

## AEROBIOLOGÍA EN EXTREMADURA: ESTACIÓN DE MÉRIDA (1998)

A. Moreno\*, A. F. Muñoz\*, R. Tormo\*\* e I. Silva\*\*\*

\*Departamento de Biología y Producción de los Vegetales. Escuela de Ingenierías Agrarias. Universidad de Extremadura. Crta. Cáceres s/n. 06071 Badajoz.

\*\*Departamento de Biología y Producción de los Vegetales. Facultad de Ciencias. Universidad de Extremadura. Avda. Elvas s/n. 06071 Badajoz.

\*\*\*Departamento de Electrónica e Ingeniería Electromecánica. Escuela de Ingenierías Agrarias. Universidad de Extremadura. Crta. Cáceres s/n. 06071 Badajoz.

### DATOS DE LA ESTACIÓN:

**Responsables:** A. Muñoz, R. Tormo e I. Silva

**Colaboradores:** A. Moreno y F. Hernández

**Datos disponibles:** desde Enero de 1996

**Coordenadas geográficas:** 38° 55' N, 6° 20' W

**Altitud:** 217 m sobre el nivel del mar

**Captador:** tipo Hirst

**Teléfono:** 924272204. **Fax:** 924272208

**e-mail:** ratormo@unex.es

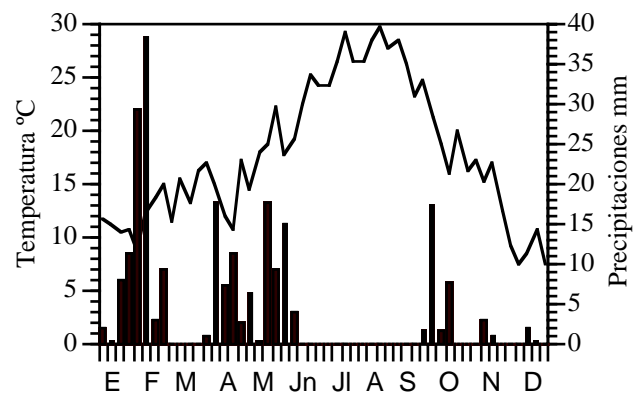
### INTRODUCCIÓN

Con respecto a la meteorología de 1998 en la ciudad de Mérida (figura 1), las temperaturas registradas siguen la tónica marcada en los años anteriormente estudiados 1996 y 1997 (Moreno *et al.*, 1998a, b), manteniéndose las temperaturas medias semanales más bajas en el invierno, con 8,8 °C en la semana 5, y en el otoño, con 7,4° C en la semana 49, entre estos dos períodos fríos, las temperaturas aumentan alcanzando los máximos anuales entre las semanas 29 y 35, con temperaturas medias cercanas a los 30° C. Lo único destacable desde este punto de vista es la falta de bajas temperaturas durante el invierno, situación que ya se manifestó durante 1997, y que podría haber afectado a la floración de algunas especies con necesidades de vernalización, también, referido a este mismo aspecto, cabría mencionarse el descenso de las temperaturas registrado en el inicio de la primavera, en las semanas 16 y 17.

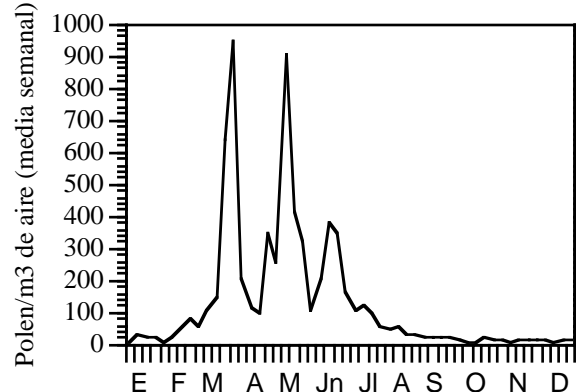
Respecto a las precipitaciones, en general 1998 ha sido un año seco, en el cual las lluvias de invierno y primavera se han registrado por debajo de la media de la ciudad, han faltado por completo durante el verano, y han sido excepcionalmente escasas durante el otoño.

### COMENTARIO GENERAL

La concentración total de granos de polen en la atmósfera de Mérida durante 1998 ha sido de 48060 granos/



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



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

m<sup>3</sup> (tabla 1), intermedia entre los 33320 granos/m<sup>3</sup> de 1996 y los 60755 granos/m<sup>3</sup> de 1997. En este total siguen siendo de especial importancia las aportaciones de polen de *Quercus*, con 13509 granos/m<sup>3</sup>, lo que supone el 28% del polen total recogido, el cual además es capaz de explicar gran parte de las diferencias interanuales encontradas en esta estación en la que en 1996 sólo se recogieron 6499 granos/m<sup>3</sup> y en 1997 26061 granos/m<sup>3</sup>.

