

AEROBIOLOGÍA EN ANDALUCÍA: ESTACIÓN DE ALMERÍA(1999)

S. Sabariego*, C. Díaz de la Guardia**, F. Alba** y J. F. Mota*

*Dpto. de Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Almería. 04120 Almería.

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

DATOS DE LA ESTACIÓN:

Responsables: C. Díaz de la Guardia y J. F. Mota

Colaboradores: S. Sabariego

Datos disponibles: desde Noviembre de 1995 a Octubre de 1996 y a partir de Octubre de 1997.

Coordenadas geográficas: 36° 50' N, 2° 27' W

Altitud: 23 m sobre el nivel del mar

Captador: tipo Hirst

Teléfono: 958 248597 **Fax:** 958 243254

e-mail: silvias@goliat.ugr.es//cdiaz@goliat.ugr.es

INTRODUCCIÓN

Continuando con los estudios aerobiológicos iniciados en Almería por Ruiz García *et al.* (1998) y Sabariego *et al.* (1999), en este trabajo se presentan los resultados obtenidos en esta ciudad durante el año 1999. El objetivo fundamental es analizar el comportamiento de los principales tipos polínicos detectados en la atmósfera ya que muchos de estos pólenes son considerados como importantes aeroalergenos, capaces de provocar numerosas sensibilizaciones en la población. Además, se estudia la evolución del polen total así como las variaciones en los niveles de estas partículas en relación a los resultados obtenidos en años anteriores. Durante el año 1999 se ha seguido analizando la dinámica estacional de las esporas de los géneros *Alternaria* y *Cladosporium*.

El espectro polínico de la ciudad de Almería presenta notables diferencias tanto cualitativas como cuantitativas con respecto a otras ciudades del sur peninsular. Éste es un reflejo de la composición del paisaje vegetal tanto urbano como del entorno del captador. Las comunidades vegetales más próximas están formadas por elementos pertenecientes a la serie de degradación del *Mayteno europaei-Zizipheto loti* (Rivas Martínez, 1987) siendo frecuentes las poblaciones de distintas especies de Poaceae, los tomillares y los saladares ricos en Chenopodiaceae/Amaranthaceae. El género *Artemisia* se encuentra muy bien representado, destacando *A. campestris* L., *A. barrelieri* Besser y *A. herba-alba* Asso.

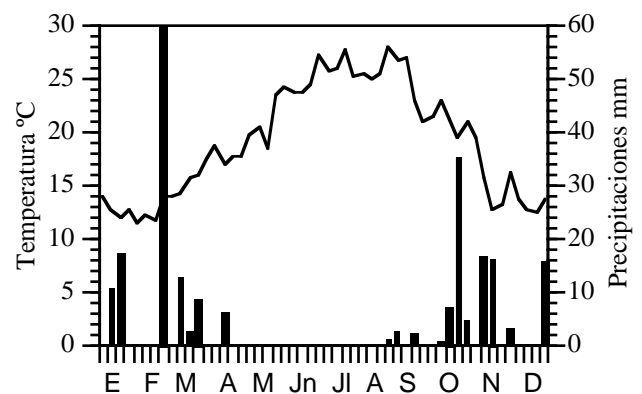


Figura 1. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Almería durante el año 1999.

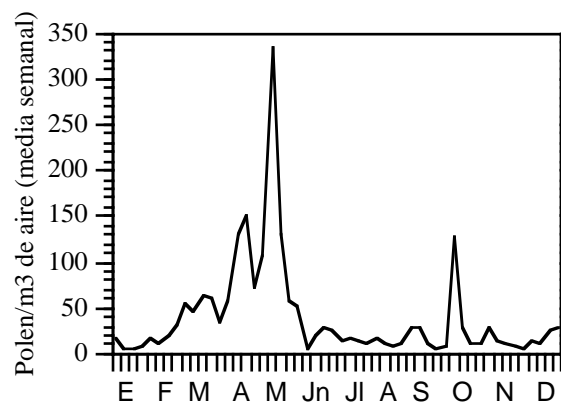


Figura 2. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Almería, durante 1999.

Con respecto a la incidencia de polinosis en la ciudad de Almería, según la doctora C. Moya, alergóloga del Hospital Torrecárdenas (comunicación personal), existe un elevado porcentaje de pacientes que presentan reacción alérgica al polen de olivo, a pesar de no registrarse concentraciones altas de este tipo polínico en la atmósfera; le sigue en orden de importancia el polen de Urticaceae, Poaceae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae y *Artemisia*. Las esporas pertenecientes al género *Alternaria* son las que provocan una mayor respuesta alérgica en pacientes sensibilizados.

