

AEROBIOLOGÍA EN ANDALUCÍA: ESTACIÓN DE MÁLAGA (1995-1996)

M. M. Trigo, M. Recio, F. J. Toro y B. Cabezudo

Dpto. de Biología Vegetal. Facultad de Ciencias.
Universidad de Málaga. Apdo. 59. 29080 Málaga.

DATOS DE LA ESTACIÓN:

Responsables: B. Cabezudo y M. M. Trigo

Colaboradores: M. Recio y F. J. Toro

Datos disponibles: desde Mayo de 1991

Coordenadas geográficas: 36° 47'N, 4° 19' W

Altitud: 5 m sobre el nivel del mar

Captador: tipo Hirst

Teléfono: 952131912. **Fax:** 952131944

e-mail: aerox@uma.es

INTRODUCCIÓN

Continuando con otros estudios aerobiológicos realizados anteriormente en Málaga (Cabezudo *et al.*, 1994, 1995; Recio *et al.*, 1995, 1998; Toro *et al.*, 1996), en el presente trabajo se incluyen los resultados obtenidos durante los años 1995 y 1996, con objeto de analizar el comportamiento de los principales tipos polínicos a lo largo de este periodo de estudio y observar si existen diferencias tanto entre estos años como con los años anteriores. El muestreador utilizado se encuentra situado en el Campus Universitario de Teatinos, aproximadamente a 1 km al oeste de la ciudad, en un espacio abierto, sin edificios colindantes que impidan la libre circulación del aire. En el entorno más inmediato encontramos una vegetación de tipo ruderal, si bien la ciudad de Málaga se encuentra rodeada de montañas en las que predominan bosques y matorrales típicamente mediterráneos, así como amplias zonas repobladas con *Pinus halepensis*. La flora ornamental se encuentra localizada fundamentalmente en el núcleo urbano, en los barrios residenciales y en los bordes de carretera. Como especies agrícolas destacan el olivo y los cultivos de cereales.

El promedio de lluvias para Málaga es de 575 mm anuales, aunque los años estudiados, 1995 y 1996, fueron años muy diferentes entre sí en lo que a precipitaciones se refiere (figura 1), ya que 1995, con 451,7 mm, resultó ser el último de un profundo período de sequía que afectó al sur de la Península a partir de 1992. Sin embargo, en 1996, las precipitaciones registradas (1220,3 mm) fueron más de dos veces superior a la media. Por otra parte, con respecto a las temperaturas, cuyo promedio anual es de 18°C,

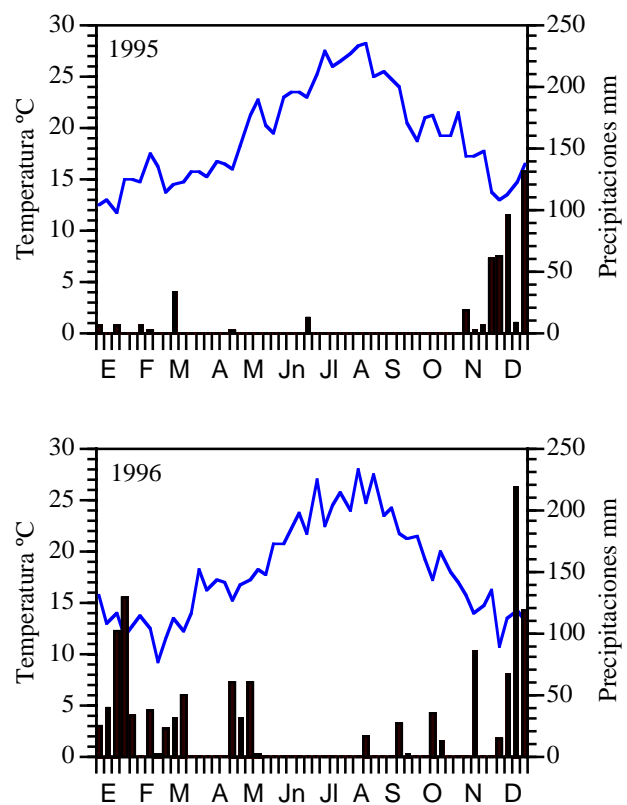


Figura 1. Temperaturas medias semanales y precipitaciones semanales registradas en la estación de Málaga durante los años 1995 y 1996.

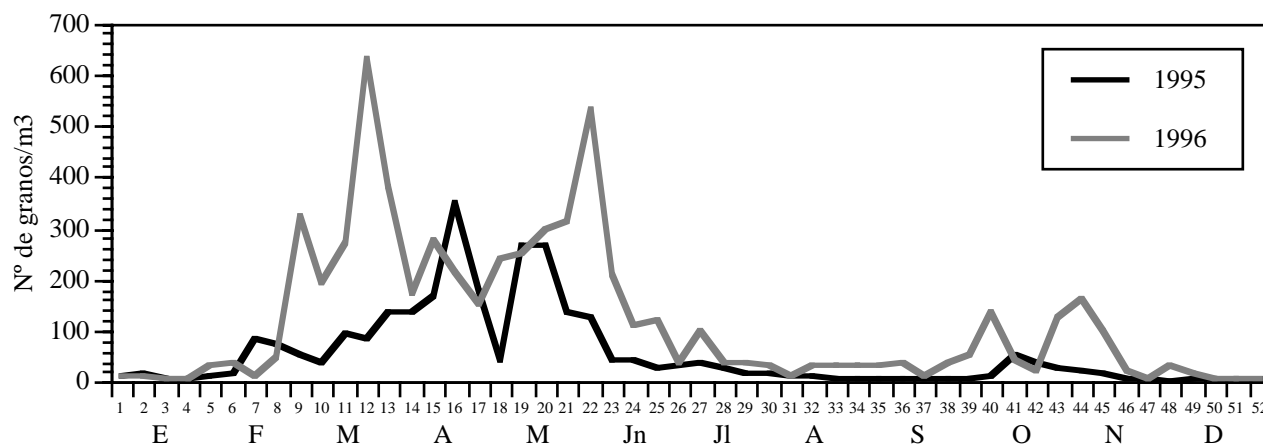


Figura 2. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Málaga, a lo largo de los años 1995 y 1996.

las temperaturas medias anuales también fueron algo diferentes entre ambos años, más alta en 1995 (19,2°C) que en 1996 (17,9°C).

COMENTARIO GENERAL

Al igual que en los años anteriores (Cabezudo *et al.*, 1994, 1995; Recio *et al.*, 1995, 1997; Toro *et al.*, 1996), en 1995 y 1996 las mayores concentraciones de polen también se detectaron durante los meses de Febrero a Junio (figura 2), en los que se concentró entre el 80% y 70%, respectivamente, del polen total. En general, a lo largo del año se producen varios picos, el primero a finales de invierno (Febrero-Marzo), debido al aporte de polen de cupresáceas, mientras que las grandes concentraciones detectadas en primavera se deben fundamentalmente al polen de *Quercus* en Abril y al de olivo y gramíneas en Mayo, aunque también aparece otro pico más pequeño en otoño (Octubre-Noviembre) debido, principalmente, al polen de *Casuarina*. En 1995 (figura 2) el primer gran pico se retrasó hasta el mes de Abril, debido a que el polen de cupresáceas retrasó su aparición hasta coincidir con la de *Quercus* (tabla 1 y figura 3). Este retraso puede ser debido a que el invierno de ese año 1995 fue mucho más seco y cálido (figura 1) de lo que es habitual en Málaga.

En 1995 se detectó una cantidad total de polen de 19759 granos/m³, mientras que en 1996 la cantidad de polen registrada fué superior al doble, 42479 granos/m³ (tabla 1). En general, en 1995 se registraron concentraciones de polen más bajas que otros años para la mayoría de los táxones relevantes, excepto en el caso de *Quercus* que, por contra, alcanzó el máximo valor detectado durante este año (3246 granos/m³) y el mínimo en 1996 (1647 granos/

m³) (tabla 1 y figura 3). Ésto parece indicar que la fuerte sequía padecida durante el invierno y la primavera de 1995 afectó de forma cuantitativa a la producción polínica por parte de las plantas y, por tanto, a la cantidad de polen registrada en la atmósfera de Málaga, al disminuir sus concentraciones en el aire. En el caso de *Quercus*, o bien las altas temperaturas invernales o bien la sequía tuvo que ejercer algún efecto fisiológico que favoreciera la producción de flores y, por tanto, de polen; sería interesante realizar un estudio más detallado sobre este género, muy poco estudiado desde el punto de vista aerobiológico.

En 1996 tuvieron especial relevancia, por su elevada incidencia en la atmósfera, los pólenes de gramíneas y *Plantago*, en primavera, y *Casuarina* y cupresáceas en otoño, siendo en ese año 1996 cuando dichos táxones alcanzaron concentraciones hasta entonces no detectadas (tabla 1 y figura 3).

Los táxones que mayor incidencia tuvieron en la atmósfera de Málaga durante los dos años de estudio fueron, al igual que en años anteriores (Cabezudo *et al.*, 1994; Recio *et al.*, 1995; Toro *et al.*, 1996): olivo, cupresáceas, *Quercus*, chenopodiáceas-amarantáceas, gramíneas, *Plantago*, urticáceas, *Pinus* y *Casuarina*, por orden de abundancia anual. Sin embargo, entre los tipos polínicos que aumentaron sus concentraciones más espectacularmente durante 1996, destacaremos los siguientes: cupresáceas, gramíneas, *Casuarina*, chenopodiáceas-amarantáceas, *Plantago* y urticáceas. La incidencia de otros tipos polínicos en la atmósfera de Málaga, así como las cantidades detectadas durante los años estudiados, aparecen recogidas en la tabla 1.

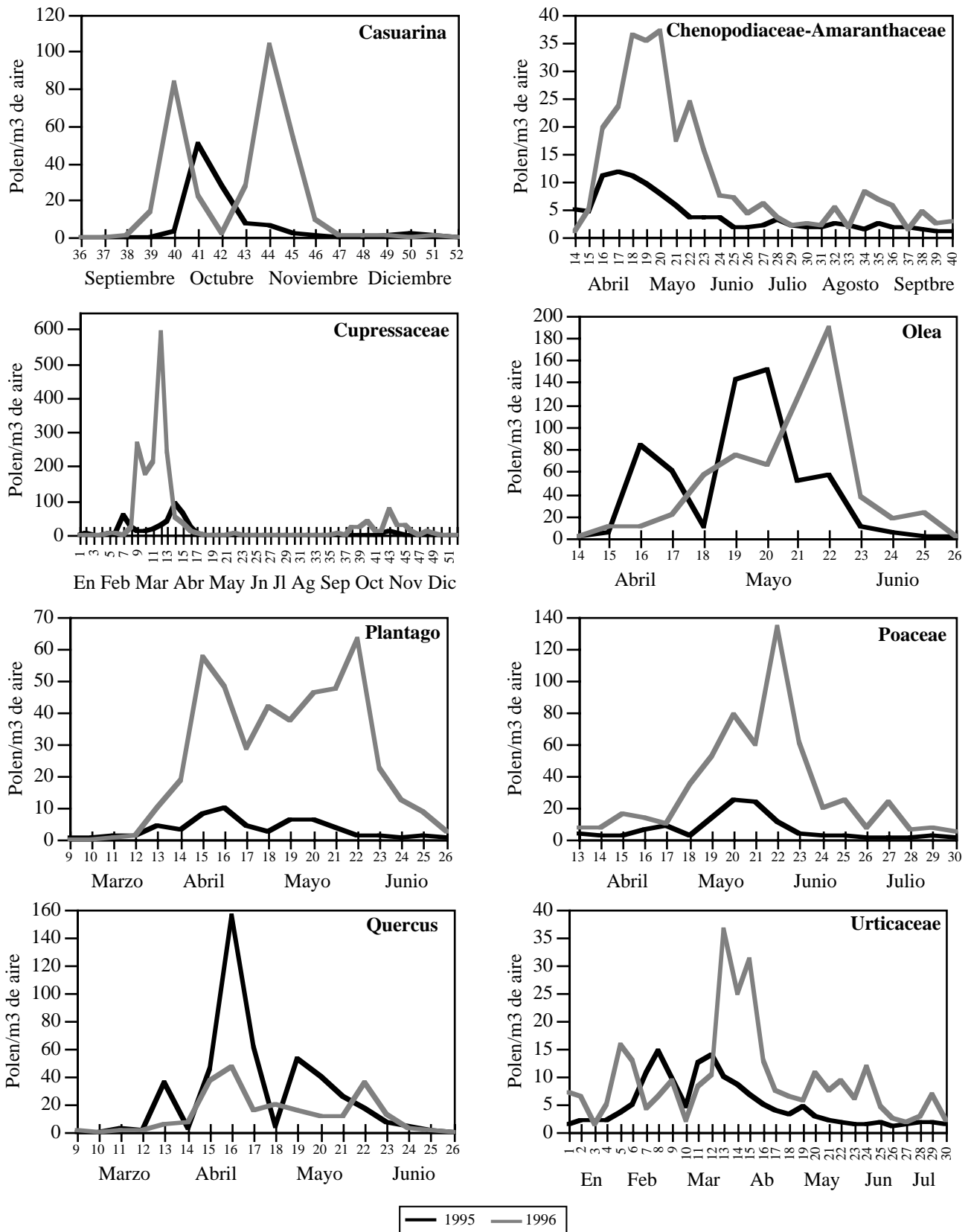


Figura 3. Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Málaga, durante los años 1995 y 1996.

Taxon	Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Apiaceae	1995	0	0	0	2	5	13	5	1	2	1	1	0	30
	1996	0	0	1	5	22	59	36	16	19	14	1	0	173
Artemisia	1995	5	6	2	0	0	0	0	34	4	11	29	6	98
	1996	8	2	2	1	1	1	2	35	12	67	111	118	358
Castanea	1995	0	1	1	2	12	45	25	2	1	0	0	0	89
	1996	0	0	2	7	24	32	78	4	13	1	0	0	161
Casuarina	1995	1	0	0	0	0	0	0	0	1	657	33	28	720
	1996	8	1	0	0	0	0	0	0	141	1412	685	13	2259
Compositae*	1995	3	2	6	9	23	14	16	8	4	4	3	0	91
	1996	0	4	2	55	47	89	52	46	25	22	8	3	353
Cupressaceae	1995	61	699	715	1349	34	16	5	3	8	152	58	29	3128
	1996	77	1301	9368	755	36	60	4	12	358	1199	400	41	13611
Cyperaceae	1995	0	1	3	3	33	21	6	1	1	0	0	0	68
	1996	0	0	0	3	27	52	34	9	2	1	0	0	126
Chenop.-Amarant	1995	4	6	39	240	241	80	71	70	42	13	10	4	819
	1996	3	3	15	453	878	303	107	161	103	42	11	9	2087
Echium	1995	0	1	2	18	23	2	2	0	0	0	0	0	47
	1996	0	0	3	82	89	30	4	0	0	0	0	0	208
Ericaceae	1995	0	1	15	10	34	2	1	0	0	0	0	0	62
	1996	0	0	2	3	15	5	1	0	0	2	0	0	27
Fraxinus	1995	9	8	11	61	1	0	0	0	0	2	1	12	104
	1996	3	7	1	2	0	1	0	0	0	2	4	6	25
Mercurialis	1995	50	55	64	24	5	0	0	0	0	2	3	5	208
	1996	23	54	135	99	34	3	0	0	0	2	6	15	371
Morus	1995	0	8	33	14	1	0	0	0	0	0	0	0	55
	1996	0	0	10	25	1	1	0	0	0	0	0	0	36
Myrtaceae	1995	8	3	2	4	47	135	298	18	12	2	2	2	534
	1996	2	3	1	7	13	90	230	25	14	17	3	5	410
Olea	1995	13	3	16	1095	2694	317	16	5	6	2	1	1	4167
	1996	2	2	17	422	3064	935	76	25	6	5	4	1	4558
Palmae	1995	3	6	24	17	1	1	35	26	11	94	97	3	319
	1996	0	1	0	2	6	5	37	371	189	96	110	28	846
Parkinsonia	1995	0	0	0	0	0	53	42	6	0	1	0	0	102
	1996	0	0	0	0	0	10	35	12	2	1	1	0	60
Pinus	1995	1	224	448	162	68	79	7	6	0	3	1	1	999
	1996	0	87	494	131	92	179	14	3	1	1	2	0	1003
Pistacia	1995	0	0	18	9	0	0	0	0	0	0	0	0	27
	1996	0	0	4	30	4	0	0	0	0	0	0	0	38
Plantago	1995	1	2	52	184	127	26	3	3	1	0	1	0	399
	1996	0	0	82	1193	1378	465	49	11	12	10	6	3	3211
Platanus	1995	0	5	224	50	4	0	0	0	0	1	0	0	284
	1996	0	0	185	92	1	1	1	0	0	0	0	0	279
Poaceae	1995	23	16	38	135	506	85	45	20	21	13	3	1	906
	1996	28	58	97	472	1821	1331	300	88	37	29	8	3	4273
Populus	1995	0	36	39	27	0	0	0	1	0	0	1	4	108
	1996	1	54	26	17	1	0	0	0	0	0	0	0	98
Quercus	1995	11	6	282	1856	926	141	23	2	0	0	0	0	3246
	1996	3	59	51	807	554	162	5	0	2	0	3	1	1647
Ricinus	1995	5	10	10	10	11	5	1	2	5	8	8	6	81
	1996	2	1	2	6	8	5	2	2	1	3	4	6	44
Rumex	1995	1	6	30	42	45	4	2	1	0	0	0	0	131
	1996	0	11	92	385	420	128	8	2	0	2	1	0	1048
Urticaceae	1995	66	259	320	174	90	44	48	10	3	6	17	41	1078
	1996	203	247	428	549	245	185	98	17	11	30	47	45	2103
Otros	1995	54	97	177	448	512	270	127	61	40	25	31	18	1859
	1996	45	154	291	831	561	585	299	99	74	76	30	19	3064
Total	1995	319	1460	2569	5946	5443	1354	776	278	161	993	299	161	19759
	1996	406	2049	11310	6432	9343	4716	1473	937	1021	3031	1444	317	42479

Tabla 1. Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en Málaga durante los años 1995 y 1996. (*) Excluido *Artemisia*.