

## AEROBIOLOGÍA EN ANDALUCÍA: ESTACIÓN DE CHIRIVEL (2000)

P. Cariñanos, C. Galán, P. Alcázar, A. Velasco y E. Domínguez

Dpto. de Botánica. Colonia San José, casa 4. Campus Universitario de Rabanales. Universidad de Córdoba. Ctra. Madrid km 396. 14071 Córdoba.

---

### DATOS DE LA ESTACIÓN:

**Responsables:** P. Cariñanos, C. Galán y E. Domínguez

**Colaboradores:** P. Alcázar y S. Egea

**Datos disponibles:** desde Mayo de 1995 a Diciembre de 1997 y desde Enero de 1999 a Diciembre de 2000.

**Coordenadas geográficas:** 37° 30'N, 2° 1' O

**Altitud:** 1041 m sobre el nivel del mar

**Captador:** tipo Hirst

**Teléfono:** 957 218719. **Fax:** 957 218598

**e-mail:** bv1botan@lucano.uco.es

---

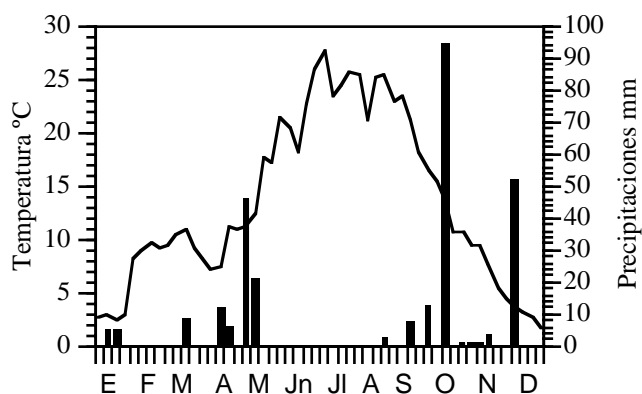
### INTRODUCCIÓN

Durante el año 2000 se han dado por finalizados los estudios aerobiológicos que venían realizándose en la localidad de Chirivel (Almería) desde Mayo de 1995. La decisión de instalar un muestreador en este pequeño núcleo rural se tomó debido a las particulares características bioclimáticas que presenta la zona: alta montaña y clima sub-desértico, con un índice de precipitaciones inferior a los 400 mm anuales, que ha llegado a ser en ocasiones de tan sólo 200 mm. Los resultados obtenidos en estos años han sido analizados en los artículos publicados tanto en *Rea* (Cariñanos *et al.*, 1998a; Cariñanos *et al.*, 1998b; Cariñanos *et al.*, 2000a) como en otras publicaciones (Cariñanos *et al.*, 1998c). El comportamiento de algunas de las especies más representativas de la zona como *Artemisia* y *Chenopodiaceae-Amarantaceae* han sido analizados en detalle debido a su implicación en problemas de alergia (Cariñanos *et al.*, 2000b). En esta ocasión realizaremos un análisis global de los resultados, resaltando las variaciones detectadas en el año 2000 con respecto a los años anteriores.

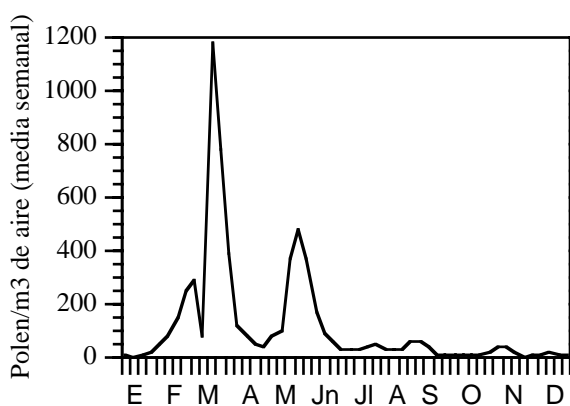
Considerando los parámetros climáticos de precipitación y temperatura, el año 2000 puede definirse como cálido y poco lluvioso. La temperatura media anual de 13,43°C superó la media obtenida según los registros meteorológicos de los últimos 25 años, que la sitúan en 13°C. De la serie de 6 años de la que se disponen datos, dos de los años han registrado temperaturas medias anuales inferior a los 13°C, 1996 y 1998. Los restantes años han

registrado temperaturas medias anuales por encima de este dato. En cuanto al índice total de precipitaciones, los tan sólo 274 mm del año 2000 han vuelto a ser muy inferiores a los 400 mm establecidos de media para la zona, y que son considerados en los diferentes índices climáticos como propios de áreas sub-desérticas. Hay que mencionar que en ninguno de los años en los que se ha realizado este estudio se han registrado precipitaciones por encima de esta media.