El captador está ubicado en la terraza del Hospital Virgen del Mar, edificio situado en el núcleo urbano de la ciudad en dirección noreste. 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 (REA).

COMENTARIO GENERAL

La precipitación total anual registrada durante el año 1999 (figura 1) ha sido considerablemente mayor respecto al año anterior, recogándose 218,1 mm, mientras que en 1998 se obtuvieron solo 65,9 mm. Las lluvias se produjeron fundamentalmente en Febrero y Marzo y en los meses invernales de Octubre-Noviembre, con valores totales semanales de 59,2 mm en la octava semana. La evolución semanal de la temperatura media (figura 1) refleja una amplitud térmica moderada propia de las ciudades costeras que oscila entre los 11°C registrados en invierno y los 28°C en verano. La temperatura media anual fue de 19,04 °C, similar a la obtenida en el año 1998.

En la gráfica de la evolución anual del polen (figura 2) se observa como las mayores cantidades de polen se detectan en los meses primaverales de Marzo, Abril y Mayo. El mes de Junio, a diferencia de 1998, no ha presentado registros polínicos importantes debido a que en este último año las mayores cantidades de polen de olivo se recogen fundamentalmente en Abril y Mayo. En la dinámica estacional del polen total destacamos la presencia de cuatro picos de máximas concentraciones, el primero se produce en el mes de Marzo como consecuencia de la polinización de *Pinus*, Cupressaceae y Urticaceae. La cantidad de polen recogida en el mes de Abril (semana 15 y 16) se debe a los tipos polínicos *Quercus*, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Urticaceae, *Pinus* y *Olea*. En Mayo los máximos registros semanales, superiores a los 350 granos/m³, coinciden con la floración del olivo, además de estar presentes otros polenes como el de *Quercus* y Chenopo-diaceae-Amaranthaceae. El último pico se produce en la primera semana del mes de Octubre con 127 granos/m³ debido a la presencia de polen de *Casuarina*, árbol utilizado como ornamental en muchos

parques de la ciudad de Almería. En los restantes meses del año se observan cantidades semejantes que no superan los 20 granos/m³.

Los tipos polínicos herbáceos como Chenopodiaceae/Amaranthaceae y Urticaceae se encuentran en la atmósfera durante todo el año, presentando Chenopodiaceae/Amaranthaceae su periodo de máximos niveles en Abril (semana 14 con medias semanales de 18 granos/m³) y Septiembre (semana 35 con 17 granos/m³ de media semanal); Urticaceae alcanza sus mayores valores en los meses primaverales de Marzo y Abril con concentraciones medias semanales superiores a los 9 granos/m³; Agosto y Septiembre han sido los meses en los que se ha recogido una menor cantidad de este polen. *Artemisia* ha sido el tipo polínico herbáceo que presenta una mayor diferencia cuantitativa con respecto al año anterior con medias semanales que no superan los 23 granos/m³, mientras que en 1998 hubo concentraciones próximas a los 40 granos/m³; este polen destaca fundamentalmente en los meses invernales de Diciembre y Enero.

El polen procedente de los táxones arbóreos como *Olea*, *Quercus*, Cupressaceae y *Casuarina* recogido durante 1999 ha sido mayor que en 1998. El polen de *Olea* aunque comienza a aparecer en la atmósfera en el mes de Marzo no alcanza sus niveles más elevados hasta el mes de Mayo (semana 19 con 272 granos/m³), posteriormente se produce un descenso gradual de las concentraciones desapareciendo casi por completo de la atmósfera en el mes de Julio. Este tipo polínico ha sido el más abundante del espectro aéreo con un total anual de 4186 granos. El polen de *Quercus* está presente en cantidades significativas en los meses primaverales de Abril y Mayo con un pico semanal registrado en la segunda quincena de Abril con 88 granos/m³. Cupressaceae se detecta sobre todo en los meses de Febrero y Marzo aunque también se obtienen cantidades importantes en Octubre y Noviembre; los registros más elevados se producen en la novena semana con 25 granos/m³. El tipo polínico *Casuarina* presenta un periodo de polinización corto pero muy intenso que tiene lugar en el mes de Octubre (semana 40 con 117 granos/m³); este polen también se ha detectado en cantidades elevadas en la atmósfera de Málaga (Recio *et al.*, 1998), mientras que en ciudades interiores como Granada (Alba *et al.*, 1999) y Jaén (Ruiz *et al.*, 1999) los registros han sido inferiores. Por último, *Pinus* ha registrado unos niveles moderadamente más bajos que en 1998; este polen se presenta en la atmósfera de Febrero a Julio, siendo Marzo y Abril los meses de mayores concentraciones; el pico se produce en la décima semana con 21 granos/m³.

