

**VARIACIÓN ANUAL Y DIARIA DEL POLEN DE CUPRESSUS,  
AMARANTHACEAE-CHENOPODIACEAE, URTICACEAE Y POACEAE, EN LA  
ATMÓSFERA DE LA LAGUNA (TENERIFE: ISLAS CANARIAS).**

IRENE LA-SERNA RAMOS & M<sup>a</sup> DOLORES DOMINGUEZ SANTANA

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Facultad de Farmacia. Universidad de La Laguna. 38271 La Laguna. Tenerife. Islas Canarias.

Recibido: octubre 1993

Palabras Clave: Aeropalinología, polen, *Cupressus*, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Urticaeae, Poaceae, Tenerife, islas Canarias.

Key words: Aeropallynology, pollen, *Cupressus*, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Urticaeae, Poaceae, Tenerife, Canary islands.

**RESUMEN**

En este trabajo presentamos la variación anual y diaria de los cuatro tipos de pólenes alergógenos (*Cupressus* L., Amaranthaceae-Chenopodiaceae, Urticaceae y Poaceae) de mayor incidencia en la atmósfera de la ciudad de La Laguna (Tenerife), durante los años 1988 y 1990.

Los resultados muestran que el polen de *Cupressus* tiene una marcada incidencia invernal, mientras que los tres tipos restantes aparecen de forma habitual durante todo el año, pero con su óptimo durante la primavera. En cuanto a la variación diaria, puede decirse que en todos los casos es a partir de las 10 a.m. o incluso más tarde (Poaceae), cuando hay mayor incidencia de granos en el aire. Las concentraciones más altas de Amaranthaceae-Chenopodiaceae y Urticaceae se manifiestan entre las 12 a.m. y las 2 p.m., las de *Cupressus* un poco más temprano (11 a.m.) y las de Poaceae más tarde (4 p.m. ó 5 p.m.).

**SUMMARY**

In this paper we present the annual and daily variation of four types of allergenic pollens (*Cupressus*, Amaranthaceae-Chenopodiaceae, Urticaceae and Poaceae) of greater incidence in the atmosphere of the town of La Laguna (Tenerife), during 1988 and 1990.

Results show that *Cupressus* pollen appears during the winter while the other three types appear regularly all year, but with their optimum in the spring. In respect to daily variation, all appear after 10 a.m. or later as in the case of Poaceae, when there is a greater incidence in the air. The highest concentrations of Amaranthaceae-Chenopodiaceae and Urticaceae are between 12 p.m. and 2 p.m., the *Cupressus* spores appear a little earlier (11 a.m.) and in Poaceae spores appear later (4 or 5 p.m.).

## INTRODUCCIÓN

Son numerosos los trabajos, que sobre el contenido de pólenes en el aire de diversas ciudades españolas, se han llevado a cabo. Sin embargo en lo que a Canarias se refiere, hasta el momento son escasos (MONSERRAT, 1953; GAVILANES & MONSERRAT, 1954; CHAPARRO & CONDE, 1984; DOMÍNGUEZ *et al.*, 1993). En la mayoría de ellos se analiza la variación de la concentración anual de los táxones encontrados y, en ocasiones, su correlación con los parámetros climatológicos.

Estudios de patrones de variación diaria, en el territorio español, sólo conocemos los realizados por GALÁN *et al.*, (1988, 1989, 1991a, 1991b) para el aire de Córdoba para diversos tipos polínicos.

Por ello, en este trabajo, a fin de ayudar a los especialistas en alergología, además de la variación estacional, se estudia el patrón de variación diaria de los cuatro tipos polínicos alergógenos (*Cupressus*, *Amaranthaceae-Chenopodiaceae*, *Urticaceae* y *Poaceae*), de mayor incidencia en el aire de la ciudad de La Laguna (Tenerife).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para la recogida de muestras utilizamos un captador volumétrico Burkard spore-trap colocado en la azotea de la Facultad de Farmacia a una altura de unos 12 metros (550 m s.n.m.). Dicho edificio está situado en la ciudad de San Cristóbal de La Laguna (capital del municipio), la cual a su vez está enclavada en la altiplanicie de La Laguna-Los Rodeos (Fig. 1) y está alejada de bosques, edificios altos, parques, etc. que puedan influir notablemente en la captación de los palinomorfos muestreados. Ya que, al NE de la vega lagunera (núcleo urbano) se alza la masa boscosa de la laurisilva que constituye el bosque de Las Mercedes y hacia el W-SW la formación montañosa de La Esperanza con pinares canarios y mixtos con fayal-brezal.

Dado el carácter estenopolínico de las familias *Amaranthaceae* y *Chenopodiaceae*, prácticamente indiferenciables desde el punto de vista palinológico, las consideramos en un único tipo morfológico.

Para la elaboración del modelo de variación diaria, seguimos el utilizado por GALÁN *et al.* (1988). Es decir, realizamos los conteos cada hora durante las 24 horas del día y hallamos la media de la concentración para cada hora. En cada caso, el divisor corresponde al número total de días en que hubo incidencia del palinomorfo correspondiente, con lo cual se obtiene un "día ideal".