En cuanto a la distribución semanal de las concentraciones polínicas medias (figura 2), las máximas concentraciones siguen manteniendo la tónica de los dos últimos años, presentando un pico entre las semanas 12 y 13, correspondiente a la polinización de *Quercus*, y posteriormente los picos correspondientes a las floraciones primaverales, que en este año alcanzó máximos en la semana 19, debido a las floraciones de *Olea* y *Poaceae*, y entre las semanas 24 y 25, también consecuencia de la floración de las gramíneas. La pauta es por tanto análoga a la registrada en 1997, con la diferencia de que en el citado año las floraciones primaverales se adelantaron en varias semanas, lo cual podría explicarse en base al citado descenso de las temperaturas medias durante las semanas 15 y 16 de 1998, que pudo marcar las diferencias de comportamiento entre los dos años.

Con respecto a la composición polínica de la atmósfera de Mérida en 1998 (tabla 1) ésta es también similar a la de 1996 y 1997. Los tipos más importantes, ya mencionados son *Quercus* y *Poaceae*, representando el 28% y el 23% del total respectivamente, le siguen en importancia *Olea*, que supone el 13%, *Plantago* (8%), *Rumex* (4%), *Urticaceae* p.p. (3%), esta última no incluyendo a *Urtica membranacea* que por sí sola constituye cerca del 2%) y *Cupressaceae* (2%). Aparte de estos tipos que representan una parte importante de la vegetación del entorno de la ciudad y de la Región en general, como son las dehesas, los pastos, los olivares y las especies nitrófilas urbanas, en la tabla 1 también se comprueba la enorme incidencia del entorno ripario y de regadíos que tiene la ciudad, fuente inequívoca de tipos como *Alnus*, *Fraxinus*, *Morus*, *Scirpus* y *Typha*, así como de sus elementos ornamentales: *Casuarina* y *Platanus*. Como dato curioso, sigue siendo en esta estación resaltable la alta frecuencia con la que aparecen distintos tipos eminentemente entomófilos como son *Anthemideae*, *Brassicaceae*, *Echium*, *Eucalyptus*, *Lactuceae* y *Papaver*, así como otros tipos no frecuentes en la zona como es el caso de *Castanea*.

El polen de las especies de *Quercus* aparece en la atmósfera de Mérida durante todo el año, aunque principalmente entre los meses de Marzo y Mayo. En la figura 3 se aprecian las variaciones semanales de concentraciones medias, en la que se observa el máximo

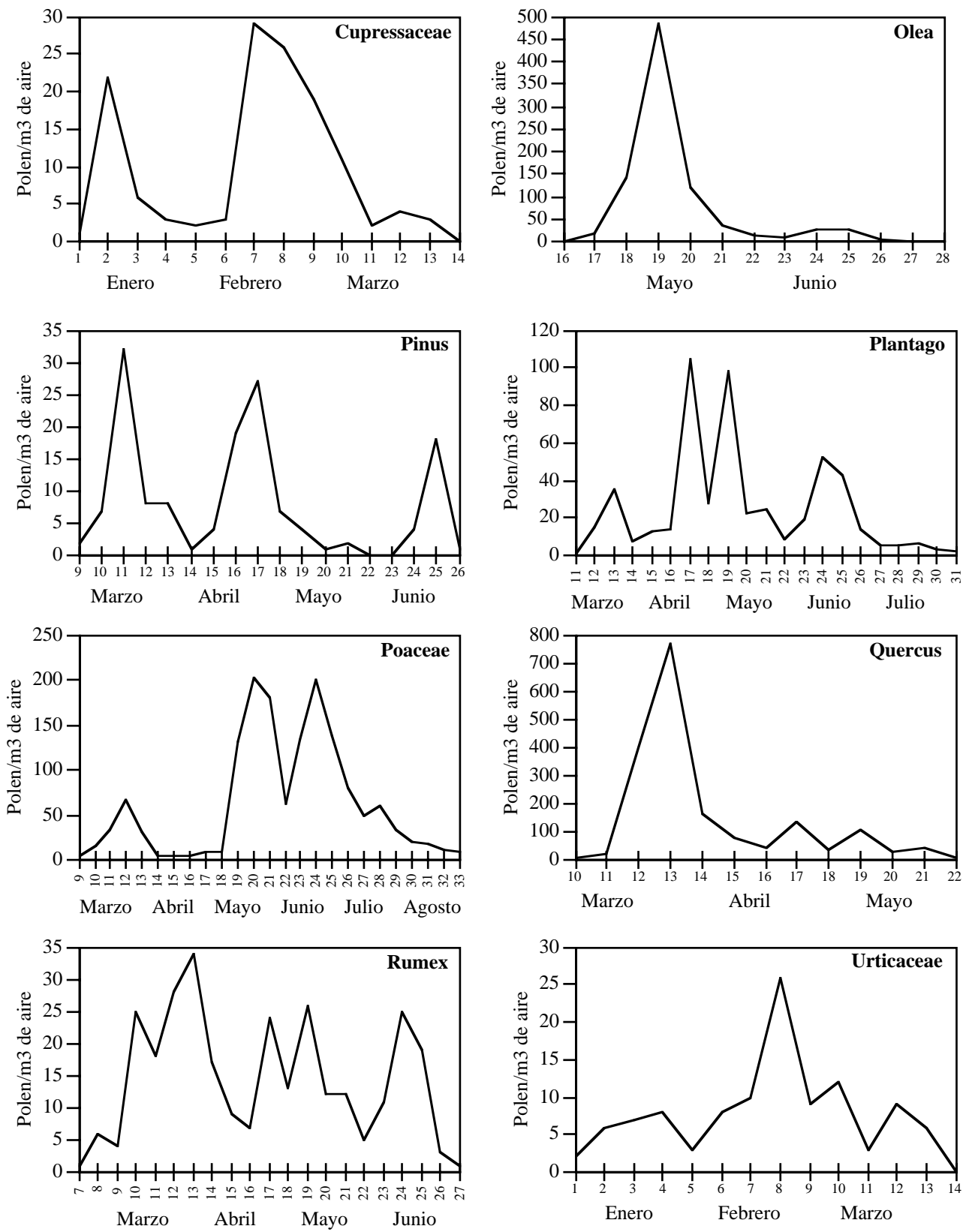
durante la semana 13, con cerca de 800 granos/m<sup>3</sup>, seguida de una disminución paulatina hasta la semana 22. La fuente de este polen son las dehesas que abundan en toda la Región, y que en las proximidades de Mérida están compuestas principalmente por *Quercus rotundifolia*.