El total anual de polen contabilizado en 1999 (14365 granos) ha sido superior al obtenido durante 1995/96 por

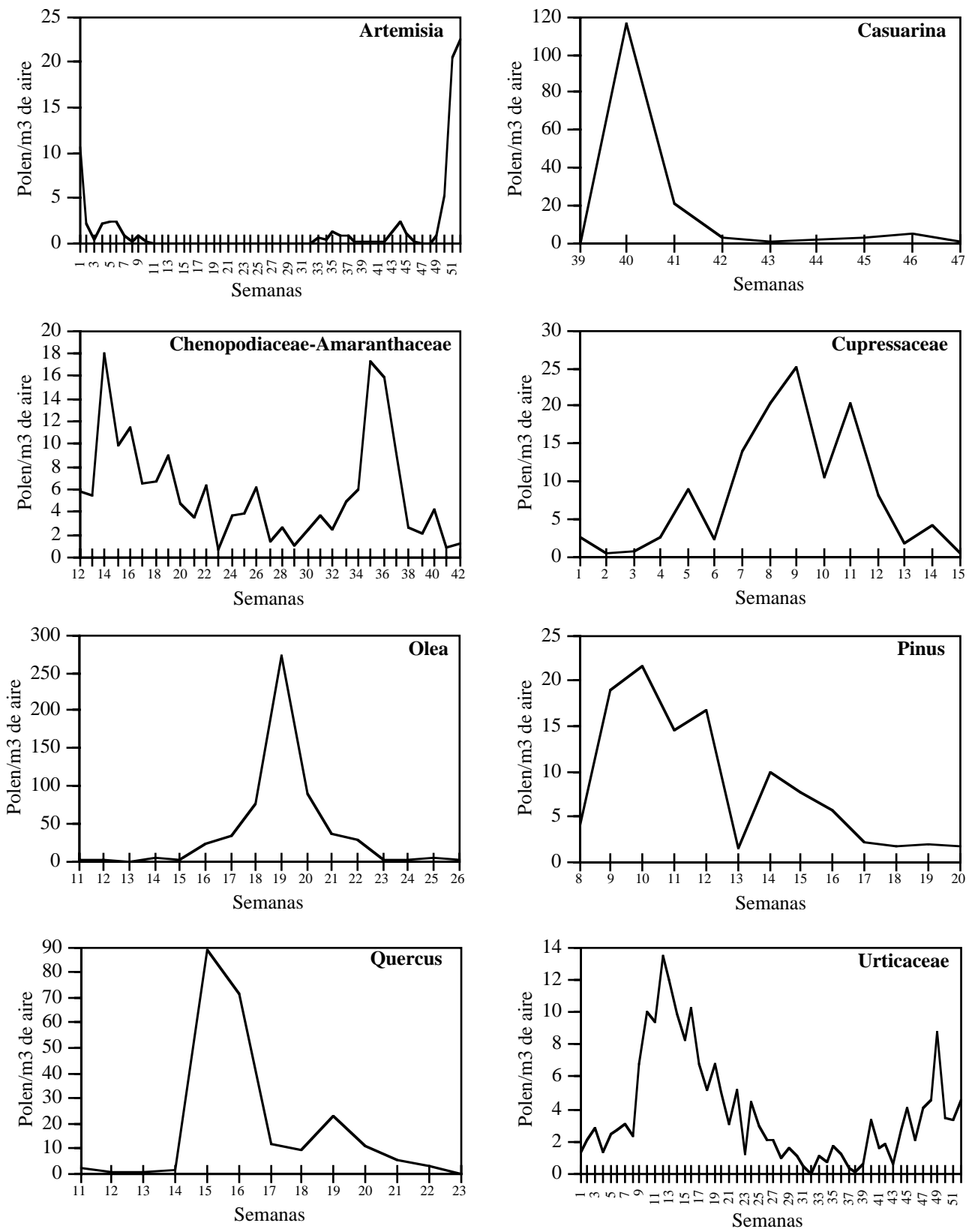


Figura 3. Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Almería, durante el año 1999.

Ruiz García *et al.* (1998) y al de 1998 (Sabariego *et al.*, 1999) que registraron 8004 granos y 13532 granos, respectivamente. Estas diferencias cuantitativas se deben a las elevadas cantidades de polen de *Olea*, *Casuarina*, Cupressaceae y *Quercus*, niveles polínicos que se han visto influenciados de manera positiva por las precipitaciones caídas durante el período preestacional, siendo éstas muy superiores a las registradas en años anteriores.