Los años 1996 y 1997 fueron los más lluviosos, con un índice total de 310 y 396 mm respectivamente; sin embargo, las escasas precipitaciones de los restantes años, en particular de 1995, cuando aún se acusaban los efectos de la sequía sufrida en todo el país a principios de la década, han condicionado un cambio en la política agraria de la zona, intensificándose el predominio de cultivos herbáceos de secano dirigidos a la alimentación de ganado. También la vegetación natural colindante se ha visto afectada por este déficit hídrico, detectándose bruscas oscilaciones entre las concentraciones polínicas anuales de algunos tipos como *Quercus* y *Pinus* en los años menos lluviosos con respecto a los de los más lluviosos. En el caso de otros tipos polínicos, como *Cupressus* y *Platanus*, no se han observado estas variaciones interanuales tan acusadas debido a que los efectos causados por la ausencia de precipitaciones han sido contrarrestados con el aumento del número de individuos, utilizados tanto en ornamentación urbana como en reforestación de taludes una vez concluidas las obras de la autopista A-92, así como al riego periódico al que son sometidos.



**Figura 1.** Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Chirivel durante el año 2000.



**Figura 2.** Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Chirivel, durante 2000.

## COMENTARIO GENERAL

El índice polínico total registrado en el año 2000 ha sido de 39467 granos de polen. Esta cantidad fué de las más elevadas registradas en los últimos seis años, superada únicamente por las concentraciones totales de 1999, que fueron de 50497 granos de polen. De 1995 a 1999, el Índice Polínico Anual aumentó de forma progresiva, consecuencia de un incremento de las precipitaciones y a un reparto más homogéneo de las mismas a lo largo del año. En el año 2000, las precipitaciones vuelven a concentrarse principalmente en dos periodos del año: mediados de la primavera y principios del otoño. El porcentaje de precipitaciones registrados en ambos periodos representaron el 31,6 y el 38,9% del total respectivamente. Las temperaturas oscilaron desde valores inferiores a los 5°C en los meses invernales a valores medios por encima de los 25°C en los meses estivales. A pesar de este amplio rango, las medias semanales han sido ligeramente superiores a las de los restantes años (figura 1). La curva de la evolución de las concentraciones medias semanales (figura 2) es muy heterogénea, con picos acusados de Febrero a Mayo que coinciden con la floración de los taxones más contributivos: *Cupressus* (6,47%),

*Populus* (7,58%), *Platanus* (41,8%), *Olea* (15,41%) y *Poaceae* (6,5%), citados en orden de aparición.

Los primeros picos registrados en la curva anual han correspondido a *Cupressus* y a *Platanus*. En ambos casos se detectó un adelanto de la floración con respecto a estaciones anteriores, provocado por ausencia de precipitaciones durante un periodo dilatado, unido a unas temperaturas invernales algo más cálidas, que ya en el mes de Febrero estuvieron por encima de los 9°C de media. Si bien los registros totales de *Cupressus* fueron similares a los de años anteriores (2548 granos de polen en total), los de *Platanus* han sido los más elevados de toda la serie, con un total de 16463 granos de polen, registrados en su mayoría durante el mes de Marzo. De los restantes tipos polínicos propios de la estación invernal, fué destacable *Populus*, cuya representatividad aumentó este año en comparación a los anteriores y que presentó un periodo de floración más largo, que abarcó los meses de Febrero y Marzo.

La presencia de polen de *Quercus* hacia finales de la estación invernal suele ser indicativa del inicio del periodo de máxima presencia polínica en la zona, tanto en cantidades como en variedad de tipos polínicos. Es frecuente que en este periodo coexistan tipos polínicos de especies de floración invernal junto a otros procedentes de la floración de primavera temprana, como *Pinus*, *Prunus* y *Salix* entre otros árboles, y *Poaceae*, *Plantago* y *Rumex* como representantes herbáceos. Aunque en líneas generales las cantidades polínicas correspondientes a especies arbóreas y herbáceas fueron inferiores a las de años anteriores, en el caso de *Poaceae* se detectó un pico de valor medio semanal con concentraciones superiores a los 100 granos/m<sup>3</sup>, debido a las adecuadas condiciones de floración de especies de esta familia, con suficientes precipitaciones previas y temperaturas por encima de los 20°C (figura 3). El polen de olivo también presentó el pico anual en estas tres últimas semanas de Mayo, aunque las cantidades de polen presentes este año han sido notablemente inferiores a las del año anterior y semejantes a las de los años 1997 y 1998. Las causas de este descenso tan significativo pueden ser, además de la escasez de precipitaciones en los meses previos a la floración, al modelo bi-anual que puede presentar este árbol en cuanto a producción polínica y que según el cual, a un año de registros polínicos elevados le sucede otro de menor producción polínica. Al contrario que con *Olea*, las cantidades de *Sambucus* han sido más elevadas de lo habitual, debido probablemente a una cada vez mayor presencia de esta especie arbustiva en la zona.

El contenido polínico inicia un progresivo descenso en el aire en los meses estivales, si bien en este periodo se registran las máximas concentraciones de dos de los taxones más característicos de la zona: las especies de Quenopodiáceas-Amarantáceas y las incluidas en el género *Artemisia*. Ambos grupos, con amplia representación en la

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
<b>Alnus</b>	2	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
<b>Apiaceae</b>	0	0	0	0	0	5	9	4	2	0	0	0	20
<b>Artemisia</b>	61	71	4	3	13	4	8	329	9	165	378	101	1146
<b>Brassicaceae</b>	3	9	17	7	13	6	2	2	1	1	3	0	64
<b>Cannabis</b>	0	1	0	1	2	11	10	3	0	0	0	0	28
<b>Castanea</b>	0	0	0	0	2	27	10	4	1	0	1	0	45
<b>Casuarina</b>	0	0	0	0	1	6	10	0	0	0	0	0	17
<b>Compositae*</b>	1	1	0	3	30	35	22	15	1	5	3	0	116
<b>Corylus</b>	1	8	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	14
<b>Cupressaceae</b>	161	1732	426	17	42	22	9	1	3	29	35	71	2548
<b>Cyperaceae</b>	0	2	1	0	9	20	8	2	0	0	0	0	42
<b>Chenop.-Amar</b>	3	23	39	52	185	224	356	490	68	32	8	0	1480
<b>Ericaceae</b>	0	0	2	0	4	0	0	0	1	2	0	0	9
<b>Fraxinus</b>	5	17	5	0	0	0	0	0	1	0	4	2	34
<b>Juglans</b>	0	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<b>Ligustrum</b>	0	0	0	2	10	10	15	9	0	0	0	0	46
<b>Mercurialis</b>	0	1	0	9	5	0	0	0	0	2	0	0	17
<b>Morus</b>	0	0	11	3	0	1	0	0	0	0	0	0	15
<b>Myrtaceae</b>	0	1	1	1	2	6	33	11	0	2	1	0	58
<b>Olea</b>	4	5	7	84	4750	932	195	54	17	15	6	3	6072
<b>Palmae</b>	1	0	2	1	6	2	8	0	2	1	0	1	24
<b>Pinus</b>	0	6	196	177	43	175	31	12	1	3	2	0	646
<b>Plantago</b>	0	3	57	59	175	52	15	10	8	0	0	0	379
<b>Platanus</b>	0	1	14416	1733	279	16	8	9	1	0	0	0	16463
<b>Poaceae</b>	0	14	73	130	1419	725	119	55	7	16	4	1	2563
<b>Populus</b>	1	1792	1181	8	4	1	0	0	0	0	0	0	2987
<b>Quercus</b>	2	4	354	350	1150	405	50	65	3	8	10	2	2401
<b>Rosaceae</b>	0	1	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	9
<b>Rumex</b>	0	1	9	26	83	34	11	2	0	0	1	0	167
<b>Salix</b>	1	364	68	23	28	5	2	0	0	0	0	0	491
<b>Sambucus</b>	0	0	0	0	151	264	0	0	0	0	0	0	415
<b>Ulmus</b>	0	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
<b>Urticaceae</b>	27	213	158	124	165	150	57	56	7	34	65	16	1072
<b>Total</b>	273	4338	17037	2820	8572	3139	998	1135	133	315	521	198	39467

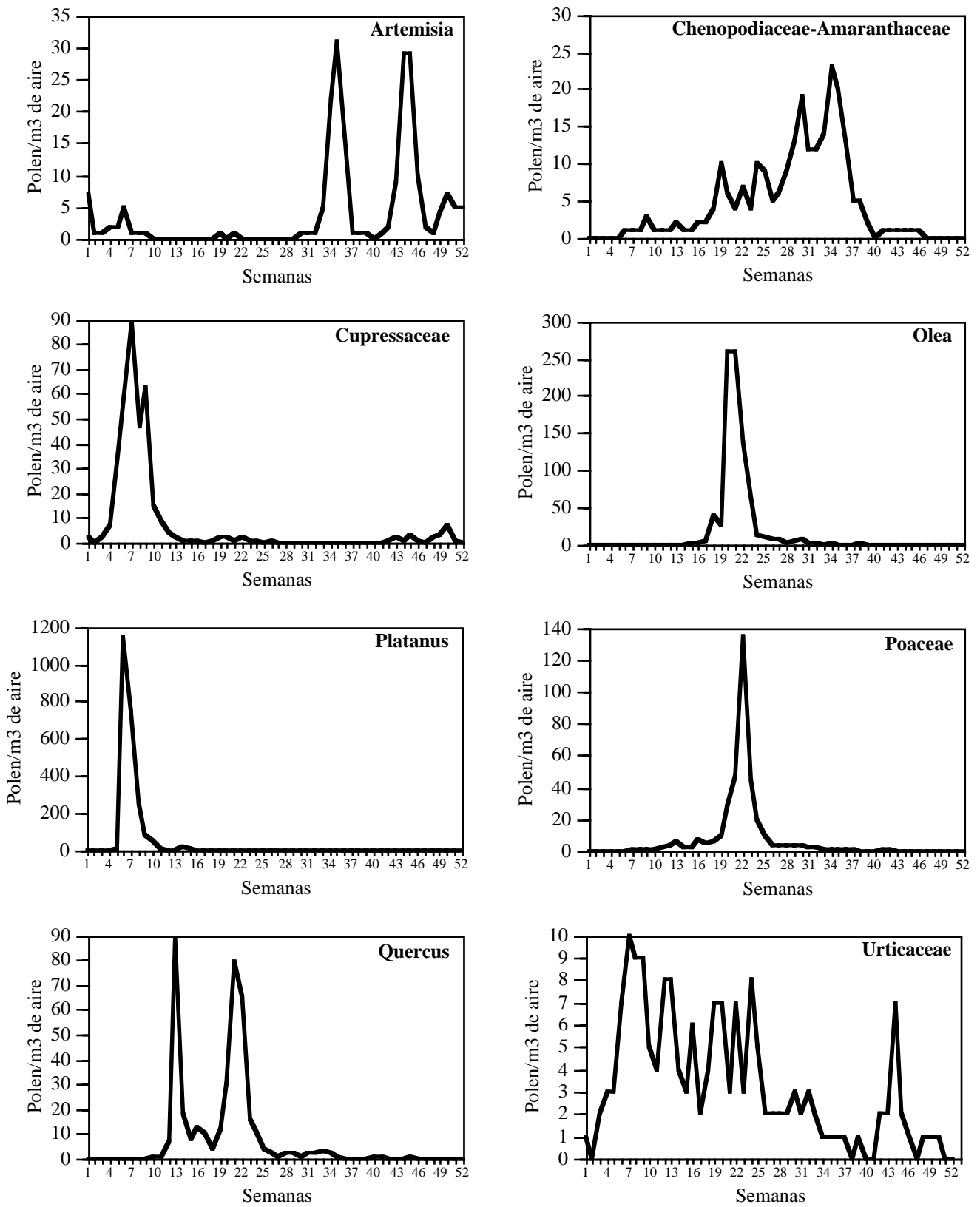
**Tabla 1.** Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Chirivel durante el año 2000. (\*) Excluido *Artemisia*.

Flora Ibérica, están bien adaptados a las particulares condiciones bioclimáticas de esta zona, de manera tal que de las 20 especies de *Artemisia* descritas en la Península Ibérica, siete de ellas sólo crecen en las zonas áridas del sureste español (provincia de Almería y región de Murcia); de las más de 60 especies de Chenopodiaceae y Amaranthaceae descritas en la zona, *Chenopodium vulvaria* sólo crece en áreas montañosas y *Salsola maxclansii* es un endemismo almeriense. En ambos casos, los valores totales polínicos para el año 2000 fueron similares a los de los restantes años, si bien las lluvias torrenciales caídas a principios del otoño causaron un importante descenso. En menor medida, durante este periodo del año se encontraron presentes en la atmósfera granos de polen de *Castanea*, *Cannabis* y Compuestas.

Durante los meses finales del año, el contenido polínico de la atmósfera fue muy bajo y lo constituyeron principalmente granos de polen de *Artemisia*, *Cupressus* y ortigas.

## BIBLIOGRAFÍA

- CARIÑANOS, P., C. GALÁN, P. ALCÁZAR y E. DOMÍNGUEZ (1998a). Aerobiología en Andalucía: Estación de Chirivel (1995-1996). **Rea**, 3:9-12.
- CARIÑANOS, P., C. GALÁN, P. ALCÁZAR y E. DOMÍNGUEZ (1998b). Aerobiología en Andalucía: Estación de Chirivel (1997). **Rea**, 4:17-20.
- CARIÑANOS, P., C. GALÁN, P. ALCÁZAR y E. DOMÍNGUEZ (1998c). Análisis del contenido polínico en la atmósfera de Chirivel (Almería) durante los años 1996 y 1997. **Polen**, 9:51-62.
- CARIÑANOS, P., C. GALÁN, P. ALCÁZAR y E. DOMÍNGUEZ (2000a). Aerobiología en Andalucía: Estación de Chirivel (1999). **Rea**, 5:15-18.
- CARIÑANOS, P., C. GALÁN, P. ALCÁZAR y E. DOMÍNGUEZ (2000b). Allergenic pollen in the subdesert areas of the Iberian peninsula. **J Invest Allergol Clin Immunol**, 10: 242-247.



**Figura 3.** Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Chirivel, durante el año 2000.