Las gramíneas también aparecen en la atmósfera de Mérida durante todo el año, aunque alcanzan sus concentraciones más altas entre las semanas 10 y 32 (figura 3). En 1998, durante este período aparecen tres picos de polinización máxima en las semanas: 12, con 66 granos/m<sup>3</sup> de media semanal, la semana 22, con 202 granos/m<sup>3</sup>, y la semana 24, con 200 granos/m<sup>3</sup>. Este comportamiento disperso de la polinización de esta familia responde a la participación de un gran grupo de especies, en la que parece ser, las condiciones meteorológicas actúan de forma diferente en cada una de ellas dando lugar a patrones irregulares más o menos dispersos. Así, frente al modelo descrito para 1998, similar al que apareció en 1997, se pueden presentar años en los que la polinización total de la familia tiende a concentrarse en determinadas semanas, como ocurrió en 1996. En cuanto a las cantidades totales recogidas de polen de gramíneas (10854 granos/m<sup>3</sup>) son similares a las de 1996 y más del doble de las aparecidas en 1997.

La polinización del olivo tuvo lugar en 1998 entre los meses de Abril y Junio, alcanzándose la máxima polinización en la semana 19 con una media semanal de 487 granos/m<sup>3</sup> seguido de un fuerte descenso provocado en parte por la aparición de precipitaciones en las semanas sucesivas. Con respecto al año anterior, 1997, se observa un retraso en la floración de *Olea* en 1998, así como una menor cantidad de granos presentes en la atmósfera pasando de 13999 granos/m<sup>3</sup> en 1997 hasta menos de la mitad en 1998 con 6355 granos/m<sup>3</sup>.

El tipo *Plantago* se caracteriza por la presentación de varios picos debido al amplio número de especies que engloba este tipo. El máximo pico corresponde a concentraciones de 296 granos/m<sup>3</sup> en la semana 17, los demás picos corresponden a la semana 19 y a la semana 24 entre los cuales se observa la aparición de precipitaciones, y la semana 13 seguida también ésta por lluvias.

La floración del tipo *Rumex*, al igual que la anterior, se caracteriza por el amplio rango de especies presentes en la zona. Este tipo es característico de márgenes de cultivos, márgenes de agua, y pastizales de dehesas. Este amplio rango de especies corresponde con una amplia floración, desde la semana 7 en el mes de Febrero hasta la semana 27 en el mes de junio, y en ella se observan varios máximos. El más importante es en la semana 13 con una media semanal de 34 granos/m<sup>3</sup>, otros picos menores son en la semana 10, semana 17 semana 18 y la semana 24 en las que la media



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

semanal ronda los 25 granos/m<sup>3</sup>. En comparación del año 1998 con el año anterior 1997, el año estudiado en el presente trabajo presenta una mayor concentración de granos de este tipo, 2153 granos/m<sup>3</sup>.