La diversidad del espectro polínico de la ciudad de Almería se observa en la tabla 1, en la que se recogen los 26 tipos polínicos más importantes; los más representativos en orden de abundancia son: *Olea* (29,1%), *Quercus* (11,5%), Urticaceae (9,7%), Chenopodiaceae/Amaranthaceae (9,5%), Cupressaceae (8,2%), *Casuarina* (7,7%), *Pinus* (5,6%) y *Artemisia* (3,8%). Sólo estos 8 tipos polínicos representan

un 85,1% del polen total contabilizado durante 1999. Además de éstos en el espectro polínico de esta ciudad aparecen cantidades significativas de otros pólenes que proceden tanto de especies herbáceas (*Mercurialis*, *Plantago*, *Rumex*) como arbóreas (*Palmae*, *Myrtaceae*).

Respecto a las esporas de *Alternaria* y *Cladosporium* contabilizadas durante 1999, hay que destacar que *Alternaria* ha presentado una concentración total anual similar al año 1998; *Cladosporium*, por el contrario, ha registrado un total anual (47179 esporas) muy inferior al de 1998 (70.783 esporas). Las esporas fúngicas pertenecientes a estos dos géneros están presentes en la atmósfera de Almería durante todos los meses del año con valores muy elevados, siendo los meses invernales de Diciembre, Enero y Febrero en los que se detectan los niveles más bajos.

| Taxon | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Total anual |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------------|
| Alnus | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Artemisia | 124 | 42 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 24 | 15 | 26 | 298 | 546 |
| Castanea | 0 | 0 | 0 | 1 | 29 | 43 | 64 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 145 |
| Casuarina | 14 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 993 | 82 | 8 | 1101 |
| Compositae* | 0 | 1 | 2 | 2 | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 16 |
| Corylus | 0 | 2 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| Cupressaceae | 49 | 321 | 453 | 49 | 8 | 7 | 0 | 0 | 4 | 87 | 168 | 36 | 1182 |
| Cyperaceae | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| Chenop.-Amaranth. | 13 | 19 | 77 | 324 | 206 | 123 | 66 | 135 | 307 | 60 | 13 | 16 | 1359 |
| Echium | 0 | 0 | 3 | 20 | 16 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 |
| Morus | 0 | 0 | 16 | 11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 |
| Mercurialis | 2 | 14 | 33 | 14 | 20 | 24 | 1 | 4 | 8 | 1 | 4 | 7 | 132 |
| Myrtaceae | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 58 | 126 | 32 | 0 | 0 | 1 | 2 | 222 |
| Olea | 1 | 0 | 48 | 407 | 3406 | 262 | 32 | 23 | 4 | 1 | 2 | 0 | 4186 |
| Palmae | 5 | 5 | 13 | 30 | 2 | 7 | 53 | 123 | 108 | 23 | 9 | 11 | 389 |
| Pinus | 1 | 30 | 505 | 179 | 46 | 21 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 0 | 798 |
| Pistacia | 0 | 0 | 2 | 29 | 23 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 57 |
| Plantago | 0 | 0 | 1 | 51 | 42 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97 |
| Platanus | 0 | 0 | 47 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 |
| Poaceae | 0 | 2 | 31 | 117 | 161 | 58 | 20 | 4 | 3 | 20 | 4 | 0 | 420 |
| Populus | 0 | 7 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 |
| Quercus | 0 | 0 | 25 | 1201 | 377 | 34 | 5 | 8 | 1 | 4 | 1 | 0 | 1656 |
| Ricinus | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 7 | 10 | 7 | 31 |
| Rumex | 0 | 0 | 7 | 16 | 20 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 48 |
| Umbelliferae | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 | 5 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 16 |
| Urticaceae | 59 | 75 | 293 | 301 | 157 | 103 | 45 | 20 | 22 | 55 | 96 | 158 | 1384 |
| Otros | 13 | 13 | 26 | 124 | 74 | 39 | 28 | 18 | 14 | 1 | 14 | 7 | 371 |
| Total polen | 283 | 540 | 1628 | 2905 | 4604 | 797 | 450 | 397 | 503 | 1269 | 436 | 553 | 14365 |
| Alternaria | 125 | 150 | 388 | 189 | 816 | 551 | 597 | 478 | 817 | 618 | 493 | 207 | 5429 |
| Cladosporium | 1027 | 1495 | 4044 | 1219 | 8098 | 4014 | 6472 | 5272 | 6400 | 6319 | 1868 | 951 | 47179 |

Tabla 1. Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Almería durante el año 1999. * Excluido *Artemisia*.