general del arrecife, son aspectos que cada día interesan más a ecólogos y botánicos marinos, y es por ello que un buen número de éstos han intentado explicar la sucesión —proceso importante en la estabilización del ecosistema— de las comunidades de "pastos marinos" en diferentes latitudes y condiciones ambientales.

Sin embargo, hasta el momento se ha especulado bastante por la carencia de datos y observaciones a largo plazo, proponiendo patrones sucesionales con etapas serales muy cortas y con pocos elementos bióticos en su desarrollo.

En este trabajo se presenta un panorama general de la posible reconstrucción sucesional de los "pastos marinos" o "ceibadales" en los arrecifes cercanos a Veracruz, tratando de reincorporar al esquema de la sucesión que se propone, todos los elementos importantes que participan en el proceso.

Entre algunos de los elementos nuevos que no han sido manejados por los autores que han tratado de describir la sucesión, se encuentra la diferenciación que se hace de las poblaciones vegetales puras, en las que hay diferente grado de mezcla, considerando para ello parámetros como: a) número de grupos foliares por área (densidad); b) producción de vástagos; c) tipo de ambiente sedimentario para cada estado definido; d) textura y granulometría del sedimento; e) espesor del sedimento; f) grado de protección del área y efecto de corrientes; g) grado de perturbación humana.

Este estudio reúne las observaciones que desde hace varios años se vienen haciendo en los arrecifes de Veracruz y la investigación desarrollada ex profeso, que consistió en el marcaje de las "manchas" de las fanerógamas presentes en la Isla de Enmedio, de abril de 1974 a abril de 1975 para realizar las diferentes observaciones, mediciones y muestreos referidos anteriormente.

No. 131. ESTUDIOS ECOLOGICOS SOBRE FANEROGAMAS MARINAS: ASPECTOS DINAMICOS DE LA POBLACION DE THALASSIA TESTUDINUM.

NOVELO RETANA, Alejandro. Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

El presente estudio fue llevado a cabo en el arrecife de Isla de Enmedio, Veracruz, con una duración de 12 meses, de mayo de 1974 a abril de 1975. En el trabajo se analizan la presencia de algunos factores físicos, como temperatura, salinidad, profundidad y tipo de substrato y su efecto sobre la densidad de la población, porcentaje de floración incluyendo diferencias en sexo, nacimientos y muertes de vástagos (tallos cortos, erectos con hojas que se originan en el rizoma) y en general la edad y el crecimiento de los rizomas que mantienen la amplia distribución de *Thalassia* dentro de la laguna arrecifal y la posibilidad de extenderse en nuevas áreas.

El objetivo principal de este trabajo, es iniciar las observaciones que nos permitan tener un conocimiento de la interrelación de los principales factores físicos que están influyendo sobre la población de *Thalassia testudinum*.

El método empleado consistió en mantener sitios permanentes de observación durante el tiempo que duró este estudio preliminar. En ellos se marcó el último vástago del rizoma, el cual periódicamente era medido. Las demás observaciones se hicieron en cuadros al azar de 1 m², que permitieron cubrir un área de 7,350 m².

Los factores abióticos, temperatura y salinidad, óptimos en relación a la tasa de crecimiento de los rizomas, fue de 29°C y 30‰/00, para el área arrecifal estudiada.

La población presenta interesantes variaciones estacionales, con valores altos (0.32 cm/día) en el crecimiento del rizoma durante el mes de agosto y decayendo paulatinamente hasta llegar a los valores más bajos (0.12 cm/día) en el mes de marzo.

En cuanto a los demás aspectos biológicos considerados que definen y caracterizan a la población, encontramos que están estrechamente ligados al tipo de substrato y profundidad.

No. 132. PRIMERAS ETAPAS DE LA REGENERACION DEL "CEIBADAL" DE THALASSIA TESTUDINUM (FANEROGAMA MARINA) EN EL ARRECIFE ISLA DE ENMEDIO, VERACRUZ.

GALLEGOS M., Margarita E. Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

Los datos que se presentan son resultado del trabajo preliminar realizado en las comunidades de "pastos marinos" representados en el arrecife Isla de Enmedio Veracruz.

Dicho trabajo tiene por objeto conocer los procesos de regeneración que se llevan a cabo en las comunidades de *Thalassia testudinum*.

Por un lado el establecimiento de las especies de pastos marinos y su integración en las comunidades maduras de la somera laguna del arrecife, definen una buena parte del panorama ecológico del ecosistema arrecifal. Las comunidades constituidas por los pastos marinos (ceibadales) se ven limitadas a su vez por diversos procesos físicos importantes en la fisonomía de un sistema arrecifal. Entre éstos, los más ligados a los patrones de crecimiento, estructura y procesos regenerativos de la población son los canales de mareas y de corrientes en relación a la topografía y tipo de sustrato.

Las especies presentes en dicho arrecife son *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Halophila decipiens* y *Thalassia testudinum* de las cuales esta última es la predominante y mejor representada en el área.

Se escogieron 4 sitios (4m² c/u) que representan condiciones ecológicas diferentes. Dichos sitios fueron despojados de la vegetación existente y en ellos se llevaron a cabo observaciones periódicas, cada mes durante un año, tomándose muestras para análisis edafológicos y realizándose estimaciones sobre la estructura de la vegetación circundante al área denudada.

Debido a que los procesos de regeneración son a largo plazo, únicamente se ha podido conocer las primeras etapas de los mismos, así como los principales factores bióticos y abióticos que las están determinando.

En el trabajo se presenta una discusión sobre los cambios que sufre el suelo, principalmente en cuanto al tamaño de las partículas del sedimento y a las variaciones de materia orgánica y su efecto sobre la vegetación establecida alrededor de los cuadros perturbados.

También se presenta una descripción del panorama de la colonización por las especies de algas que se suceden a lo largo del primer año en los cuadros denudados.

No. 133. TIPOS DE VEGETACION DE EL SALVADOR Y SU ESTADO ACTUAL.

FLORES, José Salvador. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades. Universidad de El Salvador.

En el presente trabajo se clasifican los tipos de vegetación que existieron en El Salvador, aplicando la nomenclatura empleada por Miranda y Hernández para tipificar la vegetación de México. El Salvador es uno de los países más densamente poblados de Latinoamérica y de escaso espacio territorial; su flora se encuentra perturbada en un 95%, por lo que la metodología empleada fue en base de cuadrantes, realizados en los pocos relictos de vegetación encontrada. Para los muestreos se dividió al país en tres franjas, una litoral que incluye las islas del Golfo de Fonseca, otra media y una en la franja norte, limitada con Honduras.

Se hace una descripción de los tipos de vegetación encontrados: selvas, bosques, asociaciones; así como sabanas y pastizales, irilares, vegetación de playa, palmares y manglares. Se da la lista de especies de la vegetación secundaria encontrada, la cual es abundante. Se hace un análisis de la poca vegetación no perturbada que se encontró y se dan las causas que han contribuido a ello, a través de las diversas épocas de la vida del país.

También se analizan las consecuencias que ha traído para la flora, así como las consecuencias que traerá a las generaciones futuras, sino se toman las medidas pertinentes.

No. 134. EVALUACION DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN PARTE DEL DESIERTO PATAGONICO, CHUBUT, ARGENTINA.

GONZALEZ-MEDRANO, Francisco. Instituto de Biología. U.N.A.M.

La zona árida patagónica ocupa extensas superficies en la parte sur de Argentina y Chile; las condiciones de aridez y las bajas temperaturas extremas, así como otros factores conforman un ambiente altamente selectivo para muchas especies, este ambiente soporta una comunidad vegetal en la que respondiendo a las diferencias climáticas, edáficas y topográficas se alternan, la estepa de arbustivas con predominio de matas en cojín, con pastizales amacollados y matorrales bajos espinosos.

La economía regional está basada, sustentada principalmente en la ganadería extensiva de ovinos; el tipo de tenencia de la tierra, los pastos disponibles y un conocimiento inarecuado de la capacidad de carga de los campos, han propiciado en gran parte de la zona un sobrepastoreo y una degradación de los campos, lo que se ha traducido en:

- Arbustos deformados por el ramoneo.
- Invasión de malezas.
- Decremento de las mejores forrajeras y/o palatables.
- Incremento de forrajeras de menor calidad y/o palatabilidad.
- Ausencia de plantas de diversas edades y de germinación reciente.
- Una gran proporción del suelo desnudo.
- La falta total de mantillo, en algunos sitios.
- Afloramiento de la roca madre intemperizada.
- Formación de cárcavas, etc.

La explotación de la fauna silvestre se efectúa en forma inadecuada, principalmente las crías de guanacos, adultos de zorros, ñandúes y otros.

Ante este panorama y a petición de las autoridades provinciales, se estructuró un programa de estudios ecológicos integrales para la zona árida chubutense comprendida bajo la isoyeta de 250 mm de precipitación anual,

los que se espera aporten las bases para un manejo adecuado de los recursos naturales renovables. Dichos estudios integrales comprenden: Estudios geomorfológico y edafológico, los que complementados con los climáticos y de las comunidades vegetales nos definen áreas ecológicamente homogéneas, pues una región geomorfológica debido a su unidad desde el punto de vista ecológico, generalmente conforma una unidad desde el punto de vista edáfico y esto conjugado con el clima y la vegetación nos define estas áreas, las que al englobar regiones con problemas similares y semejantes posibilidades facilitan los trabajos de planificación a nivel regional y permiten tener un marco de referencia donde ubicar los estudios básicos y la aplicación de éstos.

Conjuntamente con estos estudios se llevan a cabo otros sobre las especies útiles de la flora chubutense, como forrajeras, tóxicas, fijadoras y/o formadoras de suelos, especies indicadoras de diferentes condiciones ambientales (quema, sobrepastoreo, salinidad), etc.

Una investigación considerada como prioritaria es aquella referente a la determinación de la receptividad de los campos; estableciéndose una red de clausuras para determinar la velocidad y la capacidad de recuperación de los agostaderos.

El manejo de la fauna silvestre considerada como recurso es objeto de atención, principalmente El guanaco *Lama glama guanicoe* (Camelidae); La mara o liebre patagónica *Dolichotis patagonum* (Caviidae); Zorro colorado y Zorro gris *Dusycion griseus* y *Dusycion culpaeus* (Canidae).

Se complementa esta investigación integral con la creación de una reserva biológica del ecosistema patagónico.

No. 135. ECOLOGIA Y EXPLOTACION DE LAS DIOSCORIACEAS EN EL SALVADOR, C. A.

FLORES, José Salvador. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias y Humanidades. Universidad de El Salvador.

En el presente trabajo tiene como objeto inventariar las diversas especies de Dioscoriaceas que existen en la Flora Salvadoreña, además se hace un análisis sinecológico de las especies en tres franjas, una al lado del litoral, una central y una en la zona norte, que colinda con Honduras. Se encontraron varias especies, de las que se han identificado cinco; de éstas, dos tienen valor comercial por contener esteroides, éstas son: *Dioscorea floribunda*, y *Dioscorea mexicana*, éstas dos últimas se distribuyen en la zona litoral y central, generalmente entre los 300 y 7000 m.s.n.m., especialmente en los bordes de los bosques de galería asociados con *Bactris balanoides* "guisocoyol", (palmacea) y *Randia armata*, (rubiácea.)

También se le encontró asociada con *Curatella americana* "chaparro" en la zona central, especialmente en suelos pedregosos.

Además se detectó una explotación irracional de las especies comerciales. Esta explotación en la forma apuntada, se da en México y en los demás países centroamericanos que las poseen. Por ello es recomendable hacer estudios sinecológicos en el área centroamericana, para poder explotarlas como un recurso natural valioso.

No. 136. ESTUDIO SOBRE DISEMINACION DE SEMILLAS POR AVES EN LA REGION DE LOS TUXTLAS, VER.

TREJO PEREZ, Juana L. Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

El presente trabajo se llevó a cabo en la zona de selva alta perennifolia próxima a la Estación de Biología Tropical de Los Tuxtlas, Ver. El trabajo se llevó a cabo durante un año.

Se analizó el contenido del tracto digestivo de 412 aves frugívoras obligatorias o bien facultativas. De las semillas obtenidas en los tubos digestivos fue posible distinguir un total de 96 especies distintas, de las cuales se identificó casi el 60%.

Se encontró que algunas especies en particular, presentaron un alto número de aves diseminadoras, entre ellas destacan: *Trema*, *Phytolacca*, *Cecropia*, y diversas especies de *Ficus*, lo cual señala la gran importancia de estas especies como recurso alimenticio para la avifauna que habita en esta región.

Se incluye un análisis de la diversidad de frutos utilizados, las preferencias y el papel que juegan las aves en el intercambio de semillas entre diferentes comunidades o etapas sucesionales de la vegetación de esta zona.

La mayoría de la información relevante se encuentra organizada en forma de cuadros, tablas y gráficas.

No. 137. ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS ARBOLES Y ARBUSTOS MAS COMUNES DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC.

TOVAR DE TERESA, Lorenza & CORONA NAVA Y ESPARZA, Víctor. Jardín Botánico, UNAM.

El Bosque de Chapultepec se ha transformado mucho tanto en su fisonomía como en su vegetación desde que se fundó hasta la época actual. Aún se conservan algunos árboles centenarios como el ahuehuate. Otros han desaparecido sin dejar registro de ellos o la razón por la que se movieron.

Se decidió realizar un estudio taxonómico de las especies arbóreas y arbustivas más representativas para valorar cualitativamente su estado general de tal manera que pudiese servir de modelo para futuros estudios de reforestación urbana.

Se obtuvieron fotografías aéreas del antiguo Bosque de Chapultepec, trazando un mapa a partir de ellas con escala 1:2,000. Sobre este mapa se delimitaron áreas de colecta con límites por calles y caminos. En cada una de estas áreas se realizaron colectas con el fin de conocer la vegetación en cada una, tomando mediciones de pH y porcentaje de humedad en el suelo a fin de correlacionar hasta donde fuese posible el estado de vegetación con el tipo de suelo. Para la identificación de las muestras se utilizó el Herbario del Instituto de Biología de la UNAM y el Herbario del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.

Se encontraron un total de 50 familias de dicotiledóneas con 97 especies; 3 familias de monocotiledóneas con 5 especies y 16 géneros de gimnospermas con 20 especies, repartidas en un área de 2.8 millones de metros cuadrados.

Al comparar éste trabajo con otros anteriores se encontraron varias discrepancias, las cuales seguramente se deben a las diferentes fases de planificación en el Bosque de Chapultepec.

Debido a que el Bosque de Chapultepec es un parque recreativo muy importante, deben incrementarse este tipo de estudios para determinar las especies más aptas para tolerar o resistir las condiciones del ambiente de la ciudad de México. Como corolario, el presente trabajo puede ser de gran utilidad para la enseñanza de conocimientos sobre plantas cultivadas y para investigación en otros campos de investigación que se interesen en las características de la vegetación urbana.

No. 138. CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS HABITOS ALIMENTICIOS DE LA PALOMA DE ALAS BLANCAS (ZENAIDA ASIATICA).

MONTUFAR LOPEZ, Aurora. Departamento de Prehistoria, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Siendo la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*) un ave importante tanto cinegéticamente como por ser una fuente alimenticia del pueblo, ha ocupado la atención de estudios diversos al respecto. En nuestro país han sido escasos los trabajos sistemáticos respecto a los hábitos alimenticios de estas aves.

La presente contribución al conocimiento de los hábitos alimenticios de esta especie, va con el fin de conocer algo más de estos aspectos biológicos en nuestro país. De lo cual puede obtenerse información diversa como: tipo de alimento más frecuente, interacción con los cultivos agrícolas, interacción con la vegetación silvestre.

Las muestras (buches y mollejas) fueron colectadas por personal técnico de la S.A.G. en diversas áreas del país, principalmente en Tamaulipas, Guerrero y Sinaloa de 1968 a 1973, y fijadas en formol al 10%.

Colectado el contenido del buche y molleja por lavado de las paredes, fue separado y ponderado en cada uno de sus tres componentes: piedras, semillas y porciones vegetales diversos.

La determinación de las semillas fue hecha básicamente por comparación con los textos de Martin y Berkley, Dohl y Musil.

La mayor información obtenida, proviene de las muestras de Tamaulipas (124). Las semillas encontradas con más frecuencia en los contenidos estomacales fueron:

Setaria, *Croton*, *Sorghum vulgare*, *Teucrium?*, *Echinocactus*, *Chenopodium*, *Sida*, *Panicum*, *Acacia*, *Helianthus*, *Potamogeton*, *Euphorbia*, *Zea mays*, *Kallstroemia*, *Sesbania*, *Physalis*.

Los datos obtenidos de 10 contenidos estomacales de Sinaloa muestran que las semillas de *Croton*, *Cicer arietinum* (garbanzo), *Carthamus tinctorius* (cártamo) y *Zea mays* (maíz) son las que más se consumen.

De Guerrero, se han analizado 8 muestras que manifiestan la presencia de semillas de *Sesamum orientale* (ajonjolí), *Ipomoea*, *Euphorbia* y *Physalis*.

Durante las temporadas en que se colectaron estas aves, en Tamaulipas, parecen tener preferencias por semillas de plantas silvestres. Sin embargo algunas veces las plantas cultivadas forman parte importante de la dieta de estos animales, teniéndose hasta ahora, por ejemplo, en mayo una relación semillas cultivadas (Sorgo) —Semillas silvestres, de 55-45%, en junio 29-97% y en septiembre 13.6 (*Sorghum vulgare-Zea mays*)— 81.4%.

Las semillas silvestres consumidas en mayor cantidad y frecuencia son: *Croton* y *Setaria*.

Probablemente la proporción de semillas cultivadas-semillas silvestres consumidas está, en función con la disponibilidad o quizá la palatabilidad.

No. 139. CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS HABITOS ALIMENTICIOS DEL BORREGO CIMARRON (OVIS CANADENSIS).

MONTUFAR LOPEZ, Aurora. Departamento de Prehistoria, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

La especie *Ovis canadensis* es quizá la de mayor importancia cinegética y la que más ingresos proporciona al país por concepto de derecho de caza, de ahí su interés biológico y económico.

El conocimiento de los hábitos alimenticios de esta especie en nuestro país es un trabajo básico para la ulterior comprensión de importantes

aspectos de su biología, desarrollo, distribución, capacidad porteadora del medio, etc. Este trabajo intenta aportar información al respecto.

Se examinaron 40 muestras de contenido estomacal de borregos, colectadas durante la temporada de caza en diferentes áreas y fechas: 11 contenidos estomacales procedente de Baja California tomadas durante febrero y marzo de 1974, 19 contenidos procedentes de la misma zona pero de octubre y noviembre de 1974 y 3 contenidos tomados en marzo y abril de 1975; del área de Sonora se analizaron 7 contenidos estomacales tomados en enero y febrero de 1975. Las muestras en general fueron extraídas del rumen; se tamizaron, separaron en porciones e identificaron los componentes.

La identificación del material fue realizada: 1) por comparación con plantas coleccionadas en la región borreguera, 2) por observación directa de plantas ramoneadas y 3) por comparación con especímenes depositados en herbarios.

Los resultados parecen indicar que el principal alimento consumido por los borregos procede de plantas arbustivas y suculentas, por ejemplo: *Calliandra californica*, *Olneya*, *Bursera microphylla*, *Cercidium*, *Euphorbia*, *Franseria*, *Atriplex*, *Bursera hindsiana*, *Prosopis*, *Fouquieria*, *Simmondsia*, *Acacia*, *Quercus*, *Bernardia*, *Encelia*, *Agave deserti* (?), *Mammillaria*, *Ferocactus*, *Pachycereus*, *Opuntia*, *Echinocereus* (?).

De éstos los más frecuentes son: *Calliandra californica*, *Bursera microphylla*, *Olneya tesota*, *Cercidium*, *Euphorbia*, *Agave* y *Ferocactus*.

Entre las formas herbáceas destacan:

Eriogonum fasciculatum, *Palaemoniaceae* (*Phlox* ?), *Cryptantha*, *Janusia*, *Erigeron*, *Euphorbia*, *Physalis*, *Lepidium*, *Artemisia*, *Lotus*, *Erodium*, *Oenothera* (?), *Atriplex*, *Amaranthus*, *Phacelia* (?), *Astragalus* (?), *Phaseolus*, *Cucurbita*, *Brassica* (?), *Liliaceae* (*Allium* ?), *Ditaxis*, *Sida* (?), *Portulacaceae*.

De estas las más frecuentes son: *Eriogonum fasciculatum*, *Janusia*, *Palaemoniaceae* (*Phlox* ?), *Cryptantha* y *Franseria*.

Los pastos están representados por:

Panicum, *Bouteloua*, *Cenchrus*, *Stipa*?, *Setaria*.

En Sonora las especies consumidas principalmente son:

Bursera microphylla, *Simmondsia chinensis*, *Olneya tesota*, *Calliandra*, y areolas probablemente de *Carnegia gigantea*.

No. 140. ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS ESPECIES ARBOREAS TROPICALES DE DIFERENTES ESTADOS SUCESIONALES.

GARCIA-GUTIERREZ, Aurea. Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

En la Estación de Biología Tropical de Los Tuxtlas, Veracruz se llevó a cabo el estudio comparativo de dos aspectos del ciclo de vida (flora-

ción y fructificación) de las especies arbóreas *Bernoullia flammica* (común de la vegetación primaria) y *Ochroma lagopus* (común de la vegetación secundaria). Dicha comparación se llevó a cabo teniendo en cuenta que las especies estudiadas ocupan diferentes estadios de la sucesión. Dos puntos de vista son utilizados al examinar los resultados: la teoría de la selección *r* y *K* y una reconsideración de la misma hecha recientemente por Stearns. Dado que los resultados no concuerdan con las tendencias esperadas por ambos puntos de vista, se intenta una explicación particular del comportamiento (las estrategias) de las especies. Finalmente se considera conveniente sugerir que casos como éste, que incluye una combinación muy particular de factores, se tomen en cuenta en el desarrollo de futuros trabajos teóricos sobre el aspecto de la predictibilidad de los ecosistemas.

No. 141. FLORACION DE ORQUIDEAS DEL INVERNADERO "FAUSTINO MIRANDA", JARDIN BOTANICO, U.N.A.M.

PEÑA DE SOUSA, Magdalena. Jardín Botánico, U.N.A.M.

El comportamiento de las orquídeas bajo cultivo, expresado en su floración, es analizado en un espectro más amplio en tiempo y hábitats naturales, y en un mayor número de especies y ejemplares dentro de la colección.

Todos estos factores contribuyen a una visualización detallada de la plasticidad fenotípica de las especies frente a los parámetros fundamentalmente temperatura y humedad.

La confirmación de los patrones de floración ya descritos previamente y la búsqueda de nuevos comportamientos, correlacionados con los factores climáticos del invernadero, son el objetivo de la presente investigación.

No. 142. HONGOS XILOFAGOS: ESTUDIO DE CULTIVOS.

BETTUCCI, Lina. Universidad Autónoma Metropolitana.

Se estudian los cultivos de ocho especies xilófagas, provenientes de carpóforos asociados con podredumbres de maderas, de coníferas y latifoliadas, nativas e introducidas.

No. 143. SUCESSION DE MICROORGANISMOS QUE COLONIZAN Y DETERIORAN MADERAS ENTERRADAS.

BETTUCCI, Lina & RODRIGUEZ, Daniel. Universidad Autónoma Metropolitana.

Es propósito de este trabajo enfocar el deterioro de las maderas enterradas, considerando a los organismos que la colonizan como una sucesión

organizada. La importancia adjudicada a un único organismo como responsable de la alteración, se relativiza en cierto grado —en el proceso— debido a los efectos sinérgicos y antagónicos de las especies.

Se estudia la sucesión de microorganismos que colonizan y deterioran estacas no tratadas de madera de *Eucalyptus globulus* (albura y duramen separados) y *Pinus radiata*, enterrados durante 12 semanas.

Se señalan y tabulan las relaciones y frecuencias relativas de los grupos de microorganismos — Bacterias, Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes, en cuanto a su aparición y posible interacción.

No. 144. ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA DISTRIBUCION DE LA FLORA ACUATICA DE UNA LAGUNA COSTERA TROPICAL.

GONZALEZ GUTIERREZ, Martha. Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

El presente trabajo, es una contribución al estudio de la flora acuática fenerogámica de la Laguna de Sontecomapan, que se encuentra localizada en la región de Los Tuxtlas en el Estado de Veracruz.

La Laguna de Sontecomapan, es una laguna de baja salinidad con una gran afluencia de agua dulce y caracterizada por tener un clima cálido-húmedo. Su litoral se encuentra bordeado por vegetación de manglar cuya composición florística no parece variar visiblemente durante el año, no así la vegetación sumergida a la cual se hace referencia en este trabajo.

Las lagunas costeras, son ambientes transitorios entre las zonas dulcea-cuícolas y las marinas y presentan por lo tanto una gran inestabilidad con respecto a sus factores abióticos, los cuales tenderán a manifestarse en los organismos que las habitan.

Los datos del estudio se obtuvieron visitando mensualmente dicha laguna durante un año, donde se hicieron transectos en seis estaciones y se colectó material para hacer evaluaciones de productividad.

Los resultados muestran una notable variación en cuanto a localización, abundancia y composición florística de las poblaciones de la laguna.

En total se encontraron siete fanerógamas: *Ruppia maritima*, *Najas guadalupensis*, *Pistia stratiotes*, *Lemna* sp. *Potamogeton interruptus* y *P. foliosus*. A excepción hecha de la primera fanerógama de la lista, la cual solo varió en localización y abundancia, las otras especies se encontraron solo en algunas épocas del año.

No. 145. UN ESTUDIO ECOLOGICO INTEGRADO PARA EL MANEJO DE PARQUES NACIONALES EN EL ESTADO DE MEXICO.

SARUKHAN, José, RAMOS, Alberto & CONTRERAS, Wilfrido. Depto. de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M. e Instituto AURIS.

El Estado de México posee los Parques Nacionales en mayor demanda de usuarios en el país. Estos parques tienen, en conjunto, la mayor importancia actual y potencial en la demanda nacional por áreas naturales para esparcimiento. Debido a la marcada tendencia de incremento de la demanda por este tipo de áreas y por el papel cada vez más importante que juegan los Parques Nacionales como reservas biológicas se llevó a cabo un estudio ecológico integrado a estudios económicos, jurídicos y sociales de los Parques Nacionales del Estado de México.

En este trabajo se describen: a) la metodología seguida para el estudio ecológico de los Recursos Naturales de cada Parque; b) la información acerca del impacto causado por los usuarios de los Parques sobre los Recursos de los mismos y c) las características de tenencia de la tierra de los Parques Nacionales y su influencia sobre el manejo actual de los mismos. En el contexto de estos tres elementos y con las proyecciones de demanda por los usuarios en el futuro, se sugieren las medidas que deberían tomarse para el manejo actual y futuro de los Parques, su conservación e integración en un sistema de Parques y se discuten los criterios que deben normar la creación de nuevas áreas de esta naturaleza.

No. 146. ALGUNOS ASPECTOS CLIMATICOS DE LA PENINSULA DE YUCATAN.

SOTO, M., ACOSTA, M. A., ZAVALETA, P. & RAMOS, G. Instituto de Biología, U.N.A.M.

Se presenta un estudio de algunos aspectos climáticos tales como: temperatura máxima y mínima extrema, promedios de temperatura máximas y mínimas diarias, oscilación de temperatura, viento dominante. Los diferentes parámetros se relacionan los diferentes tipos de clima, los cuales se describen de acuerdo a la Carta de climas de CETENAL. Para el análisis se escogieron 50 estaciones meteorológicas con registros de 20 a 24 años, sin embargo, en algunas áreas por falta de estaciones con número de años indicado se consideraron algunos con menor número.

Se hacen consideraciones sobre la fisiografía de la zona, así como un análisis sobre la importancia de los parámetros considerados en la distribución de los grandes grupos de vegetación en dicha área.

No. 147. EVALUACION DE LOS CLIMAS Y LA VEGETACION DE MEXICO, CON FINES DE UNA CLASIFICACION DE CAPACIDADES DE ACUERDO A SU DISPONIBILIDAD DE AGUA, UTILIZANDO LAS CARTAS CLIMATICAS DE CETENAL.

PUNTES AGUILAR, Miguel J. Comisión de Estudios del Territorio Nacional.

Se analizan las cartas climáticas de CETENAL, basadas en la clasificación de Köppen modificada por E. García y se correlaciona con la información sobre los tipos de vegetación de México, elaborándose así una clasificación de acuerdo a su disponibilidad de agua en 8 clases de capacidad climática.

Básicamente los criterios que se utilizaron fueron:

- El índice de aridez, cociente P/T.
- El % de lluvia invernal.
- La distribución de la precipitación.
- Los tipos de vegetación y climas en los que se localizan (diferentes autores).
- Los datos de las estaciones meteorológicas que se utilizaron en la elaboración de las cartas y su tipo de clima.
- Informes de campo de la oficina de Uso del Suelo.

No. 148. FORMACIONES VEGETALES CON DETERMINISMO CLIMATICO DEL ESTE DE MEXICO. EJEMPLO DE LA IMPORTANCIA DE LA VARIABILIDAD INTERANUAL DE LAS PRECIPITACIONES.

PUIG, Henri. Misión Científica Francesa en México y Universidad Paul-Sabatier. Toulouse, Francia.

Se analiza brevemente y se discute las características bioclimáticas de las principales formaciones vegetales del Este de México.

La representación gráfica de las áreas ombrotérmicas permiten notar las agrupaciones de los puntos representativos de los tipos vegetativos con arreglo a las precipitaciones medias anuales y a la temperatura media del mes más frío (quien tiene una significación ecológica más precisa que la temperatura media anual). Los criterios bioclimáticos se discuten sucesivamente por las formaciones tropicales de la planicie costera, las formaciones tropicales de altitud y las formaciones tropicales secas.

En segundo lugar, se discute la importancia de la variabilidad interanual de las precipitaciones sobre la repartición de la vegetación, dando como ejemplo el bosque tropical mediano subperennifolio. Del estudio de la va-

riabilidad resulta que la duración de la temporada seca efectiva y las precipitaciones anuales las más frecuentes, los cuales difieren de los valores medios respectivos, permiten un mejor entendimiento e interpretación de la composición florística, de la fisionomía, y de la repartición del bosque tropical mediano subperennifolio.

No. 149. LOS BOSQUES DE PINUS CEMBROIDES EN EL ESTE Y EL CENTRO DE MEXICO: COMPARACIONES FISIONOMICAS Y UNA HIPOTESIS A PROPOSITO DE SU SITUACION EN LA EVOLUCION DE LA VEGETACION.

ROBERT, Marie-Francoise. I.S.G.M. Institut de Botanique, Montpellier, Francia.

En los veranos de 1969, 1970 et 1971, la autora ha estudiado unos bosques de *Pinus cembroides* de la vertiente occidental de la Sierra Madre Oriental y del Sur del Altiplano central. En estos bosques, que a primer vista parecen semejantes, pueden distinguirse bosques cerrados, bastante abiertos, abiertos y muy abiertos. En cuanto a la composición de estrato arbóreo se presentan tres tipos principales: el bosque mixto de *Pinus cembroides*, *Pinus* spp. o *Pseudotsuga menziesii* y *Quercus* sp., el bosque de *Pinus cembroides* y *Quercus* spp. y por fin el bosque de *Pinus cembroides* en masas puras. La hipótesis consiste en que estos tipos forman una misma serie evolutiva de vegetación. Se piensa que los bosques de *Pinus cembroides* en masa pura constituyen una vegetación secundaria derivada por la serie mencionada, de un bosque primario y todavía existente en muchos lugares, de *Pinus* spp., *Pinus cembroides* y *Quercus* spp.

No. 150. LOS CAMBIOS CLIMATICOS DEL PLEISTOCENO Y SUS EFECTOS SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACION TROPICAL DE MEXICO.

TOLEDO, Victor Manuel. Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

El trabajo comienza haciendo una minuciosa revisión de los datos y evidencias sobre los cambios climáticos que tuvieron lugar en las zonas tropicales de México durante el Pleistoceno. Una vez definidas las tendencias de los principales cambios en la temperatura y en la precipitación durante aquella época se revisan los siguientes 6 aspectos ecológicos y fitogeográficos de las selvas tropicales húmedas mexicanas: diversidad

de especies arbóreas y su variación geográfica, distribución de las especies dominantes, distribución de 60 especies, distribución de especies arbóreas en ecosistemas más secos y más fríos, endemismo, y comparación regional de floras. Con base en las evidencias anteriores, en la última parte del trabajo se intenta una reconstrucción lo más precisa de los cambios ecológicos de la vegetación en las áreas tropicales de México durante los últimos 36,000 años, poniendo énfasis sobre el desplazamiento de los ecosistemas, la presencia de refugios y los procesos de especiación. Tales cambios ocurren de acuerdo a tres tendencias o direcciones climáticas bien definidos: cálido-seco, frío-seco y frío-húmedo, los cuales tuvieron lugar uno o más veces durante aquella época, e imprimieron con diferente intensidad los cambios ecológicos que actualmente se detectan.

No. 151. EL BOSQUE DE ENGELHARDTIA (OREOMUNNEA) MEXICANA EN LA CHINANTLA — UNA RELIQUIA DEL CENOZOICO.

RZEDOWSKI, J. & PALACIOS CHAVEZ, R. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

El bosque de *Engelhardtia (Oreomunnea) mexicana*, originalmente descrito de la región de Orizaba, Veracruz, está también representado en la vertiente septentrional del macizo montañoso del norte de Oaxaca, en la región conocida como la Chinantla, donde llega a formar masas puras, en gran parte prácticamente intactas.

Con apoyo en algunos muestreos realizados a lo largo de la carretera Oaxaca-Tuxtepec, se ofrece una caracterización de esta comunidad, que por su estructura, composición y condiciones ecológicas ha de ubicarse dentro del bosque mesófilo de montaña.

Basándose en estos datos así como en el análisis de la lluvia de polen reciente que se deposita en los sitios de muestreo, se le compara con el bosque de *Engelhardtia* del Mioceno Inferior, cuya existencia y composición pudo revelarse a través del estudio palinológico de sedimentos terciarios del norte de Chiapas.

La escasez y la distribución esporádica de los bosques actuales de *Engelhardtia* en América indican su carácter relictual, sobre todo a la luz de su amplia distribución en el pasado.

No. 152. CONSIDERACIONES ACERCA DEL USO DE LOS METODOS DE LINEA DE INTERCEPCION Y DE PUNTOS EN CUADRANTES EN ESTUDIOS DE VEGETACION.

BRIZUELA VENEGAS, Francisco. Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

En este trabajo se presentan algunas de las experiencias derivadas de la aplicación de los métodos de línea de intercepción (línea de Canfield) y de puntos en cuadrantes (Cottam y Curtis) en estudios de vegetación realizados en una zona semiárida del Estado de Hidalgo.

Se indica brevemente en qué consisten cada uno de los métodos señalados y la forma en que se utilizaron. Se presentan los resultados obtenidos en una de las comunidades estudiadas para mostrar el tipo de información que se obtuvo y se plantean algunos de los problemas que se encontraron en su aplicación. Se exponen datos generales acerca del tiempo que implican los levantamientos de campo, cálculos en gabinete, materiales que se requieren, etc. y se sugiere la posibilidad de emplear con mayor amplitud alguno de estos métodos o una combinación de ambos en ciertos estudios de vegetación.

No. 153. USO DE LOS SENSORES REMOTOS EN LA ELABORACION DEL MAPA DE VEGETACION DE VERACRUZ.

SOTO, M.*, GOMEZ-POMPA, A.***, MENENDEZ, F.*, ARP, J.***, ACOSTA, M. A.*, & RAMOS, G.* *Instituto de Biología, UNAM. **Instituto de Investigaciones sobre recursos bióticos. ***National Aeronautics and Space Administration.

Se pretende elaborar un mapa de vegetación del Estado de Veracruz, empleando técnicas de sensores remotos. Las imágenes que se utilizan son las del Satélite Erst II. Este estudio tiene como apoyo terrestre los estudios de campo que se han venido realizando dentro del programa Flora de Veracruz y así como nuevos apoyos.

El trabajo tiene como objeto evaluar la utilidad de las técnicas de sensores remotos en el estudio de los recursos vegetales, así como el de establecer una metodología que pueda ser utilizada en el estudio de los recursos vegetales de otras áreas del país.

En la realización de este trabajo colaborarán varias instituciones: Instituto de Biología, UNAM, Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Comisión Nacional del Espacio Exterior, Comisión de Estudios del Territorio Nacional y la National Aeronautics and Space Administration.

No. 154. CAPACIDAD DE CARGA DEL PASTIZAL DE HILARIA CENCHROIDES EN EL VALLE DE MEXICO.

QUEZADA GUZMAN, Esperanza. Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

La importancia de considerar el potencial de producción alimenticia que representan los pastizales está en función del área que ocupan en la cubierta terrestre. El estado que guardan las tierras de agostadero de México es en términos generales de creciente deterioro rindiendo productos animales en menos de la mitad de su potencial, contribuyendo además a la degradación general del ambiente.

Constantemente se cita al sobrepastoreo como la causa principal de deterioro de las áreas de agostadero, careciéndose sin embargo de información precisa sobre la capacidad de carga que soporta un área determinada, siendo inferencias de las características de la flora, las que sirven como base para hacer tales aseveraciones.

Para tener una idea de la capacidad de carga que tiene el pastizal de *Hilaria* en el Valle de México y conocer las condiciones de aprovechamiento, se hizo un muestreo consistente en tomar el material epigeo en superficies de un metro cuadrado a lo largo de un año en áreas representativas de tres aparentes condiciones de pastoreo del pastizal:

- a) Con sobrepastoreo,
- b) Pastoreo regular,
- c) Sin pastoreo.

El material recogido se secó a temperatura de 100°C durante 48 hs. y se pesó con aproximación de 0.01 gr.

Dadas las características de la distribución del peso en la estructura del pastizal se tomó en cuenta una utilización del 40% del peso como utilización máximo aceptable sin que se deteriore el recurso y se determinó la capacidad de carga teórica en Unidades Animal.

Por otro lado, se obtuvo información acerca de la cantidad y calidad del ganado que paca en dichas áreas.

Se discuten las condiciones de pastoreo y manejo a que se ve sometido el pastizal de *Hilaria* del Valle de México.

No. 155. EVALUACION DE INTRODUCCION DE ESPECIES EXOTICAS FORESTALES CON FINES DE ADAPTACION EN MEXICO.

BONILLA BEAS, Reyes, & MUSALEM S., Miguel A. Departamento de Bosques, E.N.A.

Con motivo de los programas de intercambio con F.A.O., y la Escuela Nacional de Agricultura de personal técnico, en 1968, se iniciaron una serie

de trabajos experimentales con especies exóticas y nacionales en varias partes del país.

Se hace una evaluación de aquellas especies señalando para cada lugar donde se experimentaron; las que mejor resultado han dado en cuanto a crecimiento y sus posibilidades para establecer en plantaciones con fines de recuperación de suelos o para abastecer de materia prima a industrias ya constituidas. Se analizan estas especies tomando como base el incremento medio anual en altura y la supervivencia, estableciendo además diferencias entre procedencias de una misma especie.

No. 156. BUSQUEDA DE PLANTAS PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA EROSIÓN AVANZADA.

CRUZ CISNEROS, Roberto. Departamento de Botánica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

El objetivo de esta investigación, ahora en proceso de desarrollo, es el de encontrar una serie de especies de arbustos, árboles bajos y plantas herbáceas que puedan prosperar en el micro-ambiente extraordinariamente crítico que priva en las cárcavas, es decir, carencia de suelo, inestabilidad del sustrato, fluctuaciones amplias y bruscas de la temperatura, humedad baja tanto ambiental como en el "suelo" y fuerte presión de pastoreo.

La idea general es que la intervención del hombre se reduzca a recolectar las semillas o diásporas en el período en que se encuentren disponibles y plantarlas en el momento más adecuado de temperatura y humedad durante el año, por lo que las cualidades que hay que investigar para las especies son: 1° Alta producción de semillas, estolones o estacas, 2° Que no sean apetecidas por el ganado ni tóxicas para el mismo, 3° Que no sean malezas ni hospederas secundarias de plagas de cultivos, 4° Que sea fácil la separación de la semilla del fruto, o que germine incluida en éste, 5° Que presenten alta capacidad de germinación y con período corto de la misma, o de fácil implantación en el caso de estolones y estacas, 6° Que sea fácil de romper la latencia en el caso de tener un período largo, 7° Alta capacidad para desarrollarse en condiciones de ausencia de suelo y en pendientes fuertes, o sea bajos requerimientos de nutrientes, en particular de nitrógeno, 8° Alta capacidad de penetración de las raíces en el sustrato, así como de formación de sistema radical, 9° Resistencia a cambios amplios y bruscos de temperatura y humedad tanto ambiental como del sustrato, 10° Resistencia a períodos prolongados de altas o bajas temperaturas y baja humedad, 11° Buen desarrollo caulinar y foliar y rápido crecimiento, 12° Alto aporte de material proveniente tanto de la porción aérea como de la hipógea, 13° Que las semillas conserven la viabilidad por lo menos dos años, 14° Que las semillas sean fáciles de almacenar y 15° Que sean cómodas de sembrarse.

Al principio de la investigación se programó una secuencia a seguir para cada especie, tratando de satisfacer las características que se desean y de esta manera se han probado 29 especies algunas de las cuales se han descartado por diferentes causas, otras están en distintas etapas de investigación y algunas ya se pueden recomendar.

Las pruebas de germinación se han efectuado con lotes de 25 semillas y 3 repeticiones, con "suelo" de cárcavas, en charolas de aluminio de 22 x 15 y 4 cm, a temperatura de laboratorio y con humedad a capacidad de campo cada 48 hs. Las pruebas de viabilidad se han realizado con el método del tetrazolium y con lotes de 40 semillas. Las pruebas de campo se han realizado en una área erosionada de la zona de la Presa de Guadalupe, municipio de Tepotzotlán, Méx., haciendo observaciones, recuentos y mediciones cada treinta días.

Se presentan los resultados obtenidos a la fecha, analizando algunos problemas que se consideran interesantes, particularmente en lo que se refiere a viabilidad, ruptura de latencia y pruebas de campo.

No. 157. ESTUDIOS SOBRE MECANISMOS DE SELECCION NATURAL EN POBLACIONES DE ESPECIES ARBOREAS DE ZONAS TEMPLADAS Y TROPICALES.

SARUKHAN, José. Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

El presente trabajo es la introducción formal a los aspectos conceptuales y de objetivos de un proyecto de investigación que se está desarrollando bajo la dirección del autor, sobre los mecanismos de selección natural que guían la evolución a corto plazo de un número especialmente escogido de especies arbóreas, en cuatro ecosistemas forestales contrastantes en México.

El enfoque conceptual de este proyecto se basa en el estudio minucioso de las causas que reducen el potencial de crecimiento exponencial de las poblaciones a partir de cierta capacidad reproductiva. En este enfoque demográfico, del cual se darán ejemplos y detalles, se presta especial atención a la determinación del potencial reproductivo de las especies; la medición o estimación de la capacidad reproductiva real por individuos y poblaciones; el estudio de la suerte que corren los propágulos producidos, principalmente por medio de experimentos sobre la dinámica de poblaciones de semillas en condiciones de campo; el estudio detallado del efecto de depredadores sobre las poblaciones de semillas, plántulas y plantas maduras; los efectos del medio ambiente sobre las probabilidades de germinación y establecimiento de semillas y plántulas; los efectos de interferencia inter e intraespecífica sobre los patrones de crecimiento y de reproducción de los individuos de las poblaciones bajo estudio.

La información así obtenida se interpreta en función de la definición

de causas de selección en las poblaciones y su significado evolutivo y regulatorio del tamaño de las poblaciones, así como a las estrategias adaptativas con las que las poblaciones responden a dichas presiones de selección. Los métodos matriciales de Leslie se aplican para la descripción de la dinámica de las poblaciones y la exploración y predicción de cambios en la población, así como para la generación de nuevas hipótesis de trabajo. Otros objetivos, paralelos a los anteriores son la comparación de mecanismos de regulación de poblaciones en los diferentes ecosistemas estudiados y la búsqueda de patrones generales de regulación de poblaciones de árboles.

Los sitios elegidos como áreas pilotos para el presente proyecto representan cuatro ecosistemas forestales claramente contrastantes:

A) Comunidades de zonas templadas con componentes de origen neártico:

- 1) Bosque de pino de alta montaña: Pinares de *P. hartwegii* a 3,200 m.s.n.m. en la zona de Zoquiapan, Edo. de México.
- 2) Bosque de pino "sub-tropical": Pinares de *P. michoacana*, *P. pseudostrobus* y *P. herrerae* a 2,000 m s.n.m. en la sierra de Guerrero.

B) Comunidades en zonas tropicales, con componentes neotropicales:

- 3) Selva alta perennifolia: poblaciones de *Astrocaryum mexicanum* y de *Nectandra rubriflora*, representando cada una, una especie típica del sotobosque y del estrato dominante de la Selva, respectivamente. Los sitios experimentales se encuentran localizados en la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, UNAM.
- 4) Selva baja caducifolia: poblaciones de *Cordia elaeagnoides* especies dominante de este tipo de Selva en la Costa de Jalisco. Los sitios experimentales se encuentran localizados en la Estación Experimental de Chamela, Jal. UNAM.

En la presentación del trabajo se hará una descripción en detalle de la metodología y las técnicas usadas para el estudio de los diferentes sitios.

No. 158. ANALISIS DE LA COMPOSICION Y ESTRUCTURA DE UNA SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN LA COSTA DE JALISCO, COMO PARTE DE ESTUDIOS DEMOGRAFICOS EN CORDIA ELAEAGNOIDES (BORAGINACEA).

PEREZ JIMENEZ, Luis Alfredo & SARUKHAN, José. Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

En la Estación de Investigación, Experimentación y Difusión de Chamela, Jal. se establecieron dos sitios experimentales, uno de 10,000 m²

y uno de 4,200 m² que tienen a *Cordia elaeagnoides* como uno de sus principales componentes arbóreos. Ambos sitios difieren entre sí en sus características ambientales (sobre todo en suelo y en topografía) y en la estructura de la población de *Cordia elaeagnoides*. Estos sitios experimentales se establecieron con el fin de servir de base a estudios ecológicos, principalmente de ecología de poblaciones de *Cordia elaeagnoides*.

Se presenta:

1. Información de las características ambientales de la zona de estudio.
2. Análisis de la composición y estructura de los dos sitios experimentales, esto incluye: análisis de densidad, distribución, clases diamétricas, alturas y coberturas de las especies arbóreas presentes.
3. Algunas consideraciones sobre aspectos demográficos: a) viabilidad de semillas de *Cordia elaeagnoides*, b) Observaciones de un año en un experimento sobre semillas de esta misma especie. Proyecto financiado por CONACyT.

No. 159. ESTRUCTURA DE UNA POBLACION DE ASTROCARYUM MEXICANUM (PALMAE): AVANCES PARA UN ESTUDIO DEMOGRAFICO.

PIÑERO D., Daniel, GONZALEZ SORIANO, Enrique & SARUKHAN, José. Depto. de Botánica. Instituto de Biología. U.N.A.M.

Los enfoques demográficos han demostrado ser de gran utilidad en el estudio de la regulación de poblaciones naturales.

El sistema elegido en éste trabajo es una población de *A. mexicanum*, árbol del estrato inferior de una comunidad de Selva alta perennifolia, ya que presenta ciertas características de manejo que la hacen muy atractiva para un estudio demográfico.

Los datos que se presentan están en relación con la estructura de la población y con las características generales de 6 sitios permanentes de observación, de distintas densidades de individuos de *A. mexicanum*, en un área de 600 m² cada uno. Estos datos se refieren a distribución de frecuencias de clases de altura, radio de cobertura y número de hojas, así como datos previos sobre fructificación y depredación.

Una vez terminada ésta primera etapa, se analizarán otros aspectos demográficos como son: Sobrevivencia a distintas edades, tasas de crecimiento, estructura de edades, polinización y floración, información que nos ayudará a plantear hipótesis acerca de los mecanismos de selección natural que determinan la estructura observada en las poblaciones. Proyecto financiado por CONACyT.

No. 160. ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE UN BOSQUE DE PINUS HARTWEGII. PRIMER PASO PARA UN ESTUDIO DEMOGRAFICO.

CISNEROS PAZ, Sócrates,* DIRZO MINJAREZ, Rodolfo,** & SARUKHAN, José.** *Departamento de Bosques, E.N.A. **Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

Como introducción a un estudio demográfico de *Pinus hartwegii* Lindl. se plantea la necesidad de realizar previamente un análisis estructural del sitio escogido para tal fin. Esto nos permitirá, en principio, conocer la importancia que la población de la especie a estudiar tienen dentro de la comunidad.

En el trabajo a presentar se dará información sobre el sitio en sí y su localización, además, se hará una breve descripción general del mismo. Después, se hará referencia a su composición florística, a sus principales características estructurales (altura, cobertura, área basal y clases diamétricas) y a la importancia que esta información tiene como base para realizar un estudio demográfico. Por último, se dará la información estrictamente demográfica que se tiene del sitio: en este caso, la estructura de edades de la población.

No. 161. ANALISIS ESTRUCTURAL DE UN BOSQUE DE PINO-ENCINO EN LA SIERRA DE GUERRERO, COMO PARTE DE UN ESTUDIO DEMOGRAFICO EN TRES ESPECIES DE PINUS.

DIRZO-MINJAREZ, Rodolfo, SARUKHAN, José & COZATL MANZANO, Ma. del Pilar. Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

Este trabajo contiene parte de la información obtenida durante casi dos años de estudio en un bosque de Pino-Encino en la Sierra de Guerrero. En esta zona se estableció un sitio experimental de una hectárea, que a la vez funciona como sitio permanente de observaciones periódicas a corto y largo plazo, con el fin de estudiar los Mecanismos de Regulación Natural de tres especies de pino: *Pinus michoacana*, *P. pseudostrobus* y *P. herrerae*.

En su mayor parte, la información que se presentará constituye la primera parte del estudio: la composición de la comunidad y su caracterización precisa en términos cuantitativos; además se presentarán algunos avances sobre aspectos demográficos de las especies en estudio.

El tipo de información presentada incluirá los siguientes aspectos:

1. Breve información de las características ambientales de la zona de estudio.

No. 165. LOS ESTUDIOS ECOLOGICOS INTEGRALES Y EL DESARROLLO EN LAS ZONAS ARIDAS DE MEXICO.

GONZÁLEZ-MEDRANO, Francisco. Instituto de Biología, U.N.A.M.

En este trabajo se presenta una serie de ideas acerca de los programas de desarrollo para las zonas áridas, entendiendo el desarrollo como un incremento en el nivel de vida. Se hace hincapié en el carácter interdisciplinario de todo programa de esta índole, en la necesidad que se tiene de lograr una coordinación adecuada y funcional que evite la duplicación de los esfuerzos y el uso inadecuado de los recursos disponibles.

Se hace mención de la estrecha relación que existe entre el sistema socio-económico y las condiciones ambientales, además sobre el papel que representan los recursos naturales renovables y el manejo adecuado de los mismos, en los programas de este tipo; del carácter particular de cada una de las zonas áridas del país, de su propia problemática, zonas que requieren de estrategias de tratamiento, uso y explotación, también muy propias, adecuadas a cada zona en particular y derivadas de su propia problemática. La ubicación de los programas de desarrollo en un marco real y además factible de realización, dentro de una economía de desierto, es decir, sin pretender cambiar sustancialmente la economía regional.

Los estudios ecológicos integrales se presentan como una estrategia para ayudar al logro del mencionado desarrollo. Se discute la bondad de estas investigaciones así como las limitantes que pueden tener, sobre todo si estos estudios no se ubican dentro de un contexto social, económico y aún político regional, adecuado y no son correcta y seriamente encarados.

No. 166. INVESTIGACION Y MANEJO DE LOS PASTIZALES EN MEXICO.

GOMEZ GONZALEZ, Antonio. Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

No. 167. LA CARTA DE VEGETACION DE LA ZONA FRESNILLO, ZAC., ESCALA 1:250,000.

ALDRETE MENCHACA, Eduardo & TAKAKI TAKAKI, Francisco. Comisión de Estudios del Territorio Nacional.

Con el objeto de tener una información panorámica a nivel regional y conocer la dinámica del Uso del Suelo bajo el impacto del hombre, se

elaboró una carta escala 1:250,000, de la región de Fresnillo, Zac., la cual cubre una superficie aproximada de 23,700 km².

Está situada entre los 102° y 104° al W de Greenwich, los 23° a 24° de latitud norte.

Para elaboración se emplearon 24 cartas impresas de uso del suelo, topográfica, geológica y edafológica; escala 1:50,000, fotografías aéreas 1:25,000, informes de campo, así como la carta de climas. Se hizo una reinterpretación a nivel de tipos de vegetación tomando como base la información anterior.

Para la representación cartográfica se utilizaron colores y pantallas, así como una lista codificada de los principales cultivos.

Se diferenciaron las siguientes unidades cartográficas:

Agricultura de Temporal	Matorral desértico micrófilo
Agricultura de Riego	Matorral desértico rosetófilo
Pastizal Natural	Matorral crásicaule
Pastizal Inducido	Matorral subtropical
Bosque de Pino	Mezquital
Bosque de pino-encino	Chaparral
Bosque de encino-pino	Vegetación halófila
Bosque de encino	Vegetación secundaria
Bosque de táscate	Erosión
	Áreas desprovistas de vegetación.

Se incluye además una lista codificada de los principales cultivos ordenados de acuerdo a la superficie cultivada en el país. También se anexa otra lista de especies correspondientes a pasto y leguminosas forrajeras cultivadas.

Uno de los resultados obtenidos, se refiere a la facilidad de interpretar cual es la tendencia de desarrollo de las áreas agrícolas pecuarias y forestales, así como de algunas de las consecuencias que eso acarrea.

No. 168. LA CAPACITACION DE ASPIRANTES A FOTOINTERPRETES PARA LAS OFICINAS DE USO DEL SUELO, EDAFOLOGIA Y USO POTENCIAL DE CETENAL.

TAKAKI TAKAKI, Francisco. Comisión de Estudios del Territorio Nacional.

Considerando que las cartas de Uso del Suelo, Edafología y de Uso Potencial que elabora la CETENAL, tienen mucho en común, no solamente en lo que se refiere a las relaciones que existen entre las características propias de los suelos, la vegetación, del uso actual y potencial de la tierra, sino también por el tipo de personal profesional que las realiza

(Biólogos, Ingenieros Agrónomos y Geógrafos); se ha considerado la necesidad de que cada vez que se requiera, se imparta a los candidatos fotointérpretes un curso de capacitación, con el fin de elevar la producción y la calidad de la información que se proporciona. En este adiestramiento, la Ecología vegetal ocupa un lugar destacado.

El curso se realiza en dos partes: una general, que comprende disciplinas de interés común y una particular, de acuerdo con la metodología de cada oficina encargada de la elaboración de una carta.

La duración del curso es de aproximadamente 5 meses y en él intervienen alrededor de 25 especialistas, que cubren las siguientes materias:

Curso General

Fotogrametría y Fotointerpretación
Cartografía
Climatología
Geología y Geomorfología
Edafología
Ecología vegetal y fitogeografía
Capacidad de uso del suelo
Procesos de edición de las cartas
Contenido y utilización de las cartas
Prácticas de campo.

Cursos específicos

Metodología de la oficina
Aspectos Agrícolas, Pecuarios y Forestales
Clasificación taxonómica de los suelos
Clasificación de tierras para uso potencial
Prácticas de gabinete y de campo
Fotointerpretación de una carta.

Se hace énfasis sobre la importancia de la Ecología vegetal y de la fitogeografía, para comprender mejor la distribución de los recursos naturales, principalmente de la vegetación. De esta forma se piensa tener más bases para realizar la fotointerpretación.

Se hace un breve análisis de los resultados obtenidos hasta la fecha y se comenta respecto a la preparación profesional (licenciatura) de los aspirantes a fotointérpretes.

No. 169. INVESTIGACION Y ENSEÑANZA DE LA ECOLOGIA VEGETAL EN LOS CENTROS DEL NORESTE DEL PAIS.

MARROQUIN DE LA FUENTE, Jorge S. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", Buenavista, Saltillo, Coah.

Al abordar este tema el autor ha tenido en cuenta las siguientes perspectivas: a) antecedentes inmediatos, b) condiciones actuales y tópicos de investigación en marcha o por iniciarse y c) Discusión.

a) Antecedentes inmediatos. Las instituciones que se mencionan son vistas a través de sus máximos logros durante los últimos quince años; las directrices originales que han dado auge a los estudios fitoecológicos se platean en forma general y cronológica; se explican detalles de organización.

b) Condiciones actuales y tópicos de investigación en marcha o por iniciarse: Se citan los temas que se trabajan actualmente con breves comentarios sobre sus objetivos y lineamientos generales.

c) Discusión. El autor intenta una visión crítica sobre lo anterior y emite juicios sujetos, a su vez, a una más amplia valoración ante la perspectiva nacional.

No. 170. ENSEÑANZA DE ECOLOGIA VEGETAL EN EL COLEGIO DE POSTGRADUADOS, E.N.A.

GARCIA MOYA, Edmundo. Rama de Botánica, Colegio de Postgraduados, E.N.A.

Se presentan experiencias de tres años relacionados con la enseñanza postgraduada de ecología vegetal en la Rama de Botánica, C.P., bajo las siguientes consideraciones: 1) Que un mayor conocimiento del deterioro ambiental actual, ha dado origen a la inquietud de que la enseñanza de la ecología debe ser parte indispensable del proceso formativo del educando a todos los niveles de enseñanza. 2) Que urge preparar recursos humanos en este campo para: a) las actividades docentes; b) la investigación básica y tecnológica; y c) la dirección profesional de los programas de utilización de nuestros recursos.

Se establecieron los siguientes objetivos: 1) Presentación y análisis de los conceptos y metodologías que permitan entender y cuantificar los fenómenos que ocurren en la naturaleza. 2) Ensayar y estimular la capacidad de conjugación de las aportaciones de otras ciencias dentro del contexto ecológico y 3) Usar los conceptos ecológicos como marco de referencia en las decisiones relacionadas a la explotación y manejo de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades antropocéntricas.

Se formuló un programa en base a exposiciones directas, discusiones, laboratorios y prácticas de campo, selección y análisis de artículos relevantes. Nuestra labor docente ha sido lenta debido al medio en que estamos actuando, el tiempo que hemos venido desarrollando la actividad y el sustrato con que contamos. Sin embargo, hay indicios muy favorables en el sentido de que en el futuro la situación mejore sustancialmente ya que el curso que hemos impartido ha sido calificado por los estudiantes como bueno, la demanda de nuestra participación de algunos programas de investigación ecológica ha aumentado a través del asesoramiento de estudiantes en sus programas de maestría y en la participación en conferencias sobre el tema.

De las actividades docentes que estamos desarrollando se concluye que:

1) Hay mucho trabajo por hacer, de tal manera que se genere una corriente favorable sobre la relevancia de nuestra actividad. 2) Hay que ampliar el marco de acción para poder captar los recursos humanos idóneos que sigan perfeccionándose en este campo de tal manera que se forme escuela. 3) Hay necesidad de formar grupos interdisciplinarios de trabajo.

No. 171. LOS INDICES BIBLIOGRAFICOS EN LA INVESTIGACION BOTANICA.

BUTANDA CERVERA, Armando. Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Programa Flora de Veracruz, U.N.A.M.

El incremento acelerado de los conocimientos científicos y tecnológicos en todo el mundo y el avance en las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo, hacen indispensable la recopilación de toda esa información básica para evitar innecesarias duplicaciones de esfuerzos y obtener un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales dedicados a estas actividades.

Existen diversos tipos y presentaciones de los índices, catálogos y directorios. En este trabajo se presenta un bosquejo de los diferentes tipos de índices, así como también el que se ha elaborado para el campo de la ecología tropical. Se discute la conveniencia de promover la elaboración y el uso de estos instrumentos bibliográficos en la investigación botánica de México.

No. 172. ICONOGRAFIAS, MANUSCRITOS Y LIBROS BOTANICOS DE INTERES EN LA BIBLIOTECA BOTANICA DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA, UNAM.

GARCIA ALCANTARA, Raymundo & HERNANDEZ MAGAÑA, Rafael. Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M.

Con el fin de dar a conocer y poner a la disposición de un mayor número de investigadores en botánica el valioso acervo que en iconografías, manuscritos y libros poco conocidos tiene la biblioteca de botánica del Instituto de Biología, en este trabajo se hace una breve reseña de las principales obras, en la que se resalta además de su contenido o temática, información referente a su interés en los diferentes campos de la botánica.

No. 173. BIBLIOGRAFIA DEL NOPAL.

SALAS DE LEON, Sonia. Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S.L.P.

El Instituto de Investigación de Zonas Desérticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, ha estado trabajando en la elaboración de bibliografías cuyo objetivo es evitar una duplicación de trabajos y proveer un servicio de información rápida y eficiente a las personas que lo necesiten.

Dado que el trabajo requiere un largo período de elaboración y por razones económicas, se ha pensado en la publicación de bibliografías especializadas aún incompletas pero de gran utilidad.

Se seleccionó el tema del nopal para el inicio de esta serie de publicaciones en base a las consultas más frecuentes realizadas por los lectores de la biblioteca del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, así como de instituciones, gubernamentales y de enseñanza e investigación.

La redacción y el arreglo de las fichas bibliográficas se ha hecho de acuerdo con las Normas de Estilo Oficiales del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A. (1964). Se procedió a revisar todo el material disponible de las bibliotecas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y de la Escuela Superior de Agricultura Antonio Narro.

Esta primera parte de la bibliografía del nopal consta de 154 fichas que esperamos sea aumentada con la revisión de otras bibliotecas del país.

No. 174. EL JARDIN BOTANICO DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA.

CRUZ MORELOS, Ma. de los Angeles. Universidad Autónoma de Guadalajara.

En 1968 se propuso a la Universidad Autónoma de Guadalajara la creación de un Jardín Botánico, una vez aceptado el proyecto se destinó una parte del terreno adquirido para la construcción de Ciudad Universitaria Autónoma.

Su fundador Jorge Víctor Eller T. Botánico desde 1934 y actual Director.

OBJETIVOS

a) Formar un Jardín Botánico de Cactáceas y Suculentas exclusivamente Mexicanas.

Para lo que se han organizado desde su fundación viajes a diferentes Estados y zonas áridas de la República Mexicana cuyos primeros representantes colectados fueron plantados en el área destinada, teniendo cada Estado un lugar específico para sus especímenes representantes.

b) Formar un invernadero para el desarrollo y propagación de especies de climas cálidos-húmedos como Orquídeas, Aráceas, Bromeliáceas, etc.

c) Establecimiento de un vivero para solventar las necesidades del progreso del Jardín Botánico y de las áreas verdes de la Universidad en sus distintas secciones, como es la siembra de Pinos, Cupresus, Fresnos, Eucaliptos, Cedros, Encinos, etc.

d) Utilización y aprovechamiento del material Botánico para investigación y enseñanza por los profesores a los alumnos de la Escuela de Biología y personas interesadas en la Botánica.

e) Se cuenta con la cooperación de Botánicos en las diferentes ramas, para la clasificación.

INDICE DE AUTORES

El asterisco después del número del trabajo indica que la persona es el autor principal del mismo

- ACOSTA, M. A., 146, 153
AGUILAR ENRIQUEZ, Ma. de Lourdes, 114*
AGUILAR MARISCAL, Immer, 91*, 100*, 101*
AGUIRRE, Ernesto, 80
ALANIS FLORES, Glafiro J., 66, 79, 113, 119
ALCALDE BLANCO, Salvador, 88*
ALDRETE MENCHACA, Eduardo, 167*
ALFARO MAYA, Clara, 99*
ALMEIDA, R., 50*
ANAYA, Ana Luisa, 92
ARACELY RAMIREZ, Ma. de L., 26*
ARAGON, Raúl, 108
ARGUETA V., Arturo, 80*
ARP, J., 153
ARREGUIN SANCHEZ, Ma. de la Luz, 46*
ASTEINZA BILBAO, Gaiska, 124

BARAJAS M., Josefina, 36*
BARRERA GUERRA, José Luis, 59*
BARRIENTOS P., F., 53, 98 A
BETUCCI, Lina, 47*, 142* 143*
BONILLA BEAS, Reyes, 155*

BOYAS DELGADO, José Concepción, 115*
BRISEÑO DE LA FUENTE, Carlos H., 40
BRIZUELA VENEGAS, Francisco 124**, 152*
BUTANDA CERVERA, A., 171*
BYE, Robert A., 9*, 76*

CABALLERO NIETO, Javier, 80, 82*
CALDERON DE RZEDOWSKI, Graciela, 8*
CANO Y CANO, Jerónimo, 69*, 108
CANTU, Hortensia, 104
CARDENAS, Enrique, 108
CARDOZA VAZQUEZ, Ramón, 164*
CARRILLO CASTAÑEDA, Guillermo, 57
CARTER, Annetta M., 15*
CASAS VALDEZ, Ma. Margarita, 102*
CASTILLO TOVAR, J., 31
CERVANTES S., Tarcicio 58*
CHAVEZ BARRERA, Ma. Luisa, 25, 27*
CISNEROS PAZ, Sócrates, 160*
CONTRERAS, Wilfrido, 145

CORONA NAVA Y ESPARZA, Victor,
86, 137
COZATL MANZANO, M. Pilar, 121,
161
CRUDEN, Robert W., 23*
CRUZ CISNEROS, Roberto, 124,
156*
CRUZ MORELOS, Ma. de los Ange-
les, 174*

DEFFIS, Gustavo, 78
DEL BOSQUE SANCHEZ, José Luis,
119*
DEL AMO R., Silvia, 92*
DELGADILLO M. Claudio, 3*
DELGADO S., Alfonso, 22*
DENT, M., 50
DIAZ, José Luis, 78*
DIAZ LUNA, Carlos Luis, 45*, 63*
DIAZ PULIDO, Celina I., 6*
DIRZO MINJAREZ, Rodolfo, 121,
160, 161*
DOMINGUEZ SANCHEZ, Salvador,
95*
DOMINGUEZ S., Xorge A., 21*,
107*, 108*
DORANTES LOPEZ, Jesús, 118*

ECHENIQUE MANRIQUE, Ramón,
54
ENGLEMAN, E. Mark, 37*, 51, 52,
53
ESPINOSA GARDUÑO, Judith, 14*
ESTRADA FAUDON, Enrique, 120*

FELGER, Richard, 59 A*

FERNANDEZ BRONDO, J. Manuel,
65*
FISCHER, R. A., 100, 101
FLORES, José Salvador, 133*, 135*
FLORES DAVIS, J. Gustavo I., 28*
FRYXELL, Paul A., 18*

GALINAT, Walton C., 61
GALINDO ALONSO, Jorge, 53
GALLEGOS M., Margarita E., 130,
132*

GARCIA ALCANTARA, Raymundo,
172*
GARCIA CASTAÑEDA, María Teresa,
94*

GARCIA GUTIERREZ, Aurea, 140*
GARCIA P., Rafael E., 97*
GARCIA MOYA, Edmundo, 170*
GARCIA NEIRA, Antonio, 163*
GARCIA SAUCEDO, D. A., 4, 33*,
34

GARZA BARRIENTOS, María Ana,
103
GARZA M., Felipe, 31*
GOMEZ GONZALEZ, Antonio, 166*
GOMEZ LEPE, Beatriz, 87*
GOMEZ POMPA, A., 41, 153

GONZALEZ, Blanca, 108
GONZALEZ GUTIERREZ, Martha,
130, 144*

GONZALEZ MEDRANO, Francisco,
121*, 122*, 134*, 165*
GONZALEZ SORIANO, Enrique, 159
GONZALEZ TAMAYO, Roberto 7*
GREYER GONZALEZ, Rosaura,
111*

GRIFFIN III, Dana, 4, 34*

GUZMAN, Gastón, 35*
GUITERREZ M., Marcos, 109

HAGSATER, Eric, 12*
HERNANDEZ BONDO, José Manuel,
65*
HERNANDEZ MAGAÑA, Rafael, 172
HERNANDEZ REYNA, Agustín, 117*
HERNANDEZ XOLOCOTZI, Efraim,
74
HERRERA SUAREZ, Teófilo, 68*
HIGUERAS, María Antonia, 40*
HUERTA CRESPO, Juana, 56*
HUERTA M., L., 25*

KATO Y., Takeo A., 61*
KOHASHI SHIBATA, Josué, 51, 74,
99, 101
KRUSE, H., 17

LAZCANO ARAUJO, A., 50
LEPIZ ILDEFONSO, Rogelio, 60*
LOPEZ, F. R., 121, 122
LOPEZ HERRERA, Agustín, 70*
LOPEZ PERALTA, Ma. Cristina, 57*
LOT HELGUERAS, Antonio, 125, 126,
130*
LOZOYA, Javier, 77*
LUDLOW, WIECHERS, Beatriz, 41*

MACIAS HINOJOSA, M., 79*
MARQUEZ RAMIREZ, Wilfrido, 128*
MARROQUIN, Jorge S., 1*, 79,
169*
MARTINEZ GUERRA, José, 97

MARTINEZ HERNANDEZ, Enrique,
38*, 41
MARTINEZ LOZANO, Salomón, 103
MARTINEZ O., Enrique, 121, 122
MENENDEZ, Fernando, 126*, 153
MCVAUGH, Rogers, 2*
MENDOZA G., A. Catalina, 29*
MIRANDA COLIN, Salvador, 62*
MONTUFAR LOPEZ, Aurora, 138*,
139*
MUÑOZ OROZCO, Abel, 70, 89*
MUSALEM, Miguel A., 155

NOVELO RETANA, Alejandro, 130,
131*

OROZCO SEGOVIA, Alma, 125*
ORTEGA OBREGON, Carlos, 84*
ORTEGA PACZKA, Rafael A., 71*
ORTIZ CERECERES, Joaquín, 90*
ORTIZ RAMIREZ, Evangelina, 98*,
106*

PALACIOS ALVAREZ, Sotero, 85*
PALACI OCHAVEZ, R., 42*, 43*,
151
PARADA ARIAS, Efrén, 75*
PEÑA DE SOUSA, Magdalena,
141*, 20*

PEREZ G., Blanca, 5, 48*
PEREZ JIMENEZ, Luis Alfredo, 158*
PEREZ OLVERA, Carmen de la Paz,
55*

PEREZ SILVA, Evangelina, 30*, 32*
PICONES, A., 50
PILIADO FLORES, Lucrecia, 105*

- PIMIENTA, Eulogio, 52*, 53*, 98 A*
- PIÑERO D., Daniel, 159*
- PUENTES AGUILERA, Miguel J., 147*
- PUIG, Henri, 148*
- QUERO RICO, Hermilo Jorge, 123*
- QUEVEDO RIVERA, Ernesto, 97
- QUEZADA GUZMAN, Esperanza, 154*
- QUINTERO DE ARROYAVE, Graciela, 103*
- RAMOS, G., 146, 153
- RAMOS RODRIGUEZ, Alberto, 74*, 145
- REEDER, Charlotte G., 10, 11
- REEDER, John R., 10*, 11*
- REBOLLEDO VELEZ, Alejandro, 96*
- RESTREPO, Iván, 162*
- RIBA, Ramón, 5*, 48
- ROBERT, Marie-Francoise, 149*
- RODRIGUEZ, Daniel, 143
- RODRIGUEZ JIMENEZ, Luz del Socorro, 64*
- ROJAS C., Patricia, 80
- ROJAS GARCIDUEÑAS, Manuel, 93*, 104*
- RUDD, Velva E., 16*
- RZEDOWSKI R., J., 8, 17*, 151*
- SALAS DE LEON, Sonia, 173*
- SALDIVAR ROJAS, Ma. Cristina, 54*
- SALINAS CHAPA, Cora, 68
- SANCHEZ CORDOVA, Jesús, 116*
- SANCHEZ R., Ma. Elena, 24*, 29
- SANCHEZ VEGA, Humberto, 66, 79, 119
- SARUKHAN, José, 145*, 157*, 158, 159, 160, 161
- SCHEINVAR, Léia, 44*
- SCHUBERT, Berenice G., 19*
- SLOWIK, Kazimierz, 59
- SOTO, M., 146*, 153*
- SOURS RENFREW, Edwin, 86*
- SOUSA S., Mario, 22
- STADELMANN, E. S., 4*
- TAKAKI T., Francisco, 167, 168*
- TOLEDO, Víctor Manuel, 80, 150*
- TOVAR DE TERESA, Lorenza, 137*
- TREJO PEREZ, Juana L., 136*
- TURRA, Etienne, 81*
- ULLOA SOSA, Miguel, 68
- VALDES GUTIERREZ, Javier, 112*
- VALDEZ REYNA, Jesús, 109*, 113*
- VALDIVIA QUIJANO, Pablo, 129*
- VAZQUEZ, Guillermina, 108
- VAZQUEZ TORRES, Mario, 73*, 127*
- VERGARA, M., 67*
- VICCON, José, 80
- VILLARREAL, Gerardo, 66*
- WEBER, Reinhard, 39*
- YAÑEZ J., Petra, 51*
- ZAMUDIO, Angeles, 108
- ZAVALETA, P., 146
- ZENTENO ZEVADA, M., 32

