



CALENDARIO POLÍNICO PRELIMINAR CIUDAD DE POSADAS (ARGENTINA)

Paul, R. M. / Fernández, L. C. / Huk, L. H.

Preliminary Pollen Calendar of Posadas City (Argentina)

ABSTRACT

The objective of the present contribution is to make known the first results of pollen rain in Posadas City, Province of Misiones corresponding to the year 1993. The monitoring has been performed fortnightly using a Tauber type gravitational trap in a sampling site corresponding to the central area in Posadas City, at six metres over the ground.

Nineteen pollen types representing the surrounding vegetation (pavements, parks, squares, garden, unused lands) have been identified. In relation to pollen frequency in trees - shrubs, we can identify peaks in April, August and November. Herbs present a more uniform annual rhythm although their frequency increase in December- February. Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, *Cecropia spp.*, are noticeable for being present all the year.

A list with pollen types identified, tables and figures the annual relative frequency, as well as the corresponding annual calendar are presented.

KEY WORDS: Palinology; Aeropalinology; Pollen calendar; Posadas; Misiones; Argentina.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los primeros resultados obtenidos durante un año de monitoreo (1993) de la lluvia polínica de un sitio de la ciudad de Posadas. Las muestras de polen se obtuvieron quincenalmente con un captador gravitacional tipo Tauber, ubicado en el área céntrica de la ciudad (calles Félix de Azara y Salta), a 6 metros de altura.

En el análisis de las muestras de lluvia polínica se identificaron hasta el momento 19 tipos polínicos, representativos de la vegetación circundante, que agrupamos en las categorías de árboles-arbustos y herbáceas para una mejor apreciación de su dinámica anual. Con respecto a la frecuencia polínica de árboles-arbustos podemos señalar picos en abril, agosto y noviembre. Las herbáceas, en cambio, presentan un ritmo anual más uniforme aunque aumentan su frecuencia en el período diciembre-febrero. Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae y *Cecropia spp.* se destacan por estar presentes durante todo el año.

Se presenta una lista de los tipos polínicos identificados, tablas y figuras de frecuencia relativa anual y calendario polínico.

PALABRAS CLAVES: Palinología; Aeropalinología; Calendario polínico; Posadas; Misiones; Argentina.

INTRODUCCIÓN

Misiones se encuentra situada en el ángulo nordeste de la República Argentina, casi inmediatamente debajo del trópico de Capricornio. El clima es subtropical sin estación seca. Las precipitaciones son abundantes y bastante uniformes (1.500-2.000 mm anuales). Dada su posición cercana al trópico, la temperatura es elevada en promedio (entre 20° y 21°). La amplitud térmica media anual es de 11°. Los vientos predominantes son los del E. y N.E., en menor medida S. y N. La ciudad de Posadas, capital de la provincia, está situada a los 27° 23' de Lat. Sur y a 55° 53' de Long. Oeste. Desde el punto de vista fitogeográfico, pertenece al distrito de los campos, bordeado por selva fluvial. Presenta una gran diversidad florística que congrega especies autóctonas y exóticas, muchas de las cuales son anemófilas y causantes de afecciones alérgicas (polinosis).

No existen antecedentes de estudios aeropalinológicos para la provincia de Misiones; a nivel regional, se citan los realizados para Corrientes por Cuadrado [1, 2].

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los primeros resultados del análisis de lluvia polínica del Municipio Posadas evidenciando los tipos polínicos presentes, porcentajes, frecuencia y ritmo de aparición durante un año calendario (1993).

Los tipos desconocidos, considerados en el análisis cuantitativo, serán abordados en trabajos posteriores. Estos tipos polínicos son numerosos, pero en general no se presentan en altas concentraciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las muestras fueron obtenidas con un muestreador tipo Tauber de reposición quincenal, ubicado en la zona céntrica de la ciudad (calles Félix de Azara y Salta) a 6 metros de altura. Las mismas fueron procesadas usando la técnica de acetólisis de Erdtman [3] montadas en glicerina-gelatina y selladas con parafina.