Otro tipo bien representado en la atmósfera de Mérida a lo largo de todo el año es Urticaceae (excepto *Urtica membranacea*) propio de ambientes nitrófilos. Presenta una floración más bien invernal con una máxima polinización en la semana 8, con una media semanal de 26 granos/m<sup>3</sup>, acompañado de un ascenso de las temperaturas. En primavera hay una disminución de la concentración polínica, pero no tanto como en el verano para seguir con un otoño con concentraciones algo mayores. Con respecto al año anterior tiene un comportamiento parecido al igual que parecida es la concentración total recogida en 1997 con 1252 granos/m<sup>3</sup> y en 1998 con 1332 granos/m<sup>3</sup>.

Al igual que el anterior, el tipo Cupressaceae se presenta de forma continúa durante todo el año pero con mayor grado en invierno y otoño. En invierno presenta dos

máximos, uno en la semana 2 y otro en la semana 7, separados por un período de lluvias, en las que se produjeron las máximas precipitaciones en el presente año de estudio. En otoño casi caracterizado por la ausencia de lluvias también presenta dos máximos pero menos significativos que en el invierno, pero si mucho más en comparación con el otoño de 1997.

De los ocho tipos escogidos el último es Pinaceae con tres picos claros, uno en la semana 11, otro en la 17 y otro en la 25; con la siguiente media semanal: 32 granos/m<sup>3</sup>, 27 granos/m<sup>3</sup> y 18 granos/m<sup>3</sup> respectivamente. Estos picos tan definidos corresponderían a las diversas especies ornamentales que se incluyen en este tipo y que en su conjunto forman parte de los parques y jardines de la ciudad. Con respecto al año anterior, 1997, se observa que el presente año presenta una polinización más amplia en el tiempo desde la semana 9 a la 26 en comparación con la anterior desde la semana 10 hasta la 17, así como la cantidad total de polen recogido en el año 1998 es mucho mayor que la aparecida en el año 1997.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
<b>Alnus</b>	32	7	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	44
<b>Anthemideae</b>	10	4	12	15	75	108	40	22	4	1	1	4	296
<b>Apiaceae</b>	0	0	1	1	6	132	31	11	10	3	1	0	196
<b>Brassicaceae</b>	9	18	33	4	7	7	1	0	0	2	2	3	86
<b>Castanea</b>	0	0	1	0	0	52	135	23	0	1	0	0	212
<b>Casuarina</b>	0	0	0	0	0	1	4	8	46	117	11	4	191
<b>Cupressaceae</b>	236	544	137	12	5	7	1	2	2	6	83	100	1135
<b>Chenopodiaceae</b>	1	4	5	12	88	103	128	146	119	41	9	6	662
<b>Echium</b>	0	0	19	139	221	69	12	5	1	1	1	1	469
<b>Eucalyptus</b>	1	2	9	2	26	145	146	16	4	2	1	1	355
<b>Fraxinus</b>	43	5	12	1	5	1	0	0	0	0	1	30	98
<b>Lactuceae</b>	0	0	5	4	43	87	29	22	7	3	1	1	202
<b>Morus</b>	0	0	120	7	1	0	0	0	0	0	0	0	128
<b>Olea</b>	0	2	16	999	4742	455	46	60	16	5	5	9	6355
<b>Papaver</b>	0	0	21	25	35	91	7	2	0	0	0	1	182
<b>Pinus</b>	1	25	388	389	52	170	23	21	3	0	2	1	1075
<b>Plantago</b>	0	1	388	1041	1183	903	136	67	28	5	3	4	3759
<b>Platanus</b>	0	0	736	4	1	0	0	0	0	0	0	0	741
<b>Poaceae</b>	20	83	1037	169	4118	3987	1031	255	96	36	12	10	10854
<b>Quercus</b>	22	39	9212	2312	1353	276	97	95	35	16	34	18	13509
<b>Rumex</b>	6	83	769	430	408	408	28	15	4	1	1	0	2153
<b>Scirpus</b>	1	0	2	1	58	267	43	18	6	1	0	1	398
<b>Senecio</b>	1	1	7	2	7	41	54	39	20	12	2	1	187
<b>Typha</b>	0	0	0	0	0	125	15	9	2	0	0	0	151
<b>Urtica membranacea</b>	41	239	411	120	55	30	5	0	0	0	0	0	901
<b>Urticaceae*</b>	187	369	219	39	55	139	50	18	8	65	129	54	1332
<b>Otros</b>	19	95	379	109	196	424	487	277	177	88	55	83	2389
<b>Total</b>	630	1521	13940	5838	12741	8029	2549	1131	589	406	354	332	48060

**Tabla 1.** Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Mérida durante el año 1998. \* Excluida *Urtica membranacea*.