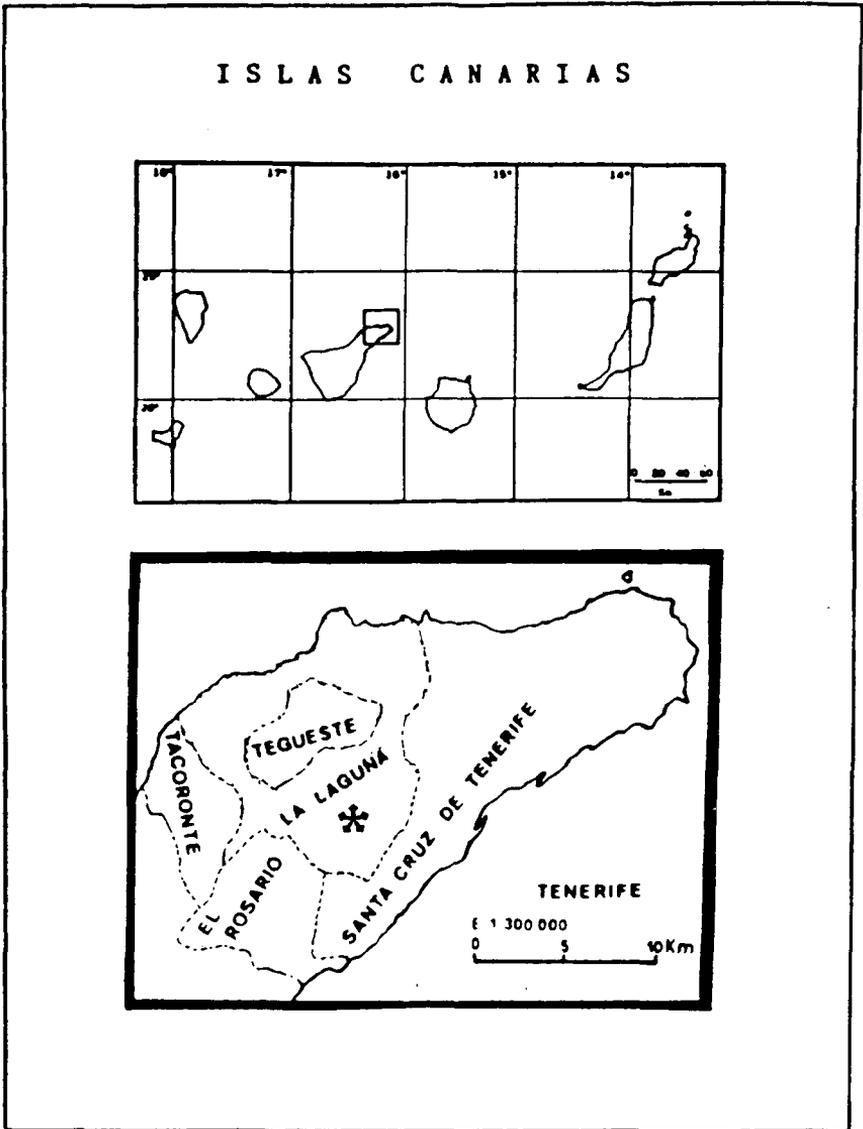


Figura 1.- (\*) Situación geográfica de la estación de muestreo.

## RESULTADOS

### *Cupressus* (Fig. 2, 3)

Comienza a detectarse a finales de Noviembre (segunda mitad del otoño), alcanzándose en el invierno las concentraciones máximas. Es en el mes de Febrero cuando tiene su óptimo de incidencia, siendo los días de máxima concentración: el día 14 con 267 granos/m<sup>3</sup> en 1988 y el día 9 con 585 granos/m<sup>3</sup> en 1990. Coincidiendo con el inicio de la primavera comienza a disminuir su presencia en el aire, hasta hacerse prácticamente inapreciable en el verano.

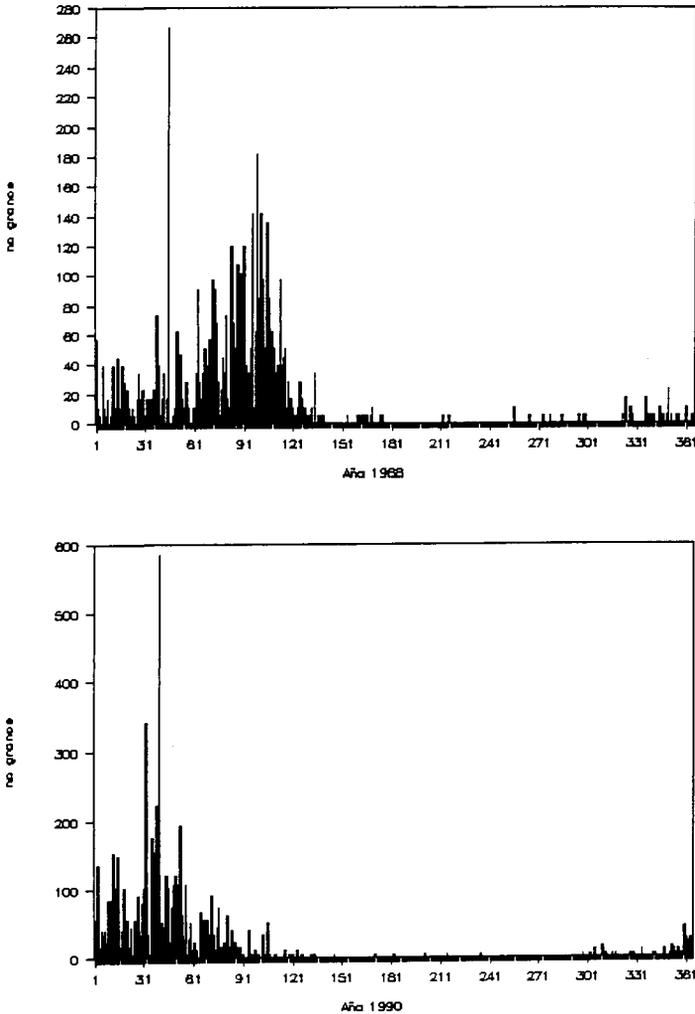


Figura 2.- Calendario del polen de *Cupressus* expresado en nº/m<sup>3</sup> de aire y día, durante 1988 y 1990.

La aislada y baja presencia de este polen en algunos días del verano probablemente sea debido a floraciones fuera de época, muy frecuentes en las plantas introducidas y cultivadas como ornamentales.

El patrón de variación diaria fue algo diferente en los dos años. No hay diferencias en la hora de máxima aparición (11 a.m.), pero sí en la de mínima (2-3 a.m y 10 p.m. en 1988, 8 p.m. en 1990). Se observó un comportamiento diferente en las primeras horas, pero no en el intervalo de máxima concentración que en los dos años fue entre las 10 a.m. y las 12 a.m.

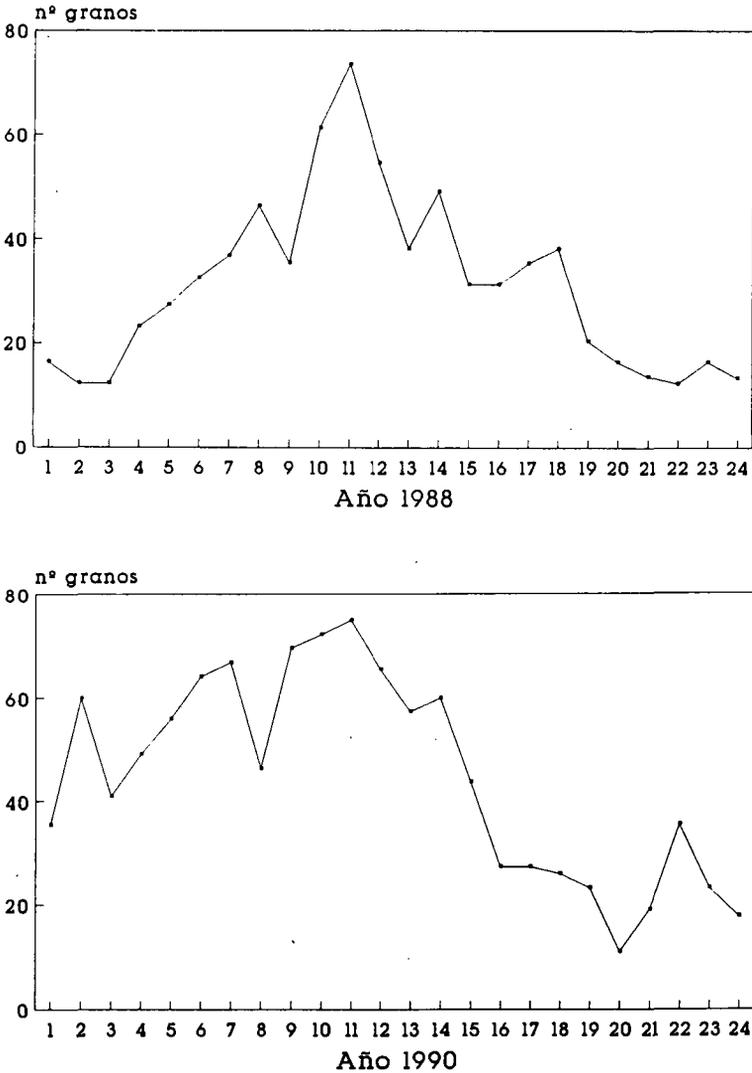
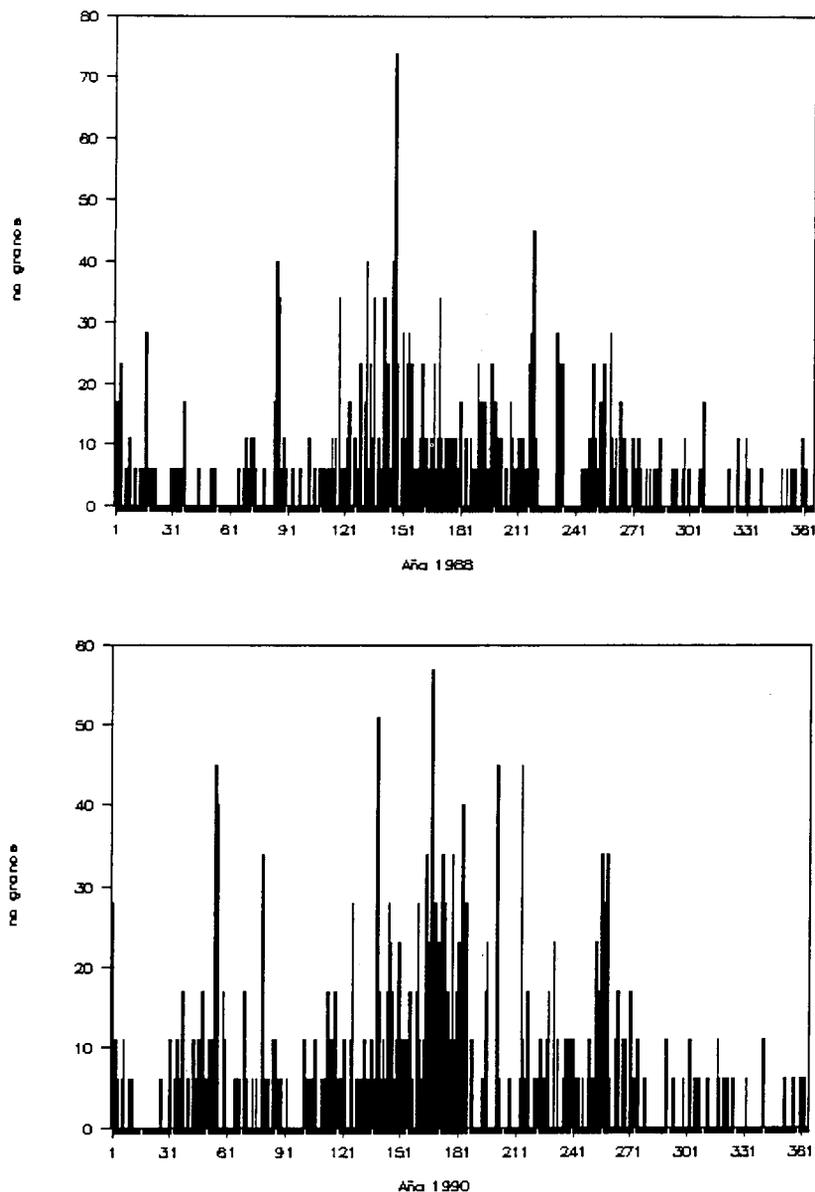


Figura 3.- Media de la concentración (nº de granos/ m³ de aire) de *Cupressus* para cada hora del día durante 1988 y 1990.

**Amaranthaceae-Chenopodiaceae (Fig. 4, 5)**

Este tipo de polen aparece durante todo el año, pero tiene su óptimo en los meses de Mayo y Junio. El máximo alcanzado en 1988 corresponde al 26 de Mayo (74 granos/m<sup>3</sup>) y en 1990 al 16 de Junio (57 granos/m<sup>3</sup>).



**Figura 4.-** Calendario del polen de Amaranthaceae-Chenopodiaceae expresado en n<sup>o</sup>/m<sup>3</sup> de aire y día, durante 1988 y 1990.

La variación diaria es bastante similar en los dos años. Las diferencias entre las horas de máxima y mínima aparición son pequeñas. El patrón es muy parecido al establecido para la atmósfera de Córdoba por GALÁN *et al.* (1989), aunque allí el intervalo de horas con mayor incidencia es más corto (entre las 10 a.m. y las 3 p.m.) que el observado en nuestra zona (entre las 10 a.m. y las 5 ó 6 p.m.)

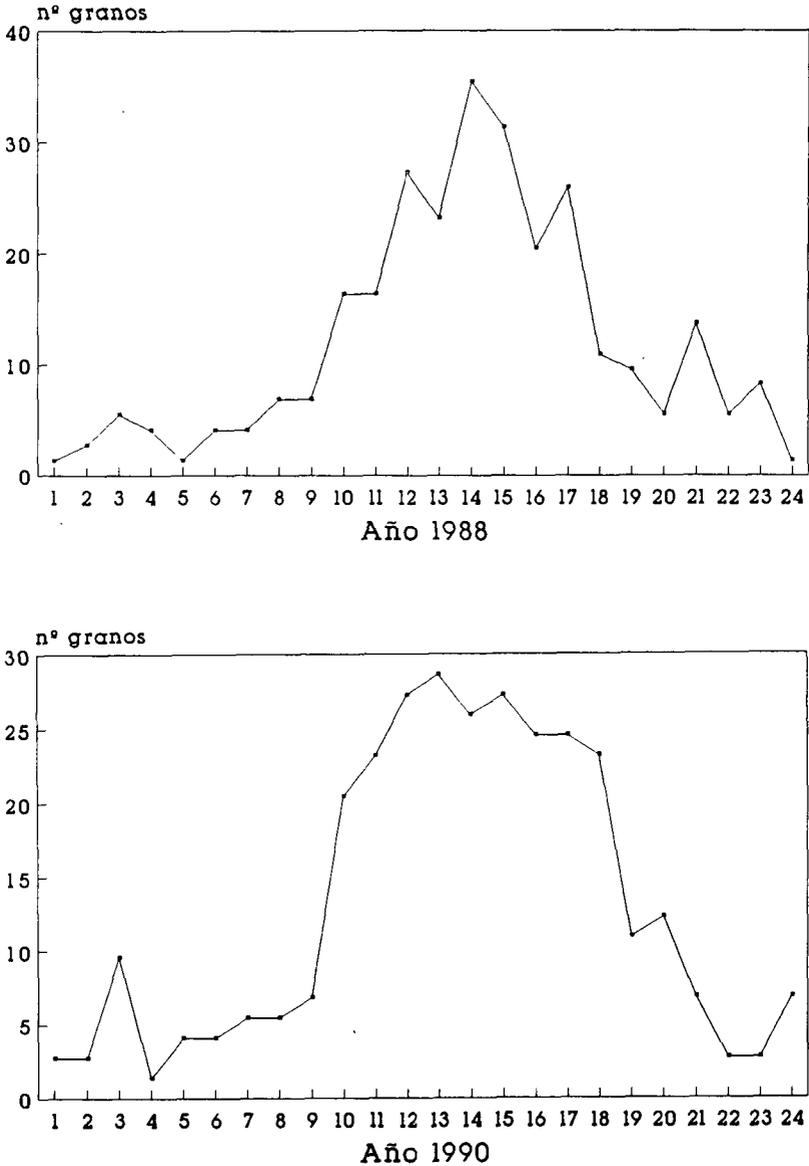


Figura 5.- Media de la concentración (nº de granos/ m³ de aire) de Amaranthaceae-Chenopodiaceae para cada hora del día durante 1988 y 1990.

**Urticaceae** (Fig. 6, 7)

Aparece durante todo el año, alcanzando su óptimo en primavera. En 1988, los meses de mayor incidencia fueron Marzo, Abril y Junio (valor máximo: 85 granos/m<sup>3</sup> el 20 de Junio). En 1990 el periodo de mayor incidencia se retrasó con respecto a 1988 y fue mas corto (Mayo y Junio), a pesar de que el día de máxima concentración fue el 1 de Febrero con 176 granos/m<sup>3</sup>.

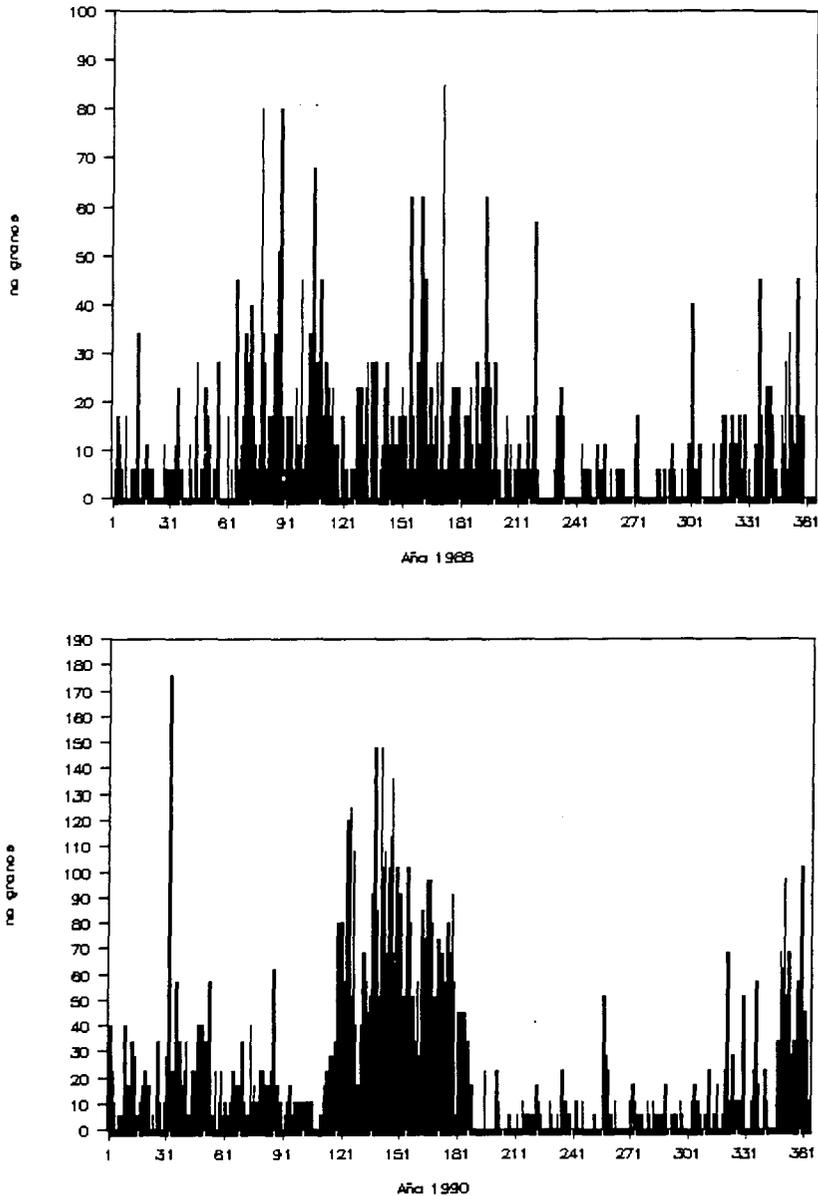


Figura 6- Calendario del polen de *Cupressus* expresado en nº/m<sup>3</sup> de aire y día, durante 1988 y 1990.

La variación diaria es más o menos coincidente en los dos años. El intervalo de mayor incidencia fue entre las 11 a.m. y las 3 p.m., correspondiendo las concentraciones más altas al mediodía, de 12 a.m. a 2 p.m. El patrón de variación es bastante similar al encontrado en la atmósfera de Córdoba por GALAN *et al.* (1991b), aunque éste último fue dado en porcentajes.

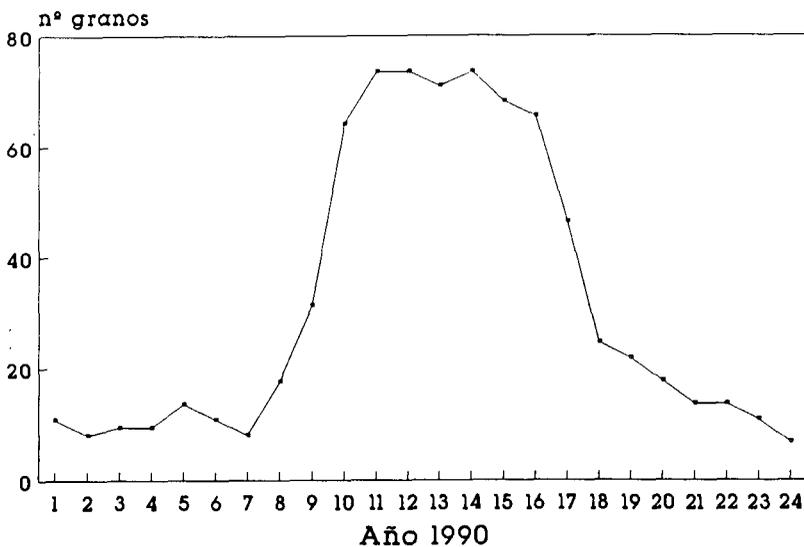
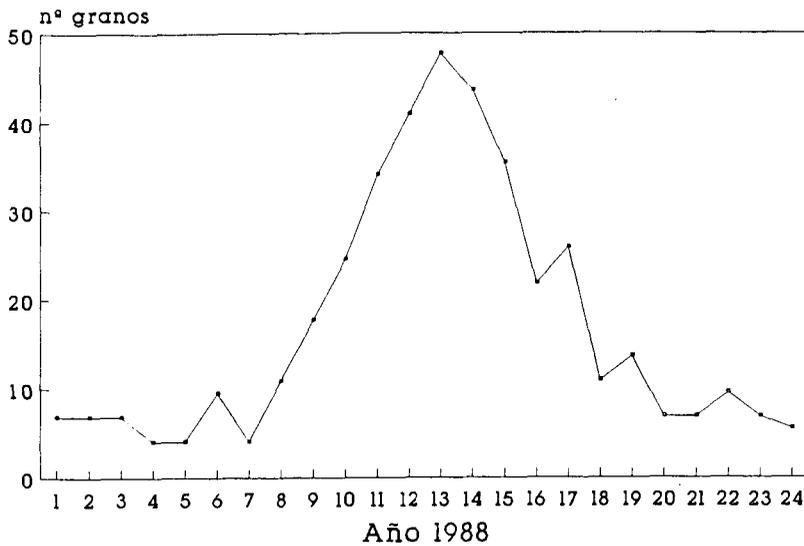


Figura 7.- Media de la concentración (nº de granos/ m<sup>3</sup> de aire) de Urticaceae para cada hora del día durante 1988 y 1990.

**Poaceae** (Fig. 8, 9)

Aparece durante todo el año, pero los niveles empiezan a subir a principios de Marzo, alcanza sus máximos valores en concentración y frecuencia, entre Abril y principios de Junio, disminuyendo durante el verano y sobre todo durante el otoño y principios de invierno. La concentración más alta en 1988 fue de 97 granos/m<sup>3</sup> (el 6 de Mayo) y en 1990 de 68 granos/m<sup>3</sup> (el 12 de Mayo).

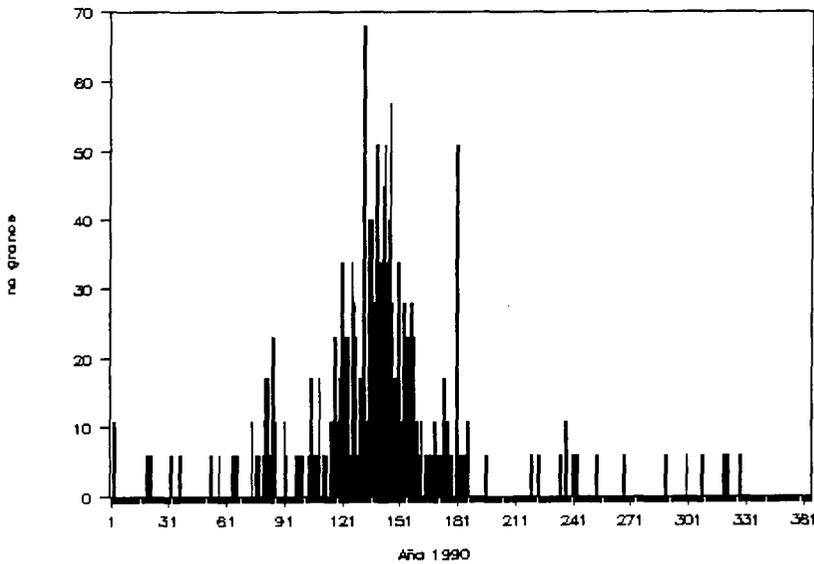
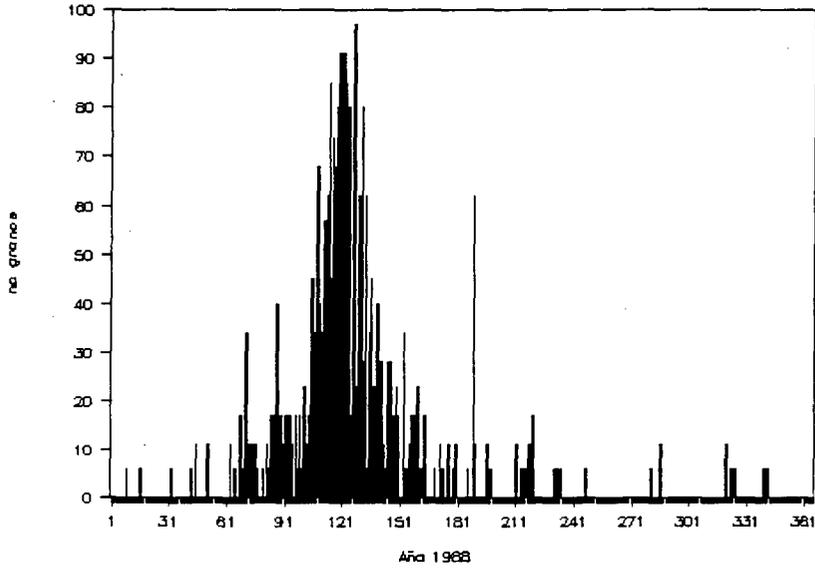


Figura 8.- Calendario del polen de Poaceae expresado en n<sup>o</sup>/m<sup>3</sup> de aire y día, durante 1988 y 1990.

El patrón de variación diaria es prácticamente coincidente en los dos años. Las concentraciones más altas se manifestaron entre las 2 p.m. y las 7 p.m., correspondiendo los valores más altos a las 4 p.m. ó 5 p.m. A partir de las 9 ó 10 p.m. hasta las 7 u 8 a.m. las concentraciones fueron mínimas. En este caso, el intervalo horario de máxima aparición difiere con el dado por GALAN *et al.* (1991b) para la atmósfera de Córdoba (10-12 a.m. en 1982 y 7 a 9 a.m. en 1983 y 1984).

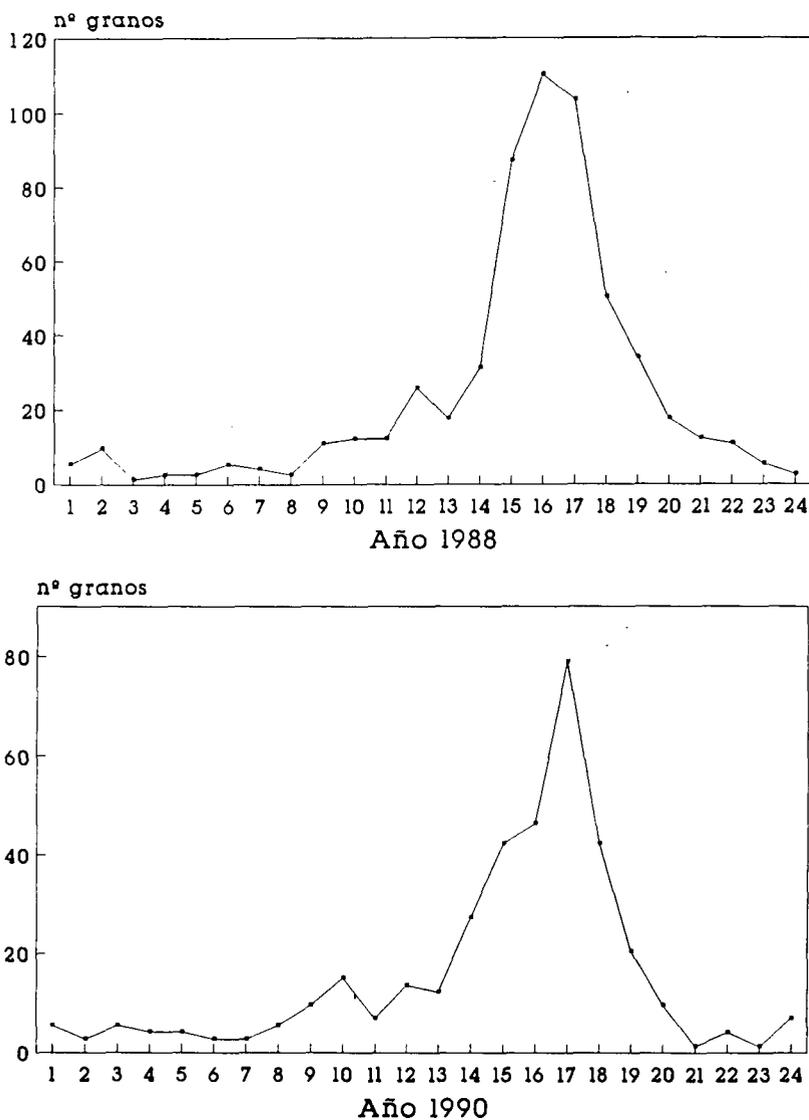


Figura 9.- Media de la concentración (nº de granos/ m³ de aire) de Poaceae para cada hora del día durante 1988 y 1990.

## DISCUSIÓN

Los resultados muestran que el polen de *Cupressus* tiene una marcada incidencia invernal, mientras que los tres tipos restantes aparecen de forma habitual durante todo el año, pero con su óptimo durante la primavera.

En cuanto a la variación diaria, puede decirse que en todos los casos es a partir de las 10 a.m. o incluso más tarde (Poaceae), cuando hay mayor incidencia de granos en el aire. Las concentraciones más altas de Amaranthaceae-Chenopodiaceae y Urticaceae se manifiestan entre las 12 a.m. y las 2 p.m., las de *Cupressus* un poco más temprano (11 a.m.) y las de Poaceae más tarde (4 o 5 p.m.).

Como era de esperar, las horas de máxima concentración polínica coinciden con las horas de mayor insolación y temperatura más alta.

## REFERENCIAS

- CHAPARRO, A. & J. CONDE, 1984.- Estudio y comentarios de las estaciones mediterráneas costeras. *Public. XIV Congreso Nacional Soc. Esp. Alergia e Inmunol. Clín.*: 44-49.
- DOMÍNGUEZ SANTANA, M.D., I. LA SERNA RAMOS, B. MENDEZ PEREZ & P.L. PEREZ DE PAZ, 1993.- Contenido de polen y esporas en aire de la comarca de La Laguna (Tenerife, Islas Canarias): año 1988. In LA SERNA RAMOS, I. (ed.). *Polen y esporas: Contribución a su conocimiento. VIII Simposio de Palinología (A.P.L.E.), Tenerife 1990: 133-146*. Secretariado de Publicaciones. Universidad de La Laguna.
- GALAN, C., F. INFANTE, E. RUIZ DE CLAVIJO & E. DOMINGUEZ, 1988.- Variación estacional y diaria del polen de *Olea europaea* L. en la atmósfera de Córdoba en relación con los parámetros meteorológicos. *An. Asoc. Palinol. Leng. Esp.* 4: 46-53.
- F. INFANTE, E. RUIZ DE CLAVIJO, F. GUERRA, R. MIGUEL & E. DOMINGUEZ, 1989.- Allergy to pollen grains from Amaranthaceae and Chenopodiaceae in Córdoba, Spain. Annual and daily variation of pollen concentration. *Annals of Allergy* 63(11): 435-438.
- J. CUEVAS, F. INFANTE & E. DOMÍNGUEZ.- 1991a. Variación anual de la concentración de aeropolen de Compositae en la atmósfera de Córdoba. *An. Asoc. Palinol. Leng. Esp.* 5: 19-28.
- R. TORMO, J. CUEVAS, F. INFANTE & E. DOMÍNGUEZ, 1991b.- Theoretical daily variation patterns of airborne pollen in the South-West of Spain. *Grana* 30: 201-209.
- GAVILANES, C.R. & P. MONSERRAT, 1954.- La Polinosis en Canarias. In ALEMANY, R. (ed.). *Polinosis. III Congr. Nac. de Alergia. Canarias: 299-302*. Ed. Paz Montalvo. Madrid.
- MONSERRAT, P., 1953.- *La polinosis en Canarias. Plantas susceptibles de producir polinosis, su distribución y épocas de polinización*. Publ. Mus. Canar. Las Palmas de Gran Canaria. 129 pp. + 23 lám.