A fin de realizar estudios cuali-cuantitativos, una vez obtenidos los preparados, se procedió al barrido analítico con microscopio óptico Carl Zeiss - Laboval 4 hasta totalizar 400 granos por mes, a excepción del mes de marzo (200). A partir de esta cifra se calcularon los valores relativos de los tipos identificados (porcentaje de cada uno

sobre el total de granos). No se incluye en este trabajo el estudio de las esporas.

La identificación de los granos se realizó con material bibliográfico y palinoteca de referencia de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - Módulo Farmacia Laboratorio 5. En el procesamiento estadístico de los datos se utilizó hoja electrónica y procesador de textos.

Se confeccionó una lista de los tipos polínicos identificados, tablas y figuras de frecuencia relativa y calendario polínico.

RESULTADOS

En el análisis de la lluvia polínica de la ciudad de Posadas se han identificado 19 tipos, los que se presentan en la Tabla 1 organizados en dos categorías. La primera incluye al polen de árboles-arbustos y representa la vegetación circundante al sitio de muestreo, cultivados en veredas, jardines, plazas, etc. La mayoría de ellos son de origen exótico y de condición alergógena como por ejemplo eucaliptos, ligustros, mangos, moras, pinos y plátanos [4]; otros son representantes nativos, entre ellos lecherón, ambaú, palo pólvora y tala, siendo expresamente citadas estas tres últimas como anemófilas-alergógenas [5].

En la lista, del grupo de las Mirtáceas se separó a *Eucalyptus* spp. por su mayor representatividad a lo largo del año.

La segunda categoría comprende a las herbáceas que están abundantemente representadas en la flora urbana con especies nativas y exóticas, muchas anemófilas y alergógenas. *Parietaria debilis*, por ejemplo, identificada como especie nativa es muy frecuente en lugares húmedos de veredas, patios y jardines.

La Tabla 2 muestra los valores porcentuales como frecuencias relativas de los 19 tipos polínicos en base al total mensual (incluyendo no identificados). Los más importantes, desde el punto de vista alergogénico, se representan en la Figura 1 donde se puede apreciar la relación presencia-concentración anual de los mismos. *Cecropia* spp. y *Poaceae* tienen alta concentración y presencia constante en el año. *Asteraceae*, durante todo el año con baja concentración salvo el mes de abril donde cobra mayor importancia. *Chenopodiaceae* / *Amaranthoideae* con bajo porcentaje, está presente de modo continuo en el primer semestre del año. *Mangifera indica* con un valor importante en el mes abril, escaso en agosto-

septiembre y nulo el resto del año. *Eucalyptus* spp. y *Trema micrantha*, de registro continuo durante la mayor parte del año, con máximos valores para el primero, en abril y agosto y para el segundo, enero-febrero. Pinaceae, *Morus alba*, *Platanus acerifolia* y *Plantago* spp. están presentes entre los meses de julio a octubre, destacándose los dos primeros en agosto y los siguientes en septiembre. *Ligustrum* spp., con bajo porcentaje, discontinuamente representado en el registro.

La Tabla 3 muestra los porcentajes de frecuencia relativa mensual para las categorías árboles-arbustos y herbáceas, valores con los cuales se confeccionó la Figura 2. Su análisis permite visualizar la existencia de tres picos marcados en el año para la primera categoría; en abril por la especial contribución de *Mangifera indica* y *Eucalyptus* spp., agosto por Pinaceae, *Eucalyptus* spp. y *Morus alba*, *Platanus acerifolia* y en noviembre debido a *Cecropia* spp. y Myrtaceae. En la segunda categoría no se destacan picos como en la anterior, aunque experimentan un aumento de frecuencia en noviembre-febrero, influenciado especialmente por el aporte de Cyperaceae y Poaceae.

