

## AEROBIOLOGÍA EN ANDALUCÍA: ESTACIÓN DE GRANADA (1998)

F. Alba y C. Díaz de la Guardia

Dpto. de Biología Vegetal. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. 18071 Granada.

### DATOS DE LA ESTACIÓN:

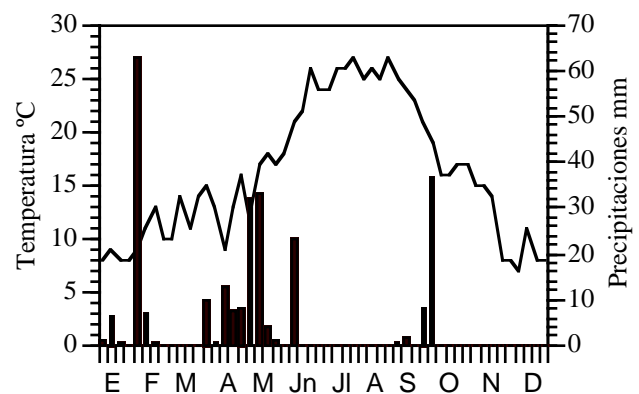
**Responsable:** C. Díaz de la Guardia  
**Colaboradores:** F. Alba e I. de Pablos  
**Datos disponibles:** desde enero de 1992  
**Coordenadas geográficas:** 37° 11' N, 3° 35' W

**Altitud:** 685 m sobre el nivel del mar  
**Captador:** tipo Hirst  
**Teléfono:** 958 248597. **Fax:** 958 243254  
**e-mail:** falba@goliat.ugr.es // cdiaz@goliat.ugr.es

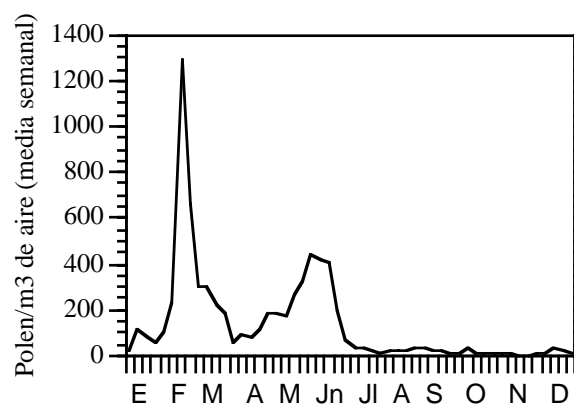
### INTRODUCCIÓN

Continuando con los estudios aerobiológicos de la atmósfera de Granada en este trabajo presentamos los resultados obtenidos durante el año 1998, con objeto de analizar cualitativa y cuantitativamente los tipos polínicos más importantes de esta estación de control. Aunque la composición del espectro polínico de esta ciudad es conocida por anteriores trabajos (Alba & Díaz de la Guardia, 1996; Alba *et al.*, 1997; Díaz de la Guardia & Alba, 1998a; Alba & Díaz de la Guardia, 1998), las características climáticas del año 1998 han provocado cambios cuantitativos significativos tanto en los táxones arbóreos como en los herbáceos.

Con respecto a la incidencia de determinados pólenes alergógenos en la población, además de las sensibilizaciones provocadas principalmente por el polen de *Olea*, *Poaceae*, *Parietaria* y *Artemisia* (Martínez Cañavate *et al.*, 1995; Alonso *et al.*, 1996; Díaz de la Guardia & Alba, 1998b), estudios recientes han demostrado que existe un elevado porcentaje de pacientes que presentan una reacción alérgica al polen de los cipreses, con manifestaciones clínicas que aparecen durante los meses de Febrero y Marzo, sobre todo en individuos monosensibilizados. El poder conocer mediante los muestreos aerobiológicos el inicio, severidad y duración de la estación polínica de estos árboles ayudará como medida preventiva a estas personas alérgicas, ya que Granada es una de las ciudades andaluzas que registra las mayores concentraciones de este polen.



**Figura 1.** Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Granada durante el año 1998.



**Figura 2.** Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Granada, durante 1998.

La metodología seguida en la preparación y análisis de las muestras ha sido la propuesta por Domínguez *et al.* (1991) para la Red Española de Aerobiología.

## COMENTARIO GENERAL

La precipitación media anual del año 1998 (figura 1) ha sido considerablemente inferior al año anterior, registrándose sólo 264,2 mm mientras que en 1997 se alcanzaron 711,7 mm (Díaz de la Guardia & Alba, 1998b); la distribución de estas lluvias ha sido fundamentalmente durante la primavera. La evolución semanal de las temperaturas medias (figura 1) indica que hubo una temperatura media suave durante el invierno oscilando entre 5°C y 14°C, con un ascenso gradual hacia el verano (21-30°C); la temperatura media anual fue de 16,2°C.

En la evolución de las concentraciones medias semanales del polen total (figura 2) observamos que los mayores niveles de polen se detectan durante los meses de Febrero a Junio con un notable descenso en Abril provocado por las precipitaciones ocurridas en ese mes; en general se producen dos picos, el primero muy marcado entre las semanas 5 y 13 y que se debe fundamentalmente al polen de *Platanus*, Urticaceae y sobre todo Cupressaceae; y un segundo pico de menor intensidad (semanas del 18 al 24) que se debe a la polinización de Poaceae, Urticaceae, *Quercus* y sobre todo *Olea*. A partir del mes de Julio y hasta Enero las concentraciones de polen disminuyen considerablemente ya que algunos de los táxones que se detectan durante esos meses como *Artemisia*, Chenopodiaceae-Amaranthaceae y Urticaceae registraron concentraciones muy bajas.

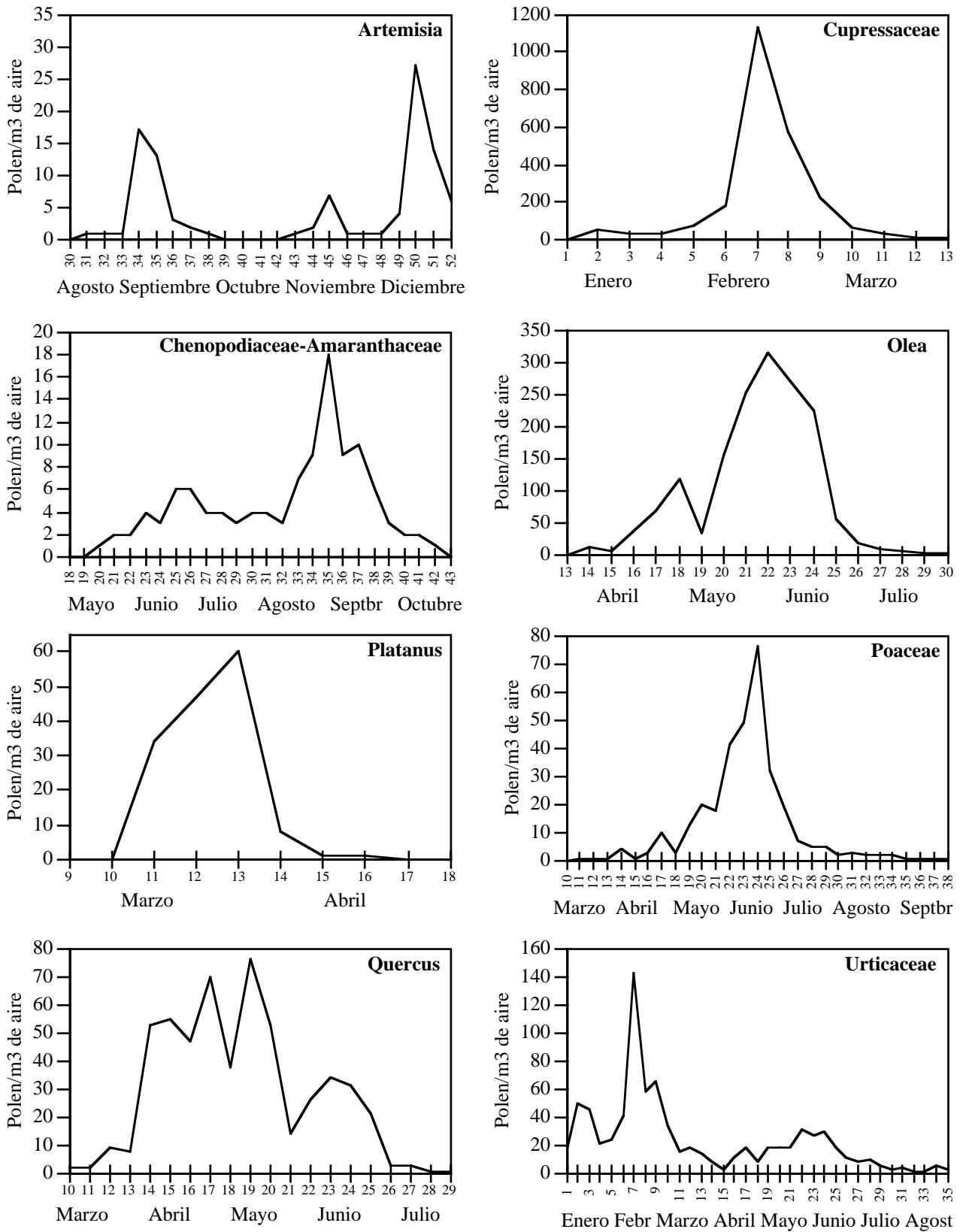
Lo más característico de este período anual es que la mayoría de los táxones arbóreos presentan una estación de polinización principal más corta y menos intensa que en el año 1997, excepto Cupressaceae que registró medias semanales de 573 granos/m<sup>3</sup> y fue el principal tipo polínico del mes de Febrero con 14257 granos/m<sup>3</sup>; su registro total anual fue de 17502 granos/m<sup>3</sup>. En Marzo el tipo polínico que destaca en el espectro es el de *Platanus*, que presentó un fuerte pico en este mes, junto al de *Acer*, Cupressaceae, *Pinus*, *Populus* y Urticaceae. El período de polinización de *Quercus* se desarrolla fundamentalmente de Abril a Junio con una evolución menos irregular que en otros años y con medias semanales que alcanzaron los 75 granos/m<sup>3</sup>. El polen de *Olea* evolucionó de forma similar a otros años aunque con unos valores más bajos que en 1997; los niveles comienzan a ascender en el mes de Abril apareciendo en la semana 22 el valor máximo con 316 granos/m<sup>3</sup>, posteriormente las concentraciones sufren un fuerte descenso en Julio; la cantidad total mensual de mayo fue de 4800 granos/

m<sup>3</sup>, valor muy inferior al detectado ese mismo mes en 1997 (14.300 granos/m<sup>3</sup>).

Los táxones herbáceos como Poaceae y Urticaceae alcanzan valores superiores al año anterior debido al efecto positivo que las lluvias caídas durante la primavera ejercieron sobre estas especies provocando una mayor floración y por tanto una mayor emisión de polen a la atmósfera. El polen de Poaceae tuvo una evolución muy regular de tal manera que aunque se detecta desde Abril los valores máximos se registran en Junio (semana 24 con 76 granos/m<sup>3</sup>) produciéndose un descenso rápido de los niveles de la atmósfera. Urticaceae es el tipo polínico herbáceo que presenta una mayor diferencia cuantitativa con respecto al año anterior ya que se alcanzan medias semanales 5 veces superiores (semana 7 con 143 granos/m<sup>3</sup>), posteriormente los niveles descienden y aunque continua recogiendo este polen durante todo el año, las concentraciones medias semanales no superan los 40 granos/m<sup>3</sup>. El polen de *Pinus* se ha presentado en la atmósfera a lo largo de varios meses, alcanzando sus mayores niveles de Marzo a Junio con un ligero descenso en el mes de Abril; el total anual fue de 1588 granos/m<sup>3</sup>. Durante el período primaveral también se detectaron otros tipos polínicos herbáceos como *Rumex* y *Plantago*, en ambos su período de polinización se extiende de Marzo a Junio con valores máximos mensuales de *Plantago* en Mayo (138 granos/m<sup>3</sup>) y de *Rumex* en Junio (142 granos/m<sup>3</sup>). Del comportamiento aerobiológico de Chenopodiaceae-Amaranthaceae destacamos que, si bien se trata de un tipo polínico que aparece en la atmósfera fundamentalmente desde Mayo a Octubre, las mayores concentraciones se detectan en los meses de Agosto (253 granos/m<sup>3</sup>) y Septiembre (253 granos/m<sup>3</sup>) debido a que son varias las especies de los géneros *Chenopodium* y *Amaranthus* que forman extensas comunidades halonitrófilas en el entorno del captador y que florecen a finales de verano; este período de polinización no coincide con el de otras ciudades andaluzas como Málaga (Recio *et al.*, 1998c) donde los mayores niveles se producen en los meses de abril y mayo. *Artemisia* presentó elevadas concentraciones en los meses de Agosto y Septiembre pero sobre todo fue en Diciembre cuando se detectó la mayor cantidad (361 granos/m<sup>3</sup>), este pico de otoño-invierno ya fue detectado por otros autores en otras estaciones de control.

Otros táxones arbóreos importantes a la hora de un análisis aerobiológico de la atmósfera de Granada han sido *Acer*, *Morus*, *Populus* y *Ulmus*, se trata de árboles utilizados como ornamentales en los parques próximos al captador y que registran elevadas concentraciones de polen en el mes de febrero (*Ulmus*) y sobre todo en Marzo.

La cantidad total de polen contabilizado en este



**Figura 3.** Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Granada, durante el año 1998.

período anual ha sido de 49789 granos/m<sup>3</sup> cifra a la que contribuyen fundamentalmente los contenidos polínicos de Febrero (16678 granos/m<sup>3</sup>), Junio (9325 granos/m<sup>3</sup>), Mayo (7778 granos/m<sup>3</sup>) y Marzo (6369 granos/m<sup>3</sup>).

La diversidad polínica del espectro de la ciudad de

Granada aparece en la tabla 1 en la que se recogen los tipos polínicos más representativos. Los que alcanzan mayores porcentajes con respecto al polen total anual son: Cupressaceae (35,1%), *Olea* (22,6%), Urticaceae (11,9%), *Quercus* (7,8%), Poaceae (4,7%), *Acer* (3,1%) y *Plantago* (2,1%).

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
<b>Acer</b>	0	1	1521	27	0	0	0	0	0	0	0	0	1549
<b>Alnus</b>	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<b>Artemisia</b>	39	12	1	0	0	0	1	224	224	18	73	361	953
<b>Castanea</b>	0	0	0	2	22	23	20	11	11	0	0	0	89
<b>Casuarina</b>	1	0	1	0	0	12	4	0	0	32	3	0	53
<b>Compositae*</b>	1	0	3	5	12	43	20	9	9	0	0	1	103
<b>Corylus</b>	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<b>Cupressaceae</b>	1095	14257	1640	63	14	10	5	9	9	327	51	22	17502
<b>Cyperaceae</b>	0	0	0	3	9	19	9	7	7	0	0	0	54
<b>Chenop.-Amaranth.</b>	2	2	2	11	29	138	119	253	253	37	15	6	867
<b>Echium</b>	0	0	2	20	8	15	2	0	0	0	3	0	50
<b>Fraxinus</b>	35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	15	53
<b>Ligustrum</b>	0	0	0	4	0	1	0	1	1	0	0	0	7
<b>Mercurialis</b>	0	2	10	4	6	4	2	0	0	0	0	0	28
<b>Morus</b>	0	0	130	12	1	0	0	0	0	0	0	0	143
<b>Myrtaceae</b>	0	0	0	0	0	5	20	9	9	0	0	0	43
<b>Olea</b>	0	0	0	934	4800	5245	159	54	54	12	1	0	11259
<b>Pinus</b>	0	30	492	91	274	579	24	49	49	0	0	0	1588
<b>Plantago</b>	0	2	18	124	138	94	5	0	0	0	0	0	381
<b>Platanus</b>	0	0	1040	13	2	0	0	0	0	0	0	0	1055
<b>Poaceae</b>	9	23	27	132	505	1403	142	56	56	0	4	0	2357
<b>Populus</b>	0	98	472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	570
<b>Quercus</b>	0	0	143	1614	1264	763	40	37	37	0	0	0	3898
<b>Rumex</b>	0	4	18	55	127	142	6	0	0	0	0	0	352
<b>Salix</b>	0	0	7	2	3	2	0	0	0	0	0	0	14
<b>Ulmus</b>	4	217	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	234
<b>Urticaceae</b>	1007	2025	803	289	550	715	201	108	108	40	50	32	5928
<b>Otros</b>	0	0	24	23	14	112	24	16	424	11	0	0	648
<b>Total</b>	2198	16678	6369	3428	7778	9325	803	843	1251	477	202	437	49789

**Tabla 1.** Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Granada durante el año 1998. \* Excluido *Artemisia*.