El calendario de los tipos polínicos identificados durante el año se presenta en la Tabla 4 donde podemos apreciar la siguiente dinámica, que consideramos de utilidad, especialmente en la diagnosis, prevención y tratamiento de alergias:

Enero: *Cecropia* spp., *Trema micrantha*, Amaranthaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae/Amarantoideae, Cyperaceae, Poaceae. Febrero: *Cecropia* spp., *Eucalyptus* spp., Myrtaceae, Pinaceae, *Trema micrantha*, Amaranthaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae/Amarantoideae, Cyperaceae, Poaceae. Marzo: *Cecropia* spp., *Eucalyptus* spp., *Ligustrum* spp., Myrtaceae, *Trema micrantha*, Amaranthaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae/Amarantoideae, Cyperaceae, Poaceae. Abril: *Celtis* spp., *Mangifera indica*, *Cecropia*, *Eucalyptus* spp., Myrtaceae, *Trema micrantha*, Amaranthaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae/Amarantoideae, Cyperaceae, *Parietaria debilis*, Poaceae. Mayo: *Celtis* spp., *Cecropia* spp., *Eucalyptus* spp., *Ligustrum* spp. Myrtaceae, *Trema micrantha*, Asteraceae, Chenopodiaceae/Amarantoideae, Cyperaceae, *Parietaria debilis*, Poaceae. Junio: *Celtis* spp., *Cecropia* spp., *Eucalyptus* spp., Myrtaceae, *Trema micrantha*, Amaranthaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae/Amarantoideae, Cyperaceae, *Parietaria debilis*, *Plantago* spp., Poaceae. Julio: *Cecropia* spp., *Eucalyptus* spp., *Ligustrum* spp., *Morus alba*, Myrtaceae, Pinaceae,

Trema micrantha, Amaranthaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae/Amarantoideae, Cyperaceae, *Parietaria debilis*, Poaceae. Agosto: *Cecropia* spp., *Eucalyptus* spp., *Mangifera indica*, *Morus alba*, Myrtaceae, Pinaceae, *Platanus acerifolia*, *Trema micrantha*, Asteraceae, Cyperaceae, *Parietaria debilis*, *Plantago* spp., Poaceae. Septiembre: *Celtis* spp., *Cecropia* spp., *Eucalyptus* spp., *Mangifera indica*, Myrtaceae, Pinaceae, *Platanus acerifolia*, Asteraceae, Cyperaceae, *Parietaria debilis*, *Plantago* spp., Poaceae. Octubre: *Celtis* spp., *Cecropia* spp., *Eucalyptus* spp., *Hovenia* spp., Myrtaceae, *Platanus acerifolia*, *Trema micrantha*, Asteraceae, Cyperaceae, *Parietaria debilis*, Poaceae. Noviembre: *Celtis* spp., *Cecropia* spp., *Eucalyptus* spp., *Hovenia* spp., *Ligustrum* spp., Myrtaceae, Psapium spp., *Trema micrantha*, Amaranthaceae, Asteraceae, Cyperaceae, *Parietaria debilis*, Poaceae. Diciembre: *Cecropia* spp., *Ligustrum* spp., Myrtaceae, *Trema micrantha*, Amaranthaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Poaceae.

DISCUSIÓN

La mayoría de los tipos identificados en lluvia polínica son anemófilos y reflejan la época de floración. *Ligustrum* spp. y *Mangifera indica* son plantas de polinización entomófila, sin embargo están presentes en lluvia polínica, lo cual podría explicarse a partir de la consideración de factores meteorológicos o biológicos.

La concentración polínica de herbáceas es bastante homogénea durante el año lo que podría indicar una constante floración de las mismas; la de árboles-arbustos es más heterogénea y estaría influenciada por la floración combinada de varias especies en determinados períodos del año.

Dado que la mayoría de los tipos de árboles-arbustos identificados son alergógenos, consideramos que una forma de disminuir su aporte a la lluvia polínica podría ser seleccionando críticamente las especies a ser utilizadas en el arborizado de la ciudad.

CONCLUSIONES

Del contenido polínico atmosférico de la ciudad de Posadas -Año 1993- se identificaron a *Cecropia* spp., *Celtis* spp., *Eucalyptus* spp., *Hovenia dulcis*, *Ligustrum* spp., *Mangifera indica*, *Morus alba*, Myrtaceae, Pinaceae, *Platanus acerifolia*, Psapium spp., *Trema micrantha*, Amaranthaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae/Amarantoideae, Cypera-

ceae, *Parietaria debilis*, *Plantago* spp., Poaceae; la mayoría anemófilas/alergógenas, con excepción de *Mangifera indica* y *Ligustrum* spp., consideradas entomófilas.

Durante todos los meses del año se registra presencia polínica. En los meses de julio a noviembre se destaca un predominio de árboles-arbustos respecto de herbáceas. *Cecropia* spp., Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, están presentes durante todo el año; *Trema micrantha*, *Eucalyptus* spp. y otras mirtáceas, gran parte del mismo; en cambio, *Hovenia dulcis*, *Mangifera indica*, *Morus alba*, Pinaceae, *Platanus acerifolia*, *Plantago* spp., *Psapium* spp., se limitan a cortos períodos de tiempo.

El tipo polínico que resulta más común y con la más alta concentración a lo largo de todo el año es *Cecropia* spp., especie nativa abundante en la flora local.

La mayoría de los tipos identificados corresponden a árboles-arbustos de condición alergógena, frecuentemente cultivados en veredas, plazas y parques.

La concentración polínica anual de herbáceas es más baja y homogénea en relación a árboles-arbustos, los que presentan altas concentraciones en determinados meses del año como abril, agosto y noviembre.

PAUL, R. M.; FERNÁNDEZ, L. C. y HUK L. H. /
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales,
Módulo Farmacia, UNaM.

AGRADECIMIENTO

A la Prof. Cristina Mayol por el asesoramiento brindado en la elaboración del Abstract.

REFERENCIAS

1. CUADRADO, G. Polen atmosférico de la ciudad de Corrientes (Argentina). *Facena* 2 : 55-68. 1978.
2. CUADRADO, G. Calendario polínico preliminar para Corrientes (Argentina). *Facena* 3:65-83. 1979.
3. ERDTMAN, G. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms (An Introduction to Palynology. I). Hafner Publishin Company. 1966.
4. ALEMANY-VALL, R. Tratado de Alergia. Polinosis- Ed. Científica médica. Cap. 15. 1960.
5. BARTH, O. M.; CORTE-REAL, S.; & GUIMARAES MACIEIRA, E. Morfología do polen anemofilo y alergizante no Brasil. II. Polygonaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Leguminosae, Euphorbiaceae e Myrtaceae. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 74 (3-4): 191-201. 1976.

Tabla 1: Tipos Polínicos

Herbáceas	Árboles/ Arbustos
Amaranthaceae (amarantos)	* <i>Cecropia</i> spp. (ambaú)
Asteraceae (compuestas)	* <i>Celtis</i> spp. (tala)
Chenopodiaceae / Amaranthoideae (quenopodios y amarantos)	<i>Eucalyptus</i> spp. (eucalipto)
Cyperaceae	<i>Hovenia dulcis</i> (palito dulce)
* <i>Parietaria debilis</i> (paletaria)	<i>Ligustrum</i> spp. (ligustros y ligustrinas)
* <i>Plantago</i> spp. (llantén)	<i>Mangifera indica</i> (mango)
Poaceae (gramíneas)	<i>Morus alba</i> (mora blanca)
	Myrtaceae (*pitanga,* guayaba, otros)
	Pinaceae (pino, cedro)
	<i>Platanus acerifolia</i> (plátano)
	* <i>Psapium</i> spp. (lecherón)
	* <i>Trema micrantha</i> (palo pólvora)
* especies nativas	*especies nativas

TABLA 2: Frecuencia relativa de los tipos polínicos; Ciudad de Posadas; año 1993

TAXA	MESES												AÑO T/%
	En.	Febr.	Mar.	Abr.	My.	Jun.	Jl.	Ag.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	
Amaranth. T/mens. %	1 0.25	1 0.25	1 0.50	1 0.25	0.0 0.00	3 0.75	1 0.25	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	3 0.75	3 0.75	14 0.30
Asteraceae T/ mens. %	6 1.50	11 2.75	3 1.50	32 8.00	6 1.50	8 2.00	7 1.75	5 1.25	2 0.50	7 1.75	5 1.25	2 0.50	94 2.04
Chen/Amar T/mens. %	3 0.75	4 1.00	3 1.50	2 0.50	2 0.50	2 0.50	1 0.25	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	17 0.37
Cecropia T/mens. %	97 24.25	88 22.00	80 40.00	76 19.00	12 3.00	10 2.50	2 0.50	11 2.75	3 0.75	139 34.75	63 15.75	158 39.50	739 16.07
Celtis T/mens. %	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	1 0.25	1 0.25	3 0.75	0.0 0.00	0.0 0.00	4 1.00	25 6.25	1 0.25	0.0 0.00	35 0.76
Cyperaceae T/mens. %	65 16.25	55 13.75	4 2.00	4 1.00	3 0.75	1 0.25	1 0.25	1 0.25	6 1.50	21 5.25	34 8.50	33 8.25	228 4.96
Eucalyptus T/mens. %	0.0 0.00	9 2.25	9 4.50	54 13.50	44 11.00	17 4.25	33 8.25	45 11.25	4 1.00	3 0.75	3 0.75	0.0 0.00	221 4.80
Hovenia T/mens. %	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	2 0.50	17 4.25	0.0 0.00	19 0.41
Ligustrum T/mens. %	0.0 0.00	0.0 0.00	1 0.50	0.0 0.00	1 0.25	0.0 0.00	1 0.25	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	4 1.00	2 0.50	9 0.1:
Mangifera T/mens. %	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	99 24.75	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	2 0.50	3 0.75	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	104 2.26
Morus T/mens. %	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	2 0.50	15 3.75	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	17 0.37
Myrtaceae T/mens. %	0.0 0.00	1 0.25	4 2.00	1 0.25	1 0.25	1 0.25	3 0.75	11 2.75	10 2.50	2 0.50	78 19.50	1 0.25	113 2.46
Parietaria T/mens. %	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	1 0.25	1 0.25	1 0.25	6 1.50	11 2.75	6 1.50	18 4.50	2 0.50	0.0 0.00	46 1.00
Plantago T/mens. %	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	1 0.25	0.0 0.00	4 1.00	18 4.50	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	23 0.50
Platano T/mens. %	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	12 3.00	16 4.00	2 0.50	0.0 0.00	0.0 0.00	30 0.65
Psapium T/mens. %	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	21 5.25	0.0 0.00	21 0.46
Poaceae T/mens. %	77 19.25	63 15.75	33 16.50	43 10.75	81 20.25	44 11.00	22 5.50	34 8.50	11 2.75	28 7.00	63 15.75	86 21.50	585 12.72
Pinaceae T/mens. %	0.0 0.00	1 0.25	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	33 8.25	47 11.75	11 2.75	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	92 2.00
Trema T/mens. %	27 6.75	45 11.25	2 1.00	9 2.25	1 0.25	1 0.25	1 0.25	2 0.50	0.0 0.00	14 3.50	16 4.00	15 3.75	133 2.89
No identif. T/mens. %	124 31.00	122 30.50	60 15.00	77 19.25	247 61.75	308 77.00	287 71.75	200 50.00	306 76.50	139 34.75	90 22.50	100 25.00	2060 44,78

TABLA 3: Frecuencia polínica relativa de árboles - arbustos y herbáceas

Meses	Arboles-arbustos (%)	Herbáceas (%)
Enero	31	38
Febrero	36	33,5
Marzo	48	22
Abril	59,8	20,8
Mayo	15	23,3
Junio	8	15
Julio	18,8	9,5
Agosto	36,3	13,8
Noviembre	12,8	10,8
Octubre	46,8	18,5
Noviembre	50,8	26,8
Diciembre	44	31

TABLA 4: Calendario polínico preliminar, ciudad de Posadas, Misiones, año 1993.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Amaranthaceae	•	•	•	•		•	•				•	•
Asteraceae	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cecropia spp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Celtis spp.				•	•	•			•	•	•	
Chenop.-Amaranth.	•	•	•	•	•	•	•					
Cyperaceae	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Eucalyptus spp.		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Hovenia dulcis										•	•	
Ligustrum spp.			•		•		•				•	•
Mangifera indica				•				•	•			
Morus alba							•	•				
Myrtaceae		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Parietaria debilis				•	•	•	•	•	•	•	•	
Plantago spp.						•		•	•			
Platanus acerifolia								•	•	•		
Poaceae	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Psapium spp.											•	
Pinaceae		•					•	•	•			
Trema micrantha	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•

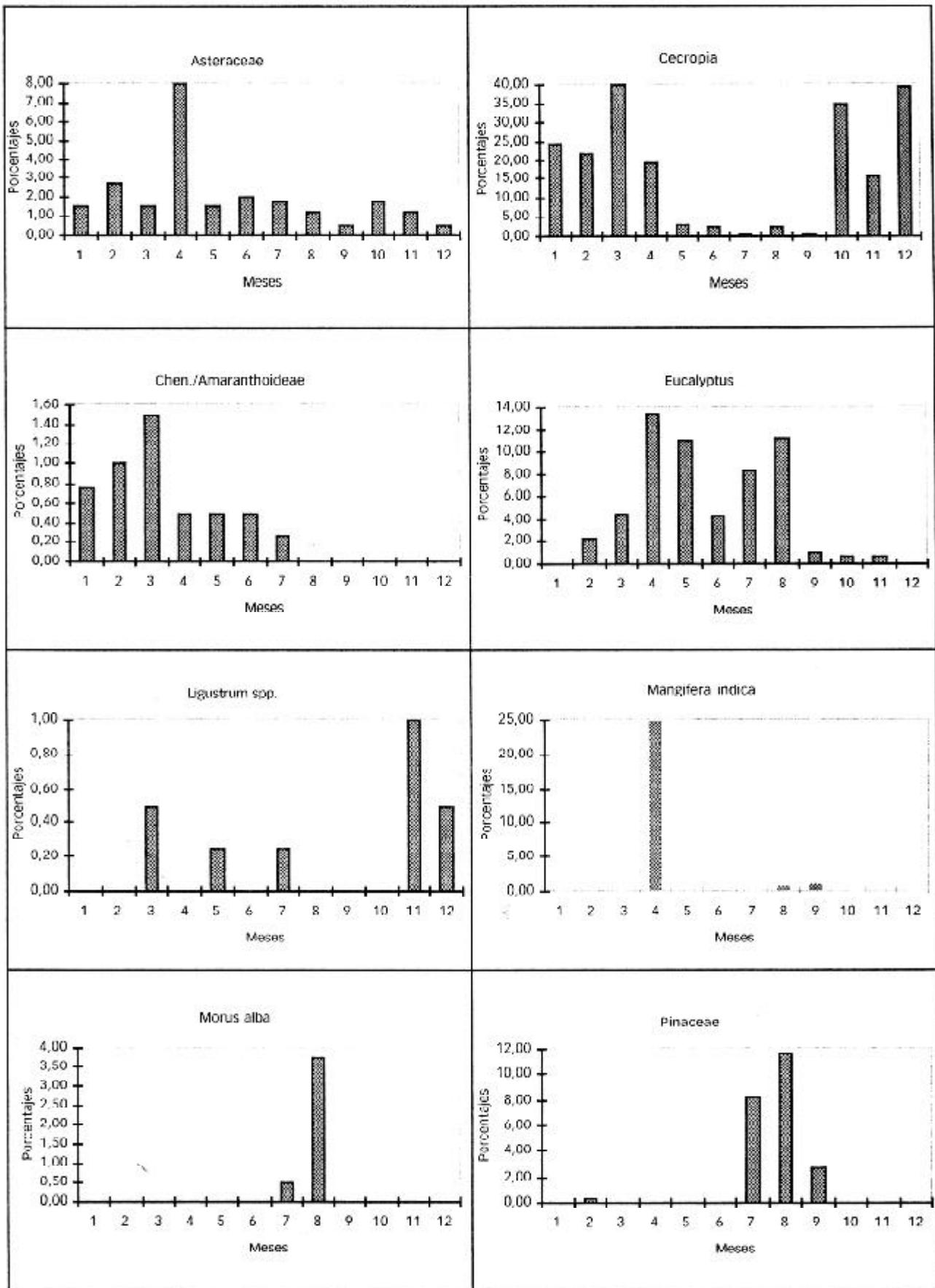


FIGURA 1: Frecuencia relativa anual de algunos tipos polínicos.

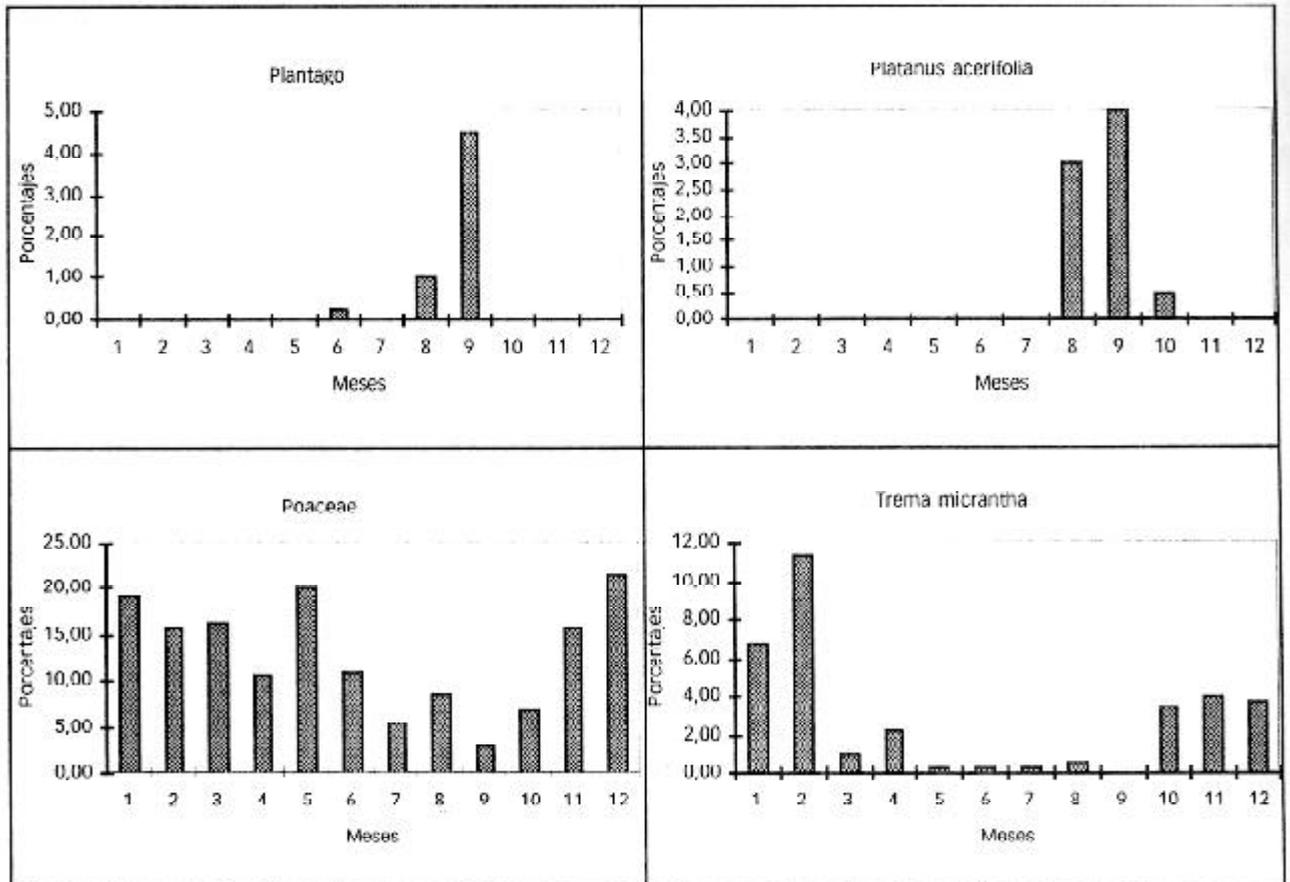


FIGURA 1: Frecuencia relativa anual de algunos tipos polínicos.

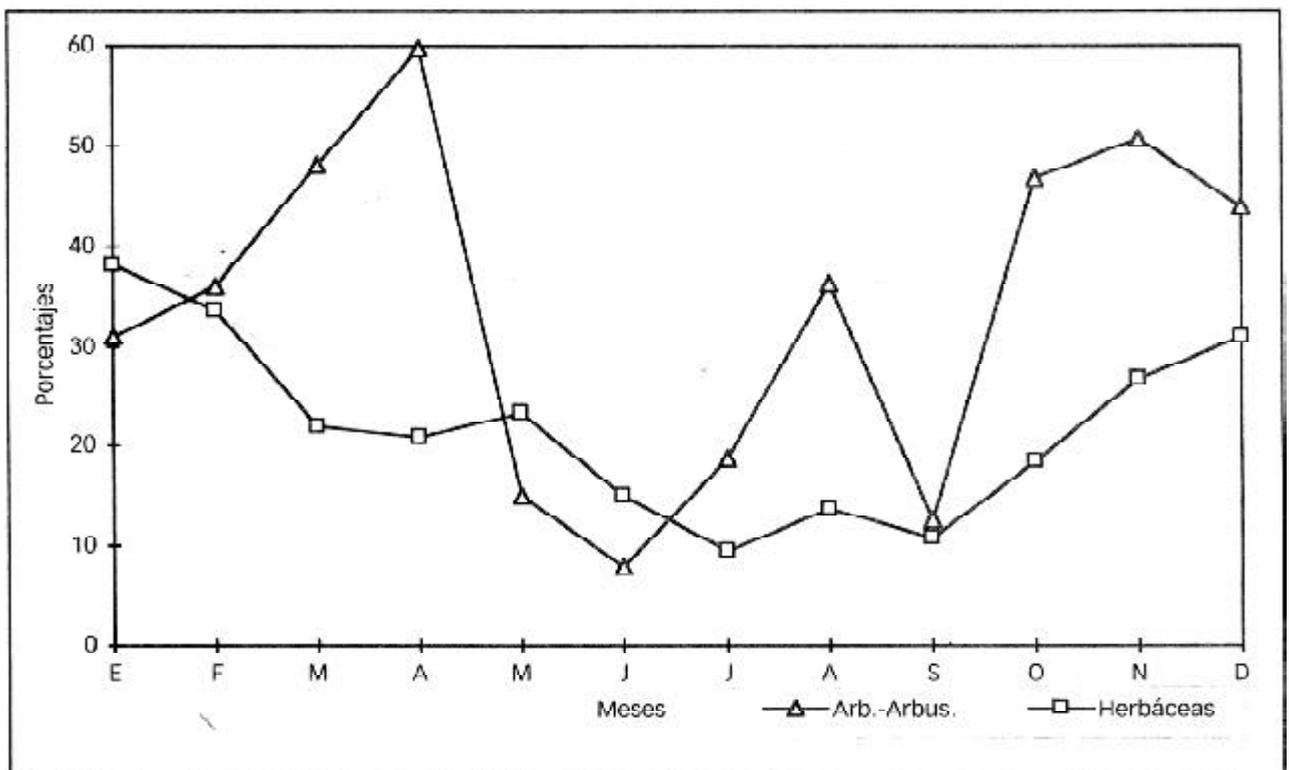


FIGURA 2: Frecuencia polínica relativa de Árboles-Arbustos y Herbáceas. Año